



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Diseño de una aplicación multimedia para alumnos con TEA de Educación Infantil

Trabajo fin de grado presentado por:	Eunice Zambrana Navarro
Titulación:	Grado en Maestro de Educación Infantil
Línea de investigación:	Propuesta de intervención
Director/a:	Vicente Luque Centeno

Ciudad: Barcelona
Fecha: 20 de Junio de 2014
Firmado por: Eunice Zambrana Navarro

CATEGORÍA TESAURO: 1.7.4 Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

RESUMEN

El presente trabajo presenta una propuesta pedagógica consistente en el diseño de una aplicación (App) multimedia para iPad en forma de agenda que ayude a los alumnos con Trastorno del Espectro Autista (TEA) a planificar y organizar sus tareas y rutinas diarias. Para ello, primero se presenta un resumen sobre qué son los TEA, sus características y diferentes recursos para incluir este tipo de alumnado en las aulas de Educación Infantil. A continuación se explican las ventajas del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en alumnos con TEA, la utilización del iPad como herramienta educativa y algunas de las diferentes aplicaciones existentes sobre este tema. Seguidamente se presenta la propuesta pedagógica explicando en qué consiste, las fases a seguir para su creación y realizando el diseño de la misma. Para finalizar, se exponen las diferentes conclusiones que se han extraído de los objetivos que se pretendían alcanzar con este trabajo, las limitaciones que se han encontrado en su realización y la perspectiva de futuro del mismo.

Palabras clave: Trastorno del Espectro Autista, inclusión, Tecnologías de la Información y Comunicación, iPad, Aplicaciones multimedia (Apps).

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
CAPÍTULO I: JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	
1 JUSTIFICACIÓN.....	7
2 OBJETIVOS	
2.1 Objetivo general.....	8
2.2 Objetivos específicos.....	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
1 TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA	
1.1 El Trastorno del Espectro Autista según el DSM-5.....	9
1.2 Definición.....	10
1.3 Evolución histórica.....	11
1.4 Algunas consideraciones previas para entender el autismo.....	11
1.5 Características.....	12
2 LA INCLUSIÓN EN EL AULA ORDINARIA. LAS NECESIDADES EDUCATIVAS DE LOS ALUMNOS CON TEA.....	14
2.1 Recursos que facilitan la inclusión de alumnos con TEA en el aula.....	16
3 TIC Y AUTISMO	
3.1 Importancia de las TIC en alumnos con TEA.....	18
3.2 El iPad como herramienta educativa.....	19
3.3 Aplicaciones (Apps) multimedia para niños con TEA.....	20
3.4 Aplicaciones multimedia que trabajan la organización y la planificación de tareas en alumnos con TEA.....	21
4 MAESTROS CREATIVOS Y CREADORES	
4.1 Importancia de que los maestros diseñen sus propios recursos materiales.....	25
CAPÍTULO III: PROPUESTA PEDAGÓGICA	
1 PRESENTACIÓN.....	27
1.1 Presentación de la propuesta.....	27

2 FASES EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIMEDIA.....	29
2.1 Análisis.....	30
2.1.1 Destinatarios.....	30
2.1.2 Entorno de aprendizaje.....	30
2.1.3 Contenidos.....	31
2.1.4 Requerimientos técnicos.....	32
2.2 Diseño de la propuesta de aplicación multimedia.....	32
2.2.1 Diseño pedagógico.....	32
2.2.2 Diseño técnico.....	34

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES

1 CONCLUSIONES.....	44
2 LIMITACIONES Y PROSPECTIVA.....	46

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....48

1. BIBLIOGRAFÍA.....	51
-----------------------------	-----------

ANEXOS

1 APLICACIONES	
1.1 Tabla 2: aplicación día a día.....	52
1.2 Tabla 3: aplicación Pictopie.....	54
1.3 Tabla 4: aplicación Visual Routine.....	56
1.4 Tabla 5: aplicación Week Planner for Kids.....	58
1.5 Tabla 6: aplicación Choice Works Calendar.....	60
1.6 Tabla 7: aplicación iVisual Schedule.....	62
1.7 Tabla 8: aplicación My Schedule.....	64
1.8 Tabla 9: aplicación ASD Tools.....	67
1.9 Tabla 10: aplicación Niki Agenda.....	69
1.10 Tabla 11: aplicación iScheduler for Special Needs.....	72

INTRODUCCIÓN

El trabajo que se presenta a continuación pretende ser una propuesta educativa para la intervención en el ámbito escolar con niños y niñas de segundo ciclo de Educación Infantil (de 3 a 6 años) que presentan Trastorno del Espectro Autista (TEA, de aquí en adelante).

Desde hace ya unos años se habla de la importancia de la inclusión de estos niños en las escuelas ordinarias y esto supone un reto muy grande dentro del mundo educativo puesto que, para ello, es necesario saber tratar sus necesidades educativas para asegurar a estos alumnos una educación de calidad, de la misma manera que se hace con el resto de alumnado. En las escuelas, es imprescindible que todos los educadores conozcan las características que definen este trastorno para poderlos tratar e intervenir adecuadamente y adaptar lo que sea necesario para que los alumnos puedan seguir con la menor dificultad posible los aprendizajes que se lleven a cabo en el aula.

Una de las problemáticas que más caracterizan a los alumnos con este trastorno es su resistencia a los cambios en situaciones poco estructuradas, de tal forma que cualquier variación que pueda haber en su día a día les puede suponer un gran problema. Por eso es importante que tanto en el ámbito familiar como en el escolar el niño con autismo sepa en cada momento qué tareas debe realizar y anticipar aquellas en las que no está tan familiarizado. Hay que tener presente, pues, las dificultades que puede presentar este tipo de alumnado en las escuelas si no se trabaja este asunto puesto que la variabilidad de actividades, de personas y de rutinas están presentes constantemente.

El presente trabajo pretende ofrecer una propuesta que responda a esta cuestión, dada la importancia que tiene trabajar esto con el alumnado con TEA. Esta propuesta está pensada para ser usada mediante las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC, de aquí en adelante), muy presentes ya en muchas aulas de los centros escolares de nuestro país. Muchas son las investigaciones realizadas acerca de los beneficios que tienen las TIC por ser atrayentes y motivadoras para todo el alumnado, conllevando así efectos muy positivos en el aula. Estos beneficios son aún más evidentes cuando se trata de la enseñanza y aprendizaje de los alumnos con TEA pues la versatilidad, la flexibilidad y adaptabilidad de las TIC posibilitan una acomodación a las características de este alumnado a la vez que les son más atrayentes debido a sus cualidades visuales en el procesamiento de la información (Lozano Martínez, Ballesta Pagán, Cerezo Máiquez y Alcaraz García, 2013).

Así pues, la siguiente propuesta consiste en el diseño de las pantallas de una aplicación multimedia para iPad que ayude al alumnado con TEA a crear un ambiente estructurado en el aula permitiéndoles conocer las actividades y tareas que realizarán en todo momento y prediciendo aquellas que no forman parte de su rutina diaria. Esto facilitará de manera positiva su inclusión en el aula. Nosotros, como docentes, debemos velar hacia este objetivo y para ello es necesario conocer

bien las características de nuestro alumnado y ofrecer o crear recursos educativos que respondan a sus necesidades. Así, pues, este Trabajo de Fin de Grado (en adelante TFG) pretende dar una respuesta a las necesidades de unos alumnos que todo docente puede encontrarse en su aula.

Hay que tener en cuenta que si bien en las escuelas existen los maestros de Educación Especial que ayudan e intervienen directamente con los alumnos con Necesidades Educativas Especiales (NEE) en forma de refuerzo pedagógico y colaboran con los maestros tutores a realizar las adaptaciones que sean necesarias para facilitar la inclusión de este tipo de alumnado, son estos últimos quienes tienen conocimientos sobre las necesidades reales de sus alumnos, por ser las personas que están trabajando día a día con ellos. Por eso es importante que el maestro tenga iniciativa a la hora de buscar soluciones para las dificultades que presenten sus alumnos. Este TFG apuesta por ello y propone que los docentes de Educación Infantil sean creativos y emprendedores a la hora de diseñar recursos materiales. Actualmente, muchos de ellos ya suelen elaborar el material necesario para impartir sus clases pero en este trabajo se va más allá con el diseño de un material TIC propio.

CAPÍTULO I: JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

1 JUSTIFICACIÓN

La ley actual, la Ley Orgánica de Educación (LOE) establece la obligatoriedad de incluir al alumnado con Necesidades Educativas Especiales en las aulas ordinarias y disponer de los recursos necesarios para atenderlos adecuadamente (Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación). Este hecho hace que los maestros, en este caso de Educación Infantil, tengan que estar formativamente preparados para lograr una adecuada inclusión en sus aulas de este tipo de alumnado. Para ello, deben conocer el tipo de problemática que presentan y los síntomas que les caracterizan para comprenderlos y ayudarlos con el fin de que su adaptación sea lo menos frustrante posible.

Entre el colectivo de escolares con NEE encontramos los alumnos con TEA, los cuales presentan unos síntomas particulares que hay que conocer bien para llevar a cabo una intervención adecuada. Desafortunadamente aún hay mucho desconocimiento sobre este trastorno por parte de los docentes. Muchos de ellos se encuentran con esta problemática sin tener información, y mucho menos formación, sobre ella, lo que hace muy difícil conocer qué estrategias y recursos se pueden utilizar para que el niño o niña con TEA pueda seguir las actividades de aula sin dificultad, tal y como lo impone la Ley.

Uno de los propósitos de este trabajo es dar a conocer qué es el autismo y qué caracteriza a los niños y niñas con este trastorno. Por otra parte, como se ha comentado anteriormente, las TIC juegan un importante papel en la intervención de estos niños, por la gran variedad de recursos que pueden aportar. Así pues, se dará información sobre las ventajas de la utilización de las TIC en la intervención educativa de los alumnos con TEA a la vez que se presentarán las aplicaciones existentes creadas para trabajar una de las dificultades que padecen estos niños: Alteraciones o dificultades en el comportamiento, los intereses y las actividades.

Para finalizar se hablará de la importancia de que los docentes sean los protagonistas del diseño y la creación de material educativo que ayude a facilitar la adaptación e inclusión de todo tipo de alumnado que presente, o esté en riesgo de padecer, NEE. El fin último de este TFG es, pues, animar a los docentes a reflexionar sobre el diseño para la creación de aplicaciones TIC que motiven y ayuden a sus alumnos en su inclusión en las aulas ordinarias.

2 OBJETIVOS

El presente trabajo pretende alcanzar una serie de objetivos a los cuales se les dará respuesta a lo largo del mismo. Estos objetivos son:

2.1 Objetivo general

El objetivo general que se pretende conseguir con el presente trabajo es el siguiente:

- Diseñar las pantallas de una propuesta basada en una aplicación multimedia para iPad que ayude al alumnado con TEA a crear un ambiente estructurado y así facilitar su inclusión en el aula ordinaria de educación infantil.

2.2 Objetivos específicos

Para poder realizar la propuesta de intervención que se ha comentado anteriormente, es necesario conocer primero el Trastorno del Espectro Autista, los beneficios de las TIC y las aplicaciones que existen sobre este tema. Por eso, los objetivos específicos que se pretenden conseguir son:

- Recopilar información sobre el término Trastorno del Espectro Autista y los síntomas que lo caracterizan.
- Resumir los beneficios de las TIC como medio de ayuda para la educación de alumnado con TEA.
- Investigar sobre las diferentes aplicaciones multimedia existentes creadas para trabajar la organización y planificación de tareas en alumnos con TEA.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

1 TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA

1.1 El Trastorno del Espectro Autista según el DSM-5

Antes de definir qué es el Trastorno del Espectro Autista según algunos autores, es conveniente definir este término centrándonos en el manual de referencia utilizado por clínicos e investigadores de las ciencias de la salud para diagnosticar, estudiar y tratar los distintos trastornos mentales existentes.

La edición actualmente vigente del Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (en inglés, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM-5), de la Asociación Americana de Psiquiatría (en inglés, American Psychiatric Association [APA]), publicado en EEUU en mayo de 2013, presenta algunos cambios respecto al anterior DSM-IV-TR. El cambio más importante que aquí nos atañe es el concepto de Trastorno del Espectro Autista (TEA), pues si bien antes se denominaban “Trastornos Generalizados del Desarrollo” (TGD) en cuyo concepto se incluían el Síndrome de Asperger, el Síndrome de Rett, el Trastorno Autista, el Trastorno Desintegrativo de la Infancia y el Trastorno del Desarrollo no especificado, actualmente se eliminan todas estas categorías diagnósticas pasándose a denominar todas ellas Trastornos del Espectro Autista (excepto el Síndrome de Rett que desaparece de este término). Este cambio de terminología, según los expertos, es para ayudar a conseguir un diagnóstico más preciso y consistente de los niños con autismo. Según este manual, cuatro son los criterios que se deben cumplir para diagnosticar TEA (Martínez & Rico, 2013, American Psychiatric Association, 2013):

1. Déficits persistentes en comunicación e interacción social, no atribuibles a un retraso general del desarrollo, manifestando simultáneamente los tres déficits siguientes:

- Déficit en la reciprocidad social y emocional.
- Déficits en las conductas de comunicación no verbal que se usan en la comunicación social.
- Déficits en el desarrollo y mantenimiento de las relaciones adecuadas al nivel de desarrollo (más allá de las establecidas con los cuidadores).

2. Patrones repetitivos y restringidos de conducta, actividades e intereses que se manifiestan al menos en dos de los siguientes ítems:

- Habla, movimientos o manipulación de objetos estereotipada o repetitiva (estereotipias motoras simples, ecolalia, manipulación repetitiva de objetos o frases idiosincráticas).
- Excesiva fijación con las rutinas, patrones rituales de conducta verbal y no verbal, o excesiva resistencia al cambio (como rituales motores, insistencia en seguir la misma ruta o tomar la misma comida, preguntas repetitivas o extrema incomodidad motivada por pequeños cambios).
- Intereses altamente restrictivos y fijos de intensidad desmesurada (como una fuerte vinculación o preocupación por objetos inusuales y por intereses excesivamente perseverantes).
- Híper o hipo reactividad a los estímulos sensoriales o inusual interés en aspectos sensoriales del entorno (como aparente indiferencia al dolor/calor/frío, respuesta adversa a sonidos o texturas específicas, sentido del olfato o del tacto exacerbado, fascinación por las luces o los objetos que ruedan).

3. Los síntomas deben estar presentes en la infancia temprana.

4. El conjunto de los síntomas limitan y deben alterar el funcionamiento diario.

Según el DSM-5, los TEA se clasificarían dentro de los llamados trastornos del neurodesarrollo, que hacen referencia a los trastornos que comienzan en la infancia (Martínez & Rico, 2013).

1.2 Definición

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es la psicopatología infantil más grave que existe y de mayor incidencia, con una prevalencia de 1 por 100 niños y es mucho más frecuente en niños que en niñas (Viloca & Alcácer, 2014). Según Villanueva y Brun (2008) el autismo es una patología que perjudica aquellos aspectos relacionados con la comunicación, la relación y la imaginación y que provocan un deterioro del desarrollo emocional y cognitivo. Se puede decir que los niños que presentan TEA se caracterizan por tener (Viloca & Alcácer, 2014):

- Graves perturbaciones en diversas áreas de desarrollo, sobre todo las relacionadas con la comunicación y la interacción social, lo que provoca que tengan serias dificultades a la hora de tener en cuenta a los demás y de empatizar con ellos.
- Importantes alteraciones en el proceso de simbolización (llegando, en algunos casos, a no desarrollarse) que incitan a una rigidez mental y a la restricción de actividades e intereses.

Según Viloca y Alcácer (2014) los TEA aparecen antes de los tres años de vida e incluyen un abanico muy amplio de niveles de afectación (por eso hoy día se habla de “espectro”). No se conoce

aún la etiología del autismo pero investigadores de diferentes ámbitos (neurología, psiquiatría, psicología...) o tendencia (conductista, cognitivista, psicoanalítica) coinciden en que están implicados diversos factores, entre ellos el componente genético y causas orgánicas (Viloca, 2009).

1.3 Evolución histórica

Varios son los autores a quienes se les atribuye el término “autismo”. Según García (2008) este término fue utilizado por primera vez por Eugen Bleuler (1911) quien atribuyó a sus pacientes esquizofrénicos un trastorno del pensamiento por sus dificultades por mantener un contacto afectivo con otras personas y por alejarse de la realidad e insertarse en un mundo de fantasía. Más tarde, Melanie Klein en 1930, ya describió por entonces a un niño con rasgos autísticos aunque ella lo diagnosticó como una detención del desarrollo del yo y del proceso simbólico ((Viloca & Alcácer, 2014). A partir de ella se fueron añadiendo diversos autores que han ayudado a definir lo que significa el concepto de autismo hoy día. Leo Kanner (1943) en su famoso artículo *Austistic disturbances of Affective Contact*, describió a once niños con diversos rasgos en común propiamente autísticos: preferencia por el aislamiento, alteración en el lenguaje y la comunicación (ausencia de formación de frases espontáneas, reproducción ecológica y memorística, literalidad, etc.), insistencia en las actividades conocidas y gusto por las rutinas (repetitividad monótona), intereses restringidos y, por último, la escasa relación con sus semejantes. Es este autor quien hace oficial el concepto de Autismo Infantil Precoz, reprendiendo el término “autismo” utilizado por Bleuler. Por otro lado, y sin tener relación con Kanner, Hans Asperger utiliza esta palabra para designar los rasgos característicos de este trastorno apuntados por Leo Kanner un año antes. Muchos de los estudiosos sobre el tema coinciden en que fueron Kanner y Asperger quienes perfilaron los criterios diagnósticos que definen este trastorno tal y como lo conocemos hoy día y es por esta razón que son tan importantes cuando se habla de los TEA (sobre todo a los que el DSM-IV denominaba Trastorno Autista y Síndrome de Asperger). Lorna Wing, en 1981, fue quien dio la denominación de “espectro autista” para ubicar el autismo en un amplio rango de diversos grados y diferentes trastornos.

1.4 Algunas consideraciones previas para entender el autismo

Antes de centrarnos en las características específicas de las personas con TEA, según Brun (2009) es importante tener en cuenta algunas consideraciones previas para entender bien este trastorno.

Para empezar, es importante ser conscientes de que estamos ante un trastorno infantil grave y que afecta masivamente en todos los ámbitos (familiar, escolar, laboral, social y personal) de la vida del niño/a, de manera crónica, en mayor o menor grado, y que esto es causa de inadaptación.

Cuando se habla de autismo es necesario hablar de un trastorno que tiene mejora y no tanto de un trastorno que no tiene curación. Ciertamente es que es una enfermedad crónica que no tiene curación

pero los niños con autismo tienen la capacidad de mejorar, siempre y cuando haya un tratamiento y un trato adecuado. Para ello es muy importante que se trate al niño con autismo lo antes posible para poderlo diagnosticar e intervenir cuanto antes.

Por último, debemos pensar que dentro del trastorno hay un abanico muy amplio de gravedad y que no siempre va acompañado de retraso mental. Es un trastorno que afecta de manera diferente a cada niño/a. Por lo tanto, es muy importante tener en cuenta su grado de afectación y las particularidades de cada niño. Como afirma Brun (2009) “solo si lo llegamos a entender, conseguiremos tener una visión distinta de la persona con la que tratamos y repercutirá en nuestros sentimientos hacia ella y, por lo tanto, en nuestra respuesta” (párr. 21).

1.5 Características

Anteriormente se han comentado los criterios con los que el DSM-5 se basa para el diagnóstico de los TEA en niños y niñas pero es necesario comentarlos más en profundidad para comprenderlos y así poder dar una respuesta adecuada a sus necesidades. Así, pues, los niños con TEA presentan las siguientes características (Bohórquez, y otros, 2007):

- **Alteraciones o dificultades en la comunicación y el lenguaje.**
 - Retraso o ausencia de palabras y lenguaje oral.
 - Les resulta difícil iniciar o terminar una conversación.
 - Utilizan palabras de manera repetitiva o sin relación entre sí.
 - Lenguaje ecológico y/o literal.
 - Está alterada la capacidad para jugar de manera espontánea.
 - Baja capacidad en el uso de palabras para expresar sus deseos.
 - 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.
 - La capacidad para iniciar juegos y compartir sus intereses con otros niños o adultos es baja.
 - El tipo de juegos que prefiere puede ser raro o peculiar, casi siempre 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 (estereotipias motoras).
 - Necesidad de rutinas poco flexibles.
 - Restricciones en la variedad de alimentos que les gustan, texturas que no toleran o tipos de juegos a los que les gusta jugar.
 - Insistencia exagerada en una misma actividad.
 - Baja capacidad para aceptar los cambios o cambiar de actividad.
 - Baja capacidad de anticipación de lo que va a hacer o de lo que pasará.

Para acabar de conocer este trastorno, es necesario comentar algunas peculiaridades cognitivas de las personas con TEA, para tenerlas en cuenta a la hora de tratar con ellas (Repeto, Sin fecha, Brun, 2009).

- **Pensamiento Visual:** las personas con TEA comprenden y memorizan mejor la información a través de las imágenes.
- **Dificultad para la anticipación:** el hecho de que les cueste predecir lo que va a ocurrir a su entorno mental hace necesario el uso de claves visuales para facilitar la predictibilidad de su entorno socio ambiental.
- **Extremada y exagerada sensibilidad:** son incapaces de tolerar la frustración, tienen miedo a lo imprevisible, tienen necesidad de control y son muy vulnerables y desconfiados.
- **Alteraciones Sensoriales:** suelen tener hipersensibilidad en uno o varios sentidos lo que hace necesario detectarlas y adaptar el entorno a las mismas.
- **Pensamiento rígido:** no admiten diferencias ni matices, tienen dificultad para abstraer y simbolizar, tienen limitaciones en los aspectos imaginativos y lenguaje literal.
- **Dificultad de vivenciar el mundo emocional propio y ajeno:** tienen dificultades para empatizar y para entender y expresar las diferentes sensaciones emotivas (dolor, enfado, alegría, tristeza, etc.).

- **Dificultades en la función ejecutiva:** son procesos mentales usados para describir conductas dirigidas hacia una meta. Incluyen la planificación, inhibición de respuestas prepotentes, flexibilidad, búsqueda organizada y memoria de trabajo. Las personas con TEA, al tener afectada esta función, tiene problemas para: organizarse, cambiar de entorno de la tarea, tener iniciativa en la resolución de problemas, comprender correctamente los enunciados de las tareas, transferir el conocimiento nuevo aprendido, dar sentido a la tarea que está realizando, etc.

Una vez conocidas todas estas características es importante reflexionar sobre la manera en que como maestros nos podemos acercar a ellos y ayudarles en todo lo que sea posible. Brun (2009) nos da algunas claves:

- **Comprensión y trato diferenciado:** tenemos que comprender porque tienen ciertas actitudes en algunos momentos determinados. Debemos huir, por lo tanto, del pensamiento de que se comportan de una determinada manera “porque son autistas”.
- **Verbalización:** debemos ayudarles a verbalizar las cosas para dar nombre a sus vivencias, a lo que les pasa y a lo que sienten, y ayudarles a comprender que estamos allá para entenderlos.
- **Anticipación:** es muy importantes anticiparles lo que va a ocurrir para que estén tranquilos.
- **Presentación progresiva de propuestas:** las actividades se deben presentar una detrás de otra, no todas de golpe.
- **Generar confianza:** les debemos dar confianza, tanto para que confíen en ellos mismos como con la maestra.
- **Partir de sus intereses:** debemos averiguar cuáles son sus intereses y centrarnos en ellos para presentarles las actividades.

2 LA INCLUSIÓN EN EL AULA ORDINARIA. LAS NECESIDADES EDUCATIVAS DE LOS ALUMNOS CON TEA.

La actual Ley de Educación (la LOE) reconoce el derecho a todas las personas con NEE a ser escolarizadas siempre que sea posible en un centro ordinario, teniendo en cuenta el término *escuela inclusiva*. Este término es utilizado para referirse a aquella escuela que acepta a todos los alumnos, reconoce y valora su singularidad, ofrece una educación de calidad a todos los miembros de la comunidad y da las ayudas (personales, curriculares y materiales) y las oportunidades

educativas necesarias para su progreso personal y académico (Giné, 2001). Esto hace necesario que los maestros y maestras estén preparados y formados para recibir a este tipo de alumnado e intervenirlos de la manera más adecuada. Según Giné (2001) “la presencia de este alumnado en los centros ha comportado importantes cambios organizativos, metodológicos, y curriculares, así como una demanda insistente de recursos materiales, personales y de formación” (párr. 12). Es por esta razón que como docentes debemos reflexionar lo antes posible sobre la manera en que podemos ayudar a los alumnos con NEE, en este caso con TEA.

La inclusión de los alumnos con TEA en la escuela ordinaria no es una tarea sencilla. Es primordial conseguir un entorno adecuado que responda a las necesidades de estos alumnos. Según Brun (2009), el niño con autismo necesita una persona referente que le dé confianza y evitar que haya una excesiva variabilidad de personas con el niño. Para ello, se debe priorizar la continuidad y la estabilidad, en cuanto a personas (maestros y alumnos) y estructura. También es necesario marcar unos límites que sean flexibles puesto que el objetivo es que estos niños cumplan como los demás pero a largo plazo. Por lo tanto, se marcarán objetivos sin fecha para evitar presiones tanto para el alumno como para el maestro.

A la hora de realizar las intervenciones educativas con el alumnado con TEA, hay que tener en cuenta que será necesario hacer adaptaciones en lo que se refiere al centro, al aula e individuales (Equipo Deletrea, 2006).

Respecto al centro, los proyectos educativo y curricular deberán ser flexibles para poder atender la diversidad de alumnos. Así, en los objetivos generales se priorizará los objetivos relacionados con las dificultades de relación social, la comunicación y la inflexibilidad mental. Por otro lado, será necesario que el centro utilice pictogramas que ayuden a facilitar la adaptación de estos alumnos puesto que los niños con TEA captan mejor la información de forma visual. También será muy importante prestar especial atención a aquellos momentos de la jornada escolar donde no hay una estructura y esto supone un “caos” para los niños con TEA. Estos momentos son: la hora del comedor, el cambio de aula y de desplazamiento por el centro, las excursiones y salidas fuera del centro, el retorno de festivos y vacaciones, los acontecimientos especiales (castañada, carnaval, etc.) y la hora del patio.

Respecto al aula es muy importante que las aulas estén bien estructuradas. Por lo tanto será necesario realizar adaptaciones en cuanto a los elementos espaciales, materiales, personales y temporales. La creación de un calendario escolar será muy útil para que el niño sepa que hará en todo momento. Los cambios se harán de forma progresiva y organizada.

Respecto al ámbito individual será necesario dar respuesta a sus necesidades y utilizar diferentes estrategias para mejorar las habilidades sociales y la resolución de problemas.

A parte de tener en cuenta todos estos aspectos, es muy importante considerar los aspectos de la personalidad de cada niño puesto que si no es así fracasaremos en su aprendizaje (Brun, 2009).

2.1 Recursos que facilitan la inclusión de alumnos con TEA en el aula.

Las diferentes problemáticas que padecen los niños con TEA nos llevan a reflexionar sobre la manera en que debemos adaptar la enseñanza para que la inclusión de este tipo de alumnado sea lo más adecuada posible.

Para empezar, si queremos que su inclusión en el aula sea positiva, hace falta conseguir un contexto educativo apropiado que ayude a disminuir la aparición de dificultades que puedan afectar en su actividad académica (Gallego, 2012).

Anteriormente se ha comentado la importancia de que las aulas estén bien estructuradas para que los alumnos con autismo se sientan seguros y puedan comprender su entorno. Para dar respuesta a esta cuestión, existen diferentes programas que hacen uso de claves visuales que aportan información para ayudar a los alumnos con TEA a conocer lo que deben hacer, a ubicarse en el espacio, e incluso, a comunicarse. La representación de la realidad mediante pictogramas o fotografías es un método muy efectivo para intervenir con niños con TEA puesto que captan mejor la información a través de estos que verbalmente. Por eso se dice que estos niños son *aprendices visuales*.

Uno de los recursos que más se utilizan en las aulas para el tratamiento de alumnos con TEA es el **programa TEACCH** (Tratamiento y Educación de Alumnado Discapacitado por Autismo y Problemas de Comunicación). Este método enfatiza en el concepto de Enseñanza Estructurada, es decir, una manera de adaptar la enseñanza a las formas de pensar, entender y aprender de los alumnos con TEA. Por lo tanto da especial importancia a que los centros educativos se adapten a las necesidades de este tipo de alumnado. Este concepto promueve la estructuración del entorno físico (como se distribuye el mobiliario y el aula va a repercutir en la capacidad del alumno para desenvolverse en el entorno), el desarrollo de las habilidades comunicativas (el uso de pictogramas permite a los alumnos comunicarse verbal o gestualmente), la organización visual de las actividades y sistemas estructurados de trabajo (es necesario que las tareas estén visualmente organizadas, estructuradas y que haya claridad e instrucciones visuales para que el alumno las comprenda y sepa que debe hacer) y organización de las rutinas para que sean predecibles (uso de agendas individualizadas para proporcionarles orden, organización, predictibilidad y, con ello, mayor autonomía y más seguridad) (Rodríguez, Sin fecha). Se puede afirmar que su aplicación en los centros educativos se centra en el desarrollo del trabajo autónomo (Gallego, 2012).

Por otro lado también es muy útil el **Proyecto PEANA** (Proyecto de Estructuración Ambiental en el Aula de Niños/as con Autismo), (Tamarit, De Dios, Domínguez, & Escribano, 1990). Este

programa se basa en la utilización de claves visuales que permiten a los niños con autismo a situarse en el espacio y en el tiempo, y le anticipan lo que ocurrirá con el objetivo principal de lograr la máxima independencia personal y social.

Otro método a tener en cuenta son los **Sistemas Alternativos y Aumentativos de Comunicación** (SAAC). Estos se utilizan para complementar o sustituir el lenguaje oral. Para ello se utilizan pictogramas, fotografías, símbolos, signos y lenguaje escrito (Alcamí, y otros, 2008). Según estas autoras uno de los SAAC más conocidos es el **PECS** (Sistema Comunicativo de Intercambio de Imágenes) muy útil para ayudar a los niños a solicitar y comunicar sus necesidades, aunque el que más se utiliza en nuestro país es el **Programa de Comunicación Total de Schaeffer** con el cual el alumno hace uso de palabras y signos para comunicar lo que desea.

Por último, existen dos programas de intervención conductual que enfatizan en la mejora de la comunicación y la conducta interpersonal. Estos dos programas son la **Terapia Lovaas**, que consiste en un programa de 40 horas semanales que se realiza en el ámbito familiar, y el **Análisis de Conducta Aplicada** (ABA) que pretende disminuir comportamientos problemáticos y enseñar nuevas habilidades. El programa se aplica en contextos donde el niño suele convivir y consiste en enseñarle conductas que son necesarias para su desenvolvimiento en la sociedad (comprar, compartir, saber esperar, etc. (Alcamí, y otros, 2008).

Es interesante comentar la importancia y la necesidad de conocer estos programas puesto que es imprescindible aplicar uno u otro en el aula para poder intervenir y trabajar adecuadamente con los niños con autismo. Se debe pensar que, gracias a ellos, estos niños tienen la oportunidad de poder desenvolverse autónomamente y comunicarse de manera favorable. Como ya se ha dicho, necesitan un contexto organizado y estructurado para sentirse seguros y minimizar su angustia por no entender el entorno que les rodea. El uso de pictogramas, fotos, signos, etc. les ayuda muchísimo a conseguir esta organización.

Según Autismo Diario (2008) los **pictogramas** utilizados para la anticipación de actividades y rutinas son más efectivos si cumplen estos requisitos:

- Que los dibujos sean sencillos pero que se ajusten a la realidad conteniendo aquellos elementos representativos de la actividad.
- Que describan el mayor número de detalles posible.
- Que tengan escrito encima o debajo del dibujo lo que se representa.
- Que empleen determinadas señales específicas para ampliar la información gráfica (ver, subir, bajar, etc.).

Por otro lado no debemos olvidar la importancia de entender al niño con autismo, comprender sus necesidades y buscar una respuesta al por qué actúa de una determinada manera en un momento concreto. Debemos ponernos dentro de su mundo interno para comprender su manera de ver el mundo y la realidad. Es necesario tener esto en cuenta para poder conocer a estos niños y poderlos ayudar a evolucionar.

Solo si tenemos en cuenta todo lo que se ha comentado, conseguiremos que su inclusión sea positiva y favorable.

3 TIC Y AUTISMO

3.1 Importancia de las TIC en alumnos con TEA

La llegada de las nuevas tecnologías a la sociedad actual ha repercutido, sin duda, a la educación. Las instituciones educativas cada vez más hacen uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje y van introduciendo en sus aulas materiales multimedia. Primero llegaron los ordenadores de sobremesa, luego la conexión a internet, las pizarras digitales y los ordenadores portátiles, adentrándose paulatinamente, de esta manera, en el mundo multimedia (Crespo, Sin fecha). Desde hace ya unos años, también se empiezan a introducir los iPads o tabletas, extendiéndose como herramienta educativa. Ya son muchas las escuelas que incluyen los iPads en su programación escolar pues son herramientas que permiten el acceso a la información, a la interacción con el contenido, un aprendizaje individualizado y un aprendizaje lúdico (El mundo.es, 2012).

La expansión de las TIC en todos los ámbitos de la sociedad es de tal envergadura que nadie puede quedar al margen de ellas, y mucho menos cuando hablamos de personas con TEA (o cualquier otra discapacidad) (Tortosa, 2004). Las nuevas tecnologías han abierto un mundo de posibilidades en el ámbito educativo, puesto que son herramientas adaptables a las características y necesidades educativas de los alumnos con NEE (Aparicio, Sin fecha). Estas les da la oportunidad de acceder al currículo escolar, posibilitar su comunicación y facilitar su integración social. Son, sin ninguna duda, herramientas útiles en su educación (Tortosa, 2004).

En los últimos años hay un interés creciente por investigar los beneficios de incorporar las TIC en la enseñanza- aprendizaje de los alumnos con TEA. Entre los beneficios para la enseñanza, Lozano Martínez et al. (2013) destacan la versatilidad, la flexibilidad y la adaptabilidad de las TIC, así como su adecuación a las características de este tipo de alumnado favoreciendo ritmos de aprendizaje diferentes y una mayor individualización. Entre los beneficios para el aprendizaje, estos mismos autores y autoras enfatizan en las afirmaciones de autores como Bölte et al. (2002) y Lehman (1998) en cuanto a que las TIC facilitan la obtención de los objetivos educativos por ser atractivos

para el alumnado. También destacan, como conclusiones de diversos estudios, los siguientes beneficios de las TIC:

- Favorecen una atención educativa individualizada: permiten adaptar las tareas a las necesidades educativas del alumno, favoreciendo el trabajo autónomo.
- Permiten cierto grado de error y presentar funciones de corrección.
- Presentan la posibilidad de repetir tareas.
- Promueven la posibilidad de realizar tareas de aprendizaje de forma compartida.
- Permiten el desarrollo de competencias emocionales y sociales.
- Son percibidas como divertidas.
- Permiten una mayor comunicación e interacción con sus compañeros.
- Pueden fomentar la consciencia de uno mismo y de otros, incrementar la cooperación.
- Permiten la adaptación de los alumnos con TEA para trabajar con nuevos docentes y compañeros.

3.2 El iPad como herramienta educativa

Como se ha comentado anteriormente, los iPads son una de las herramientas tecnológicas que ya se empiezan a introducir en las escuelas y en el trabajo con alumnos con TEA. Según Aparicio (Sin fecha) las primeras experiencias en la utilización de esta herramienta afirman la ayuda y la mejora de algunos aspectos de este trastorno. Gracias al diseño de aplicaciones específicas para personas con autismo y la facilidad de manejo que tienen los iPads es posible trabajar en el aula ordinaria diferentes habilidades y destrezas con este tipo de alumnado. Algunas aplicaciones ayudan en la comunicación de aquellos niños que no pueden hablar o que tienen un retraso en el lenguaje. Otras aplicaciones ayudan a los niños con autismo a manejar situaciones sociales, a ejercitar la psicomotricidad fina o a facilitar el aprendizaje de la escritura (Alonso, 2012).

Sin duda son herramientas muy útiles que si se usan correctamente pueden mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Según Bailly (2014) los estudios científicos que existen hoy día acerca de este tema son de nivel muy básico puesto que la implantación de estos dispositivos en Europa, y más concretamente en España, es muy reciente. No obstante, ya se empiezan a desarrollar tesis doctorales y estudios más científicos acerca de este tema y en un futuro muy próximo ya habrá datos empíricos que expliquen las ventajas y desventajas de usar estos dispositivos en el aula.

Alonso (2012) lo tiene claro: “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” (párr. 3).

No obstante es muy importante trabajar con los niños la importancia de ser responsables con este aparato y de no usarlo como un juguete. Así, pues, a parte de proteger los dispositivos con fundas que sean a prueba de niños que los resguarden de golpes y rayadas, se trabajará con ellos la manera de usarlo, de protegerlo y de guardarlo, sin duda siempre con la ayuda de un adulto. Es importante que vean que este aparato tiene la ventaja de poder ser utilizado en cualquier momento y lugar y que, por tanto, es imprescindible hacer un buen uso de él.

3.3 Aplicaciones (Apps) multimedia para niños con TEA

En la actualidad, muchos centros escolares hacen uso del software educativo para la enseñanza-aprendizaje de los alumnos, es decir, aplicaciones o programas diseñados con el objetivo específico de educar. Hoy por hoy están en auge las aplicaciones (Apps) dirigidas a niños y niñas con TEA con la finalidad de responder a sus necesidades educativas. Alonso (2012) y Lozano Martínez et al. (2013), siguiendo a varios autores, destacan una serie de características que deben reunir las aplicaciones que van dirigidas a alumnos con TEA:

- Que estén diseñadas de tal manera que puedan ser utilizadas por todas las personas y que sean sencillas de usar.
- Que se adapten a las características personales del niño o niña con TEA.
- Que presenten una interfaz motivadora y claramente distinguible.
- Que incorporen refuerzos ante el acierto y el error.
- Que se puedan configurar fácilmente para obtener el máximo rendimiento del material.
- Que el contenido esté bien estructurado para que el alumno entienda el desarrollo de la tarea.
- Que fomenten el aprendizaje.
- Que sobre todo sean divertidas.

Las aplicaciones dirigidas a niños y niñas con TEA se podrían clasificar en cuatro categorías respondiendo a la intervención de las características determinadas que alteran el desarrollo normal del niño o niña. Siguiendo a Montero (2013), estas cuatro categorías son:

1. **Comunicación y lenguaje:** aplicaciones para trabajar el proceso de la estructura de la frase y el discurso.
2. **Habilidades académicas:** aplicaciones para trabajar conceptos y técnicas académicas (lengua, matemáticas, música, clasificación, opuestos, etc.).
3. **Social y del juego:** aplicaciones para desarrollar habilidades sociales y de conductas de juego (atención, memoria, emociones, etc.).
4. **Conducta y control del entorno:** aplicaciones para trabajar la anticipación de las actividades y estructuración del entorno (organización, secuencias, etc.).

Realmente hay muchas maneras de clasificar las aplicaciones pero estas cuatro categorías resumen muy bien el tipo de apps que nos podemos encontrar.

3.4 Aplicaciones multimedia que trabajan la organización y la planificación de tareas en alumnos con TEA

Como se ha comentado anteriormente, muchas son las aplicaciones que se han creado para responder algunas de las necesidades educativas que presentan los niños y niñas con TEA con el objetivo de ayudarles en su rehabilitación y facilitarles su vida diaria. Las nuevas tecnologías y los distintos programas y aplicaciones les proporcionan, sin duda, una mejora de su calidad de vida (González & De la Torre, 2011).

El presente trabajo, en su propuesta de intervención, presentará el diseño de una propuesta de aplicación multimedia para trabajar la organización y planificación de tareas con este tipo de alumnado con la finalidad de que puedan adaptarse y desarrollar las actividades que se le presenten sin ninguna dificultad y evitar, así, conductas no deseadas. Esta propuesta será solo una variante de las aplicaciones ya existentes sobre este tipo de problemática. Así, pues, es necesario conocer primero algunas aplicaciones creadas sobre este tema. Es importante comentar que en la búsqueda de aplicaciones dirigidas a niños y niñas con TEA se ha comprobado que hay un sinnúmero de estas diseñadas para intervenir en algún aspecto de este trastorno. No obstante hay dos blogs creados con la finalidad de ayudar a personas con TEA, a los padres y a los profesionales en la búsqueda de información y de recursos sobre este trastorno. Estos dos blogs son *Autism Speak* e *iAutism*. Ambos presentan un apartado específico en dónde muestran todas aquellas aplicaciones que se han ido creando para los TEA. Gracias a ello, se ha facilitado mucho la búsqueda de aplicaciones para dispositivos iPad centradas en la organización y planificación de tareas. Hay que decir que las aplicaciones que se presentarán a continuación son aquellas que están mejor valoradas por los autores de los blogs y por la autora de este trabajo (la cual ha descargado las aplicaciones en un iPad y ha comprobado su funcionamiento). También se ha tenido en cuenta que fueran aptas para aplicarlas a alumnos de educación infantil.

1. **App Día a Día (VER ANEXO, Tabla 2):** es una aplicación creada por la Fundación Orange que permite planificar y organizar las tareas para que los niños con TEA puedan comprender mejor su entorno y evitar, así, conductas no deseadas. Esta permite realizar una agenda diaria, semanal y mensual (a modo de calendario) en la que se le puede incluir todas aquellas tareas que se pretende que haga la persona usuaria.
2. **App PictoPie (VER ANEXO, Tabla 3):** esta aplicación permite a los niños programar las tareas que deben realizar durante el transcurso del día. A la izquierda de la pantalla aparece el día actual y a la derecha muchos iconos. Tan solo deben arrastrar aquellos iconos que representan la tarea que deben realizar. Cada vez que se arrastra un icono aparece una pantalla que permite programar el tiempo para realizar la actividad.
3. **App Visual Routine (VER ANEXO, Tabla 4):** esta aplicación ayuda a los niños a programar las tareas que deberán realizar en el transcurso del día. Se pueden añadir todas las tareas que se crean necesarias y a medida que se vayan realizando, el niño puede clicar sobre la imagen y el programa le indica que ya la ha hecho.
4. **App Week Planner for Kids (VER ANEXO, Tabla 5):** esta aplicación permite a los niños programar las tareas que deben realizar durante la semana. En la parte inferior de la pantalla aparecen una serie de iconos representando las rutinas y actividades que deberán arrastrar hacia el día de la semana que deseen. También pueden poner un icono representando que tiempo hace ese día.
5. **App Choice Works Calendar (VER ANEXO, Tabla 6):** esta aplicación ayuda a los niños a programar las tareas que deberán realizar durante el día, durante la semana e incluso durante el mes. Es muy útil para trabajar la anticipación de aquellas tareas que no son rutinarias en la vida del niño/a. Haciendo clic en un día de la semana puede añadir aquellos iconos que representan las tareas o rutinas que deberá realizar. En cada icono puede programar el tiempo que tendrá para realizar la actividad. Una vez realizada puede arrastrar el icono en el apartado que pone “*All Done*” (Todo hecho).
6. **App iVisual Schedule (VER ANEXO, Tabla 7):** esta aplicación permite crear varios usuarios para programar a cada uno de ellos sus rutinas diarias. Es una app muy flexible puesto que se pueden programar las actividades o rutinas para un día, o si se desea, se pueden crear todos los días de la semana e ir programando las diferentes actividades que se realizarán. Cada rutina o actividad se representa con un icono, con el texto o con ambos. También se puede programar un horario para la realización de cada actividad. A medida que se vayan realizando se puede macar la casilla “*Done*” (Hecho) y desaparece la actividad.

7. **App My Schedule (VER ANEXO, Tabla 8):** esta aplicación permite crear las diferentes actividades que deberán realizar los niños. Una vez creadas, se puede ir al apartado “*kids*” y crear tanto usuarios como se deseen. Para cada usuario se programan las actividades que deberá realizar cada día de la semana.
8. **App ASD Tools (VER ANEXO, Tabla 9):** esta aplicación contiene cuatro secciones: “*123 Steps*” donde permite ordenar tres actividades o rutinas para que el niño comprenda los pasos que debe realizar, “*First Then*” donde permite programar dos actividades para que el niño sepa cuál es la primera que debe realizar y cuál es la siguiente, “*Timer*” donde puede poner un icono representando lo que debe hacer y programar un temporizador que le muestra el tiempo que tiene para realizar la actividad, y por último, “*Rewards*” donde se muestra una economía de fichas.
9. **App Niki Agenda (VER ANEXO, Tabla 10):** esta aplicación permite programar las diferentes rutinas o actividades que el niño debe realizar cada día. Se pueden programar en los tres momentos del día: mañana, tarde y noche.
10. **App iScheduler For Special Needs (VER ANEXO, Tabla 11):** esta aplicación permite programar nueve actividades o rutinas que se pretende que realice el niño en un día. Tan solo se debe escribir el nombre de la actividad y seleccionar una foto de la galería de imágenes del usuario que la resuma. Una vez terminada la actividad, se puede borrar o marcar como hecha.

Tabla 1. Características de las aplicaciones.

<i>Características</i> <i>App</i>	Diseño infantil	Gráficos e iconos (pictogramas)	Posibilidad de hacer fotos o ir a la galería de imágenes	Texto y sonido		Calendario del día, semana y mes	Tiempo de realización de las actividades
				Hay texto y sonido en pictogramas	Se puede añadir		
<i>Día A Día</i>	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	No
<i>PictoPie</i>	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Solo día.	Sí
<i>Visual Routine</i>	No	No	Sí	No	Sí	No	No
<i>Week Planner For Kids</i>	Sí	Sí pero sencillos.	Sí	Texto no, sonido sí.	No	Solo semana.	No
<i>Choice Works Calendar</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<i>iVisual Schedule</i>	No	Sí pero sencillos.	Sí	No	Sí	Solo día y semana.	Sí
<i>My Schedule</i>	Sí	Sí pero sencillos.	Sí	No	Sí	Solo semana.	No
<i>ASD Tools</i>	Sí	Sí	Sí	Texto sí, sonido no.	Texto sí, sonido no	No	Sí
<i>Niki Agenda</i>	Sí	Sí	Sí	No	Texto sí, sonido no.	Solo día y semana.	No
<i>iScheduler For Special Needs</i>	No	No	Sí	No	Texto sí, sonido no.	Solo día	No

Después de comprobar el funcionamiento de todas estas aplicaciones, se puede decir que todas, en mayor o menor grado, se ajustan a la idea que se tiene sobre el diseño de la propuesta de la nueva aplicación.

La mayoría coinciden en que el propio programa ofrece diferentes imágenes pictográficas para poder programar las actividades. Sin embargo, también ofrecen la posibilidad de poder añadir ilustraciones de la galería de imágenes del usuario (pudiendo ser fotografías reales) y de realizar una foto en el mismo instante. Además coinciden en dejar poner, junto al pictograma, el nombre de la actividad.

Por otro lado, muchas de ellas ofrecen la posibilidad de poder programar un tiempo para la realización de las actividades e, incluso, de programar el tiempo de transición de una actividad a otra. También permiten marcar la actividad como “hecha” una vez se ha realizado. Son opciones a tener en cuenta.

La mayoría de aplicaciones presentadas con calendario permiten programar actividades para un día, una semana e, incluso, para un mes. Esta idea es interesante para trabajar la anticipación de aquellas actividades que no entran dentro de la rutina del niño o niña con TEA (una excursión, una fiesta, etc.). Asimismo, alguna de ellas, ofrecen la oportunidad de poder configurar el color de los días de la semana, para que se puedan diferenciar más.

Otro punto en común en la mayoría de estas aplicaciones es el hecho de poder crear uno o varios usuarios con el nombre y la foto del mismo. Es una idea a tener en cuenta puesto que hace que la app sea mucho más personalizable. Además todas ellas presentan interfaces muy sencillas e intuitivas, algo fundamental si se trabaja con niños de educación infantil.

Es importante tener en cuenta todas estas ideas para el diseño de la nueva aplicación puesto que si la mayoría coinciden en ello será porque realmente funciona y les es útil a los niños con TEA.

4 MAESTROS CREATIVOS Y CREADORES

4.1 Importancia de que los maestros diseñen sus propios recursos materiales.

Actualmente muchos son los maestros y profesores que se dedican a elaborar parte del material que necesitan para sus clases. La mayoría de maestros y maestras de Educación Infantil elaboran sus propias fichas didácticas para ampliar o reforzar los conocimientos de sus alumnos/as. Con la llegada de las nuevas tecnologías en las escuelas, los maestros y maestras tienen herramientas que permiten un aprendizaje mucho más interactivo y motivador para sus alumnos.

Los docentes del futuro deben tener la inquietud de diseñar y elaborar aplicaciones multimedia que se adapten a las características personales de su alumnado puesto que ellos son los que realmente

conocen sus necesidades reales y es importante poderles dar una respuesta adecuada. Como se ha dicho anteriormente muchas son las aplicaciones educativas existentes que ayudan a trabajar aquellos aspectos deficitarios en el desarrollo de los niños con TEA, al igual que hay aplicaciones para trabajar cualquier aspecto del currículo. Pero sería interesante que fueran los docentes quienes reflexionaran sobre el diseño de aplicaciones que dieran respuesta a aquellos aspectos que crean que son necesarios trabajar con más profundidad en sus clases. Si son ellos los que crean sus propias fichas didácticas, ¿por qué no ser ellos los que diseñen sus propias aplicaciones multimedia? Ya se sabe que para eso ya hay profesionales pero ¿por qué no apostar por docentes creativos y creadores?

No hace mucho salió la noticia de una maestra de Manresa (Cataluña) que creó una técnica para enseñar a escribir con un bolígrafo luminoso. Esta maestra utiliza un bolígrafo que proyecta una luz roja para mostrar a sus alumnos de segundo ciclo de Educación Infantil los trazos que necesitan hacer para escribir letras y números. Cuando los niños ven el recorrido que hace el bolígrafo, ellos solo lo tienen que imitar.

También salió otra noticia de una maestra de Mérida que creó una aplicación para niños con autismo que consiste en una mascota virtual que da órdenes sencillas a los usuarios con el objetivo de que adquieran patrones de conducta. Esta aplicación cuenta con diferentes contenidos: agenda personal, mi mascota, juegos y musicoterapia.

Noticias como estas te hacen ver la importancia de que sean los docentes quienes piensen cual es la mejor manera de enseñar a sus alumnos puesto que ellos son los que realmente saben cómo los pueden ayudar. Con un poco de iniciativa y creatividad pueden crear material muy interesante y muy útil para la enseñanza-aprendizaje de sus alumnos.

CAPÍTULO III: PROPUESTA PEDAGÓGICA

1 PRESENTACIÓN

Como se ha comentado a lo largo del marco teórico, una de las dificultades que padecen los niños con autismo es la de no entender el entorno que los rodea (casa, escuela, aula, etc.). Esta dificultad hace necesaria que este esté bien estructurado y bien organizado en cuanto al espacio y al tiempo. Para ellos es muy importante tenerlo “ordenado” para poder vivir en él. También necesitan tener su pensamiento interno bien ordenado y clasificado (de aquí la necesidad de alinear todos sus juguetes o clasificarlos siguiendo un orden lógico). Estos no toleran las situaciones inesperadas y ello les provoca mucha angustia, frustración e inseguridad. Es por eso que es tan importante establecerles unas rutinas (mediante los programas que se han comentado anteriormente) haciendo uso de pictogramas que les ayuda a entender lo que deben hacer y anticipar lo que ocurrirá.

La siguiente propuesta de intervención pretende responder a esta cuestión pero proponiendo el diseño de las pantallas de una aplicación multimedia para que pueda ser utilizada mediante las TIC, más en concreto, con un dispositivo móvil: el iPad. Se cree necesaria crearla para este dispositivo por el hecho de que tiene un manejo sencillo, es una herramienta atractiva y motivante para los niños y, sobre todo, es móvil lo cual quiere decir que da la oportunidad de utilizar la aplicación tanto en el ámbito escolar como familiar.

Como se ha comentado a lo largo del marco teórico muchas investigaciones reconocen los beneficios de utilizar las TIC con alumnos que presentan NEE. Es por eso que se cree que puede ser útil la creación de una aplicación que ayude a los alumnos de Educación Infantil que presentan TEA a organizar y planificar su día a día. Para ello será necesaria la colaboración de sus familias para que se utilice correctamente a la práctica.

Claro está que la creación de esta app ahora mismo no es factible puesto que ello requiere de mucha dedicación y esfuerzo, un equipo multidisciplinar compuesto por expertos en informática, expertos en multimedia, diseñadores, y algún que otro profesional más, y sobre todo, de tiempo y dinero. Hay, pero, la inquietud de diseñar esta propuesta porque se ha comprobado que hay un sinnúmero de aplicaciones destinadas a niños con autismo pero muy pocas son creadas en nuestro país y muy pocas son adecuadas a alumnos de infantil.

1.1 Presentación de la propuesta

La propuesta que se presenta a continuación consiste en diseñar una agenda en forma de aplicación multimedia que se pueda individualizar para que los niños y niñas de Educación Infantil que presentan TEA puedan organizar y planificar sus rutinas diarias y todas aquellas actividades que tengan que realizar tanto en la escuela como en casa.

Cabe recordar que una de las dificultades que padecen estos niños es la predictibilidad. El hecho de desconocer que es lo que ocurrirá en su día a día les lleva a conductas de desconexión o a problemas de comportamiento (nerviosismo, angustia, problemas de comunicación y de conducta, etc.) (Autismo Diario, 2008).

Las agendas permiten orden, organización y predictibilidad a los alumnos con TEA pues presentan secuencias diarias de actividades y aquellos sucesos relevantes de su día a día, haciendo posible la anticipación del futuro (Autismo Diario, 2008). Estas son muy necesarias para este tipo de alumnado porque les permite saber qué es lo que se espera de ellos, dónde y cuándo. Ello les ayuda a comprender, organizar y anticipar sus actividades y rutinas diarias, a la vez que les da mayor autonomía, más seguridad y un orden en su mundo. También les facilita las transiciones, es decir, les ayuda a que el cambio de una actividad a otra o el cambio de una persona a otra se haga de una manera menos angustiosa para ellos. Además si los planes cambian (se decide no realizar alguna actividad, se celebran fiestas tradicionales en unos días en concreto, etc.) no les supone un problema porque, con la ayuda de pictogramas, pueden trabajar y predecir estos cambios.

Hasta el momento, las agendas diarias, que se planifican en las escuelas para responder a esta necesidad de organización del contexto de los alumnos con TEA, son fruto de algunos de los programas (como el TEACCH o el PEANA) que enfatizan en la utilización de estas dentro de su metodología. Estas agendas diarias se suelen presentar en formato papel, escritas en forma de horarios y diarios, e incluyen el día completo de estos alumnos (Rodríguez, Sin fecha). Estas contienen pictogramas o fotografías reales para representar sus actividades y rutinas diarias de tal manera que permite que los alumnos capten mejor la información que con la palabra escrita o verbal. Las agendas se suelen crear en forma de cuaderno individual, de panel grande o tablero pero lo importante es que el material esté plastificado, para que no se rompa fácilmente, y que las distintas fotografías o pictogramas se puedan pegar con velcro al cuaderno o panel.

La aplicación multimedia que se diseñará partirá de esta idea, es decir, lo que hasta ahora había sido creado en formato papel ahora se creará para que sea utilizado con un iPad. Una de las ventajas de hacer uso de este dispositivo es su perdurabilidad puesto que no hay riesgo de que la agenda en sí se rompa, no obstante será muy importante proteger estos dispositivos con fundas adecuadas para niños y trabajar con ellos el manejo de esta herramienta puesto que, por un lado, se debe pensar que trabajamos con alumnos de infantil los cuales aún son pequeños para manejar esta herramienta de manera totalmente autónoma y, por otro lado, si se hace un mal uso se puede romper.

Para finalizar, cabe comentar que otro de los objetivos que se pretende trabajar con esta agenda interactiva es el tema de las emociones puesto que es una de las dificultades más importantes que presentan estos niños. Una vez realizadas las actividades, es interesante saber cómo se siente el

niño o niña con TEA. Así, pues, se enfatizará en ayudarlo a expresar sus emociones, lo cual nos permitirá conocer cuál es su estado de ánimo.

2 FASES EN EL DESARROLLO DE LAS APLICACIONES MULTIMEDIA

Para desarrollar aplicaciones multimedia es necesario seguir un proceso que consta de varias fases. Siguiendo a Belloch (2000) estas fases son:

1. Análisis
2. Diseño del Programa
3. Desarrollo del Programa
4. Experimentación y validación del Programa
5. Realización de la versión definitiva del Programa
6. Elaboración del material complementario

Belloch (2000) nos muestra en el siguiente cuadro las tareas llevadas a cabo en cada una de las fases.

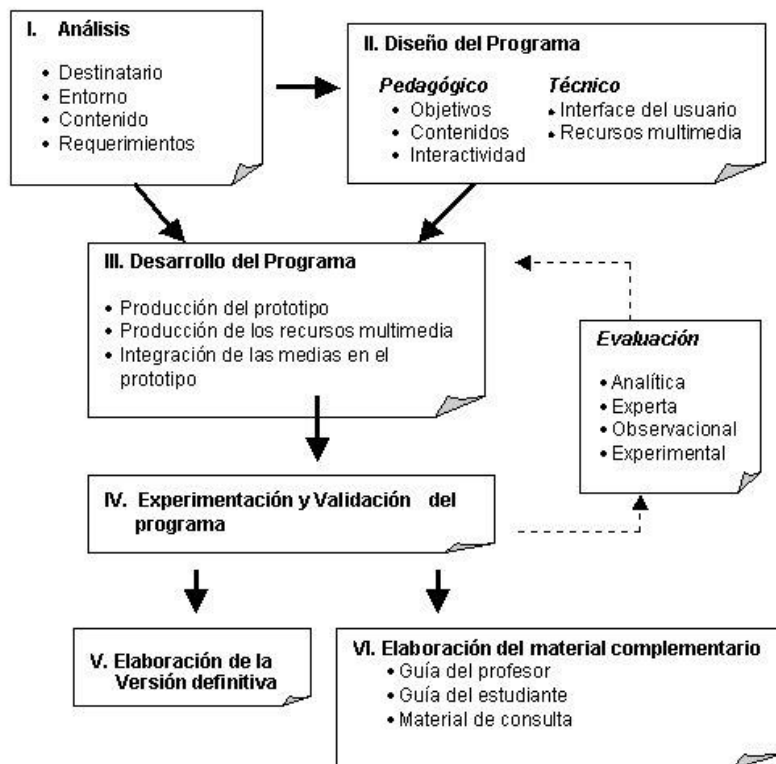


Figura 1. Desarrollo de aplicaciones multimedia interactivas. (Belloch, 2000, p. 6)

En lo que este trabajo atañe, nos centraremos en las fases 1 (Análisis) y 2 (Diseño del Programa) porque a partir de la fase 3 ya sería imprescindible un experto en informática y programación.

2.1 Análisis

2.1.1 Destinatarios

Los destinatarios a los que va dirigida la siguiente propuesta es a los niños y niñas de segundo ciclo de Educación Infantil (3-6 años) que presentan TEA. Para que estos puedan usar la aplicación será necesario tener unos conocimientos mínimos sobre el funcionamiento de un iPad. Para ello, se dedicará unas semanas a que los usuarios aprendan a manejar este dispositivo. También será necesaria la colaboración de maestros y familiares puesto que su edad cronológica no permite hacer uso de este de manera autónoma.

La aplicación en sí no será muy complicada puesto que está pensada expresamente para esta franja de edad, por lo que presentará una interfaz sencilla y fácil de manipular.

2.1.2 Entorno de aprendizaje

La aplicación está pensada para ser utilizada tanto en el ámbito familiar como en el escolar. Ciertamente es que la idea de diseñar esta aplicación surge de la necesidad de ayudar a que los maestros y maestras de infantil puedan integrar e incluir a los alumnos con TEA en las aulas ordinarias haciendo uso de un dispositivo motivador para los alumnos, como es el iPad. Pero al tratarse de una agenda diaria, no está demás que los padres de este tipo de alumnado también puedan hacer uso de ella programando las tareas y rutinas que deberán hacer en casa. Por lo tanto, es muy importante que maestros y familiares estén en constante contacto para saber qué se realiza en casa y en la escuela y comprobar que se rinde al máximo de la aplicación.

Esta agenda interactiva se puede programar en cuatro momentos del día y dos lugares:

1. Mañana:

- **En casa:** se empezará con la programación de las tareas y/o rutinas a realizar los niños desde que se levantan hasta su llegada a la escuela (levantarse, vestirse, desayunar, etc.).
- **En la escuela:** se programarán las actividades y rutinas que deberán realizar los niños hasta su vuelta a casa (colgar la cartera, sentarse, pintar, jugar, etc.).

2. Mediodía:

- **En casa:** Si el niño se va a casa a comer, los padres usarán la agenda hasta su vuelta a la escuela (ir a casa, jugar, lavarse las manos, sentarse, comer, volver a la escuela etc.).

- **En la escuela:** Si el niño se queda a comer en la escuela, las monitoras del comedor podrán hacer uso de la agenda para mostrarle las rutinas que debe hacer (lavarse las manos, sentarse, comer, etc.).

3. Tarde:

- **En la escuela:** La maestra programará las actividades y tareas que deberá realizar por la tarde (colgar la cartera, cantar, escuchar cuentos, etc.).
- **En casa:** los padres programarán las tareas y rutinas que debe realizar el niño des de su vuelta de la escuela (ir a casa, merendar, ir al parque, comprar, etc.).

4. Noche:

- **En casa:** los padres programarán las tareas y/o rutinas que deberán realizar los niños hasta la hora de dormir (bañarse, ver la TV, cenar, dormir, etc.).

La agenda se utilizará cada día desde que el niño se levanta hasta que se va a dormir, siempre con flexibilidad de uso. Para predecirle las actividades, tareas o rutinas que deberá realizar, será recomendable programarlo el día antes o, si son tareas y/o actividades que se salen de la rutina del niño (una excursión, una fiesta popular (castañada, carnaval, etc.), ir al médico, etc.), programarlas lo antes posible (una semana antes, o un mes si se cree necesario). También cabe la posibilidad de programar las actividades junto al niño para hacerle participe de lo que deberá hacer. Eso dependerá del docente y de los padres, de la predisposición del niño, del momento en que se vaya a realizar, etc.

2.1.3 Contenidos

La agenda presentará los siguientes contenidos:

1. **El tiempo:** se trabajará el tiempo que hace cada día y el alumno podrá elegir el pictograma.
2. **Los días de la semana:** se trabajarán los días de la semana para que el niño pueda ver las actividades que deberá realizar durante el día y aquellas actividades que estén programadas para otros días de la semana.
3. **Los meses del año:** conocer los meses del año va a permitir que el niño pueda predecir qué actividad, que no suele tenerla en su rutina diaria, deberá realizar un mes en concreto.
4. **Diferentes pictogramas o fotos reales que indican la tarea, rutina o actividad a realizar:** los diferentes pictogramas serán las herramientas necesarias para rellenar la agenda de actividades y rutinas. Estos pictogramas se podrán elegir de entre los que

incorpora el programa o, también, habrá la posibilidad de usar fotos reales: de objetos de la escuela o de casa, de comida, del niño realizando la actividad o rutina, etc.

5. **Emociones:** es importante trabajar el tema de las emociones con los niños con TEA por su dificultad para entenderlas y expresarlas. El programa incorporará un icono que le permitirá expresar cómo se siente eligiendo el icono que exprese su emoción (contento, enfadado, triste, etc.). Además, en aquellos momentos que sienta angustia o esté nervioso, la maestra le mostrará el icono que represente su estado de ánimo para que este comprenda qué le está pasando y vea que la maestra le comprende y le quiere ayudar. Por otro lado, cada vez que realice una actividad aparecerá un pictograma de una cara sonriendo con un sonido de felicitación y cuando realice la última actividad programada aparecerá una animación felicitándole por haber hecho las tareas.

2.1.4 *Requerimientos técnicos*

Para poder hacer uso de la aplicación será necesario que el centro escolar disponga de dispositivos iPad para sus alumnos, en este caso, de Educación Infantil. Aunque la aplicación está pensada para niños y niñas con TEA, también puede ser utilizada con el resto de alumnado, aunque su uso puede ser de manera más general.

Una vez creada la aplicación, se prevé que se pueda descargar, lo cual significa que el centro deberá tener conexión a internet. Una vez descargada, ya no haría falta internet.

Por otro lado, para que la aplicación pueda ser utilizada para alumnos con TEA de educación infantil, es necesario que esta tenga un diseño sencillo, con una interfaz sencilla, visual, fácil de comprender y de manipular. Para la programación de las tareas, rutinas o actividades el programa dispondrá de pictogramas fáciles de comprender y de ubicar en el día de la semana que corresponda.

2.2 Diseño de la propuesta de aplicación multimedia

2.2.1 *Diseño pedagógico*

a) Líneas pedagógicas

La finalidad última que se busca con la creación de esta aplicación es la de planificar y ordenar todas aquellas actividades, tareas y/o rutinas que deban realizar los alumnos con TEA con el objetivo de ayudarles a tener su mundo un poco más ordenado para que se sientan seguros en él. Para ello, se trabajará para que entiendan lo que están aprendiendo y puedan generalizar sus aprendizajes a otros contextos, de tal manera que se lleve cabo un aprendizaje significativo por parte de los alumnos.

b) Diseño de contenidos

El diseño de los contenidos de esta aplicación multimedia en forma de agenda individualizada será infantil y motivador pensado expresamente para el alumnado de Educación Infantil. Los contenidos persiguen los siguientes objetivos:

1. Trabajar la planificación y organización de tareas con los alumnos con TEA.
2. Trabajar la anticipación temporal de las actividades y rutinas con este tipo de alumnado, de forma diaria, semanal y mensual.
3. Trabajar la organización de las secuencias de acción (primero, después, antes, ahora, etc.).
4. Trabajar el aprendizaje de conceptos temporales: ayer, hoy, mañana, tarde, noche, etc.
5. Trabajar diferentes conceptos: meses del año, días de la semana, tiempo, emociones, etc.
6. Trabajar las diferentes emociones para ayudar a los alumnos con TEA a expresar las suyas.

c) Interactividad

La aplicación presentará el siguiente mapa de navegación:

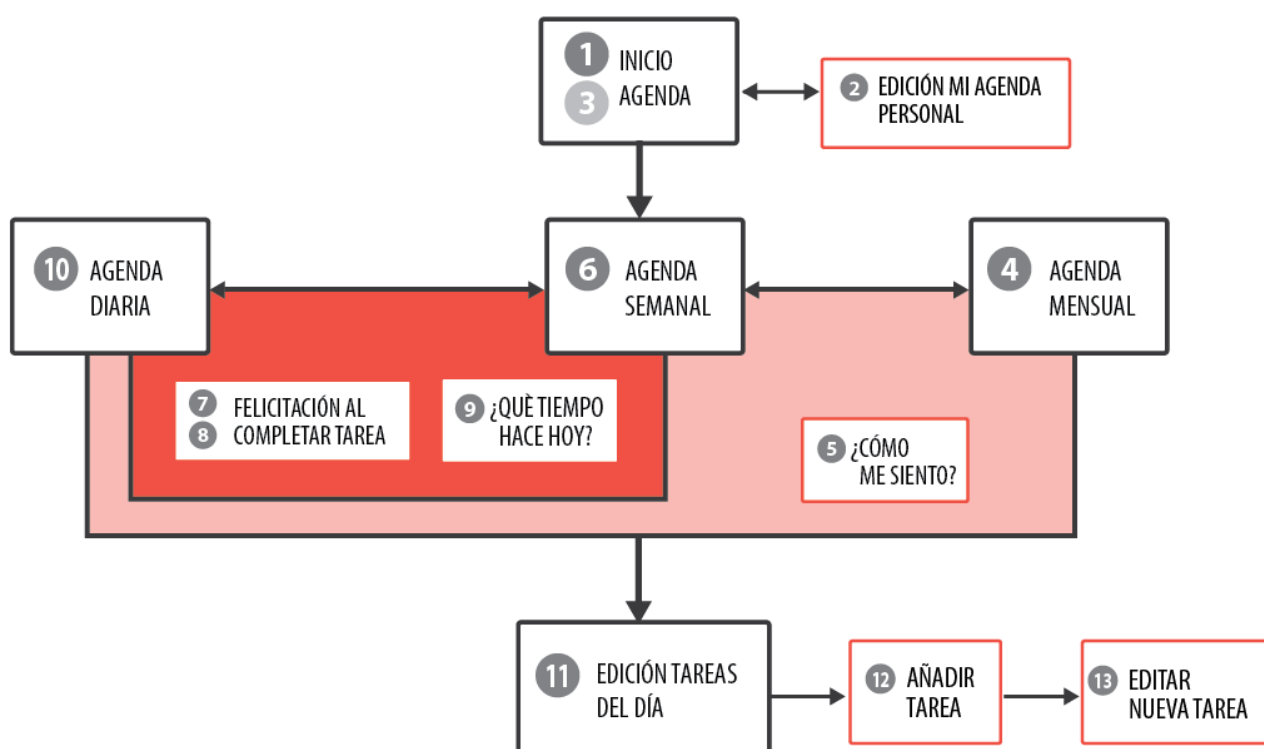


Figura 2. Mapa de Navegación de la Aplicación

2.2.2 *Diseño técnico*

a) **Recursos multimedia**

Esta aplicación está pensada llevando diferentes elementos multimedia para que el alumno comprenda mejor lo que se le está pidiendo, a la vez que le estimule para que se comuniquen verbalmente y textualmente. Así, pues, la agenda constará de:

- **Texto:** para que el alumno comprenda bien la información gráfica e icónica (pictogramas) del programa, este da la opción de poder escribir el nombre de lo que representa, el cual saldrá debajo del pictograma. Por ejemplo: si es un pictograma de un niño jugando, debajo pondrá “jugar”. En el caso de que, en vez de utilizar los pictogramas del programa, se utilice una foto real, también habrá la posibilidad de poder escribir lo que representa.
- **Sonidos:** los sonidos también ayudan a facilitar la comprensión de la información que se le da al alumno, y es por eso que cuando se seleccione un icono se escuchará la palabra que representa ese icono (los diferentes días de la semana, casa, escuela, mañana, tarde, etc.). Lo mismo con los diferentes pictogramas. Por ejemplo, si se selecciona un icono de un pictograma que representa a un niño lavándose los dientes, se escuchará “lavarse los dientes”. En las fotos reales que incluya el usuario, también se podrá grabar una locución diciendo lo que es.

Igualmente, los sonidos también servirán para conseguir motivar a los alumnos cada vez que realicen una actividad, tarea o rutina. Por ejemplo, cuando se señale una tarea como finalizada, saldrá un icono de una cara sonriente diciendo “¡muy bien!”, seguido del sonido de unos aplausos. Cuando se hayan finalizado todas las tareas saldrá una pequeña animación con sonidos en forma de felicitación.

Asimismo los iconos de los diferentes estados de ánimo también irán acompañados del sonido que corresponda. Por ejemplo, si selecciona la cara contenta se escuchará un niño riendo, o si selecciona una cara triste se escuchará a un niño llorando, etc.

- **Gráficos e iconos:** los gráficos e iconos (o pictogramas) ayudan a representar de forma resumida, a través de dibujos o imágenes reales, aquellas palabras, conceptos e ideas que se quieren transmitir. Como se ha comentado a lo largo del presente trabajo, los alumnos con TEA captan mejor la información visualmente. Los pictogramas representarán todas aquellas tareas, rutinas y actividades que el niño deba realizar. Por ejemplo, si debe ir al baño, habrá un pictograma de un niño sentado en el wáter, o si debe estar sentado, saldrá un niño sentado en una silla, etc.

- **Imágenes estáticas:** en la aplicación también habrá imágenes estáticas para que atraiga a los alumnos de infantil. Por lo tanto, el diseño de las imágenes deberá ser infantil, divertido y con colores vivos. Hay que decir que el programa da la posibilidad de que estos puedan elegir las imágenes estáticas del fondo de pantalla según sus intereses.

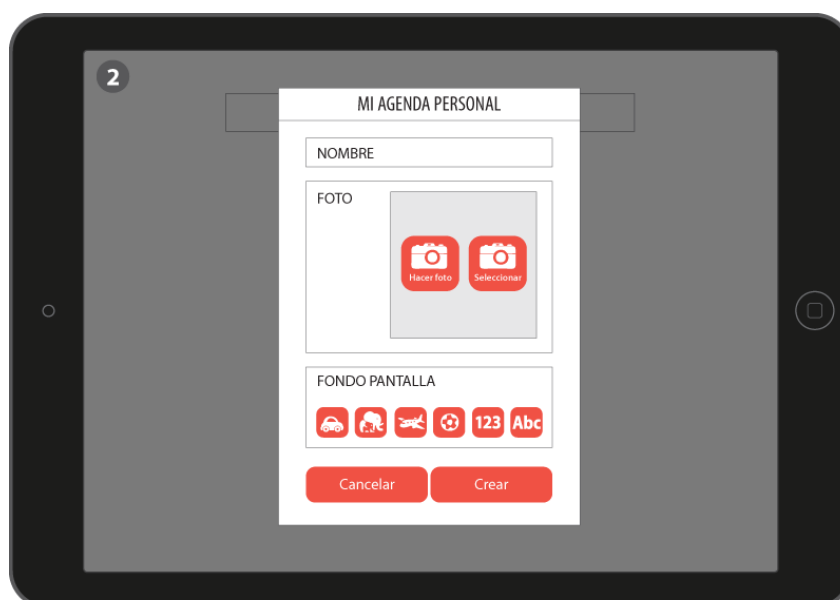
b) Interfaz del usuario

La aplicación presentará la siguiente interfaz:



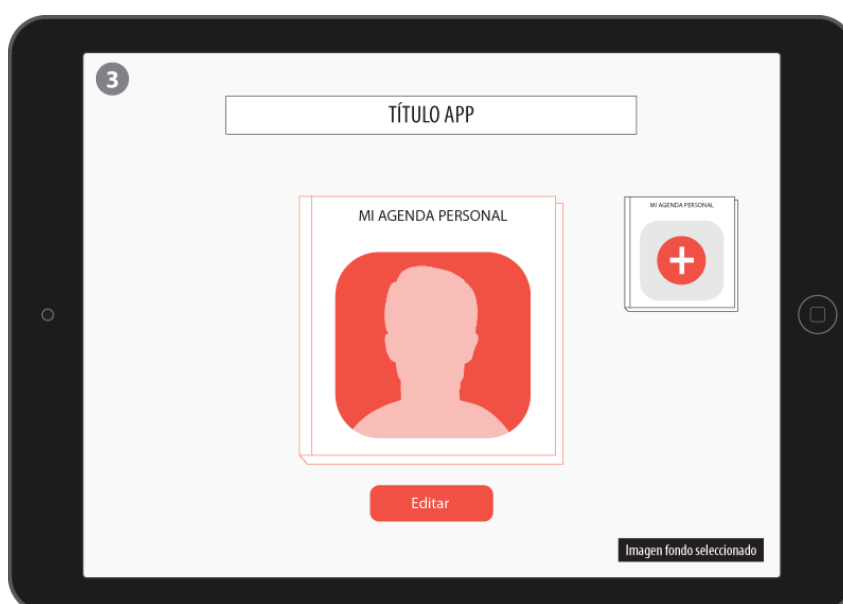
Pantalla 1: Esta es la primera pantalla que aparecerá al abrir la aplicación. En ella se verá:

- 1. Título de la app:** aparecerá el título de la aplicación.
- 2. Mi agenda personal:** una imagen en forma de agenda en la que aparecerá, una vez creada la agenda, la foto del usuario/a con su nombre.
- 3. Crear:** al hacer clic a este icono aparecerá una ventana pop-up que permitirá configurar la agenda (Ver pantalla 2, página siguiente).
- 4. Fondo de pantalla:** en el fondo de pantalla aparecerá la imagen estática que el usuario elija de entre las que ofrece el programa según sus intereses. Este se configura en la pantalla de “crear”. (Ver pantalla 2, página siguiente).

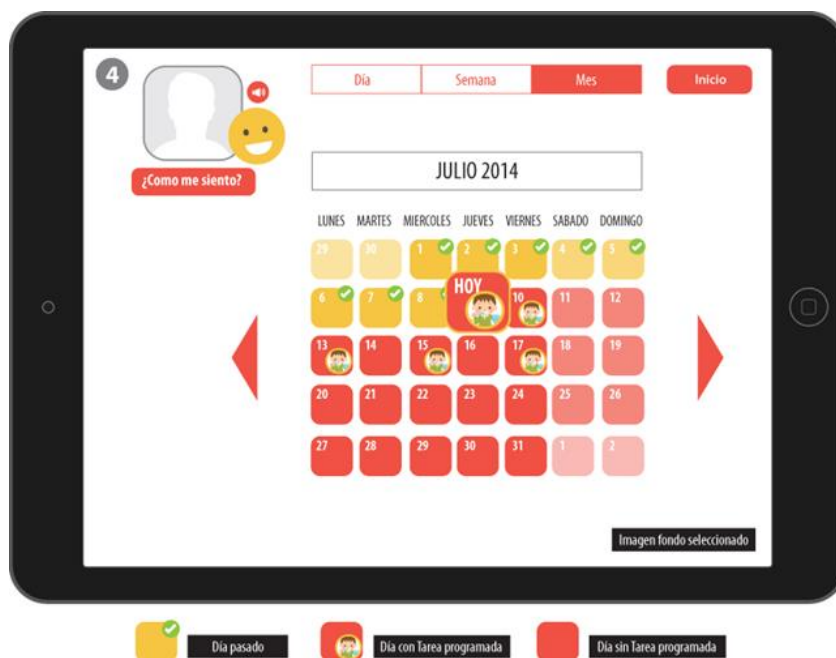


Pantalla 2: Cuando se hace clic en el icono “*crear*” aparece esta ventana pop-up en la que aparecen los siguientes iconos:

1. **Nombre:** permite poner el nombre del usuario/a.
2. **Foto:** se puede hacer foto del usuario con la cámara o seleccionar una foto de su galería de imágenes.
3. **Fondo de pantalla:** será la imagen estática de la aplicación. El programa ofrece imágenes de distintas temáticas: coches, animales, números, letras, etc. Se intentaría poner todas aquellas temáticas que suelen ser de gran interés para los niños con TEA.
4. **Cancelar:** permite cancelar la creación de la agenda.
5. **Crear:** permite confirmar la creación de la agenda.



Pantalla 3: Esta es la pantalla que aparecerá una vez se ha confirmado la creación de la agenda. En ese momento aparecerá la foto del usuario con su nombre y otro icono de creación de usuarios. El icono editar permitirá volver a editar la agenda (se volvería a la pantalla anterior). Haciendo clic sobre la foto del usuario/a se accederá a la agenda.



Pantalla 4: Una vez se hace clic sobre la foto se accede a esta pantalla en la que aparecen:

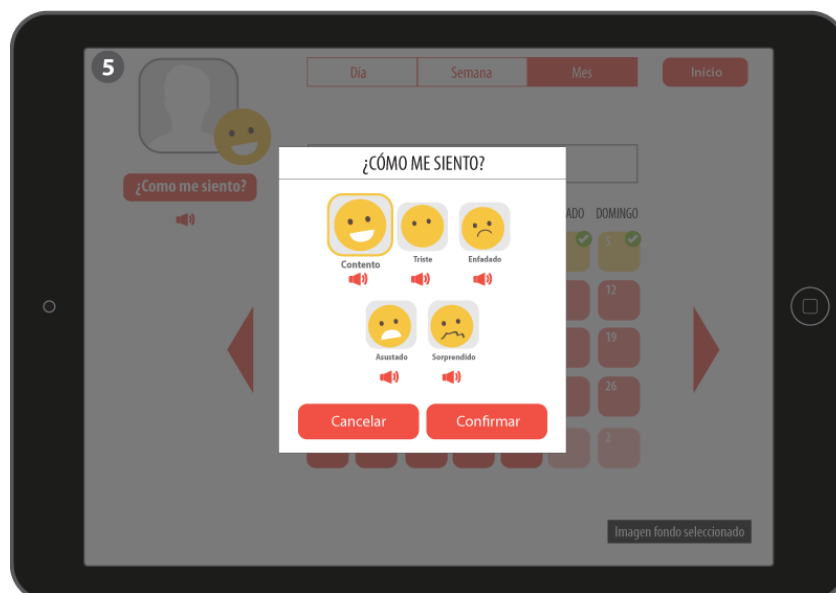
1. La foto del usuario

2. ¿Cómo me siento?: con este icono aparecerá una ventana pop-up que permitirá seleccionar al usuario/a, de entre diferentes emociones, la emoción que sienta en ese momento (Ver pantalla 5, página siguiente). Una vez seleccionada aparecerá el emoticono al lado de la foto. El altavoz indica que cuando se haga clic en el emoticono aparecerá una locución (risas, llantos, etc.).

3. Día, semana, mes: permite acceder al día, a la semana o, en este caso, al mes.

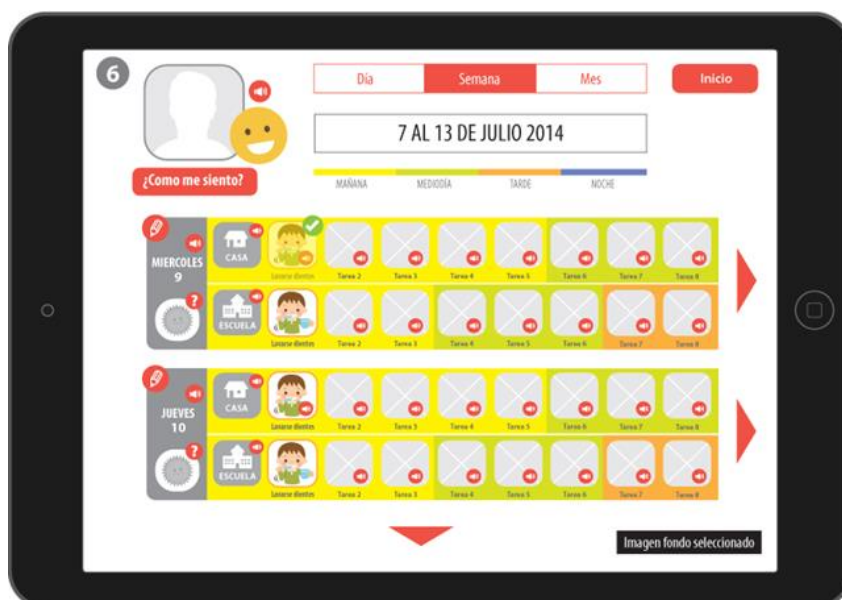
4. Inicio: permite volver a la primera pantalla de la aplicación.

5. Calendario del mes: aparece el calendario del mes que estamos. Las dos flechas de los laterales permiten cambiar de mes. Los días en amarillo serán los días que ya han pasado, los días en rojo y con algún pictograma serán los días que haya alguna tarea programada y los días en rojo sin nada serán los días sin tareas programadas. El día actual se verá un poco más grande. Si se hace clic sobre uno de los días, se accede a la pantalla de edición de tareas. (Ver pantalla 11).



Pantalla 5: Esta es la ventana pop-up que aparecerá si se hace clic en *¿Cómo me siento?*

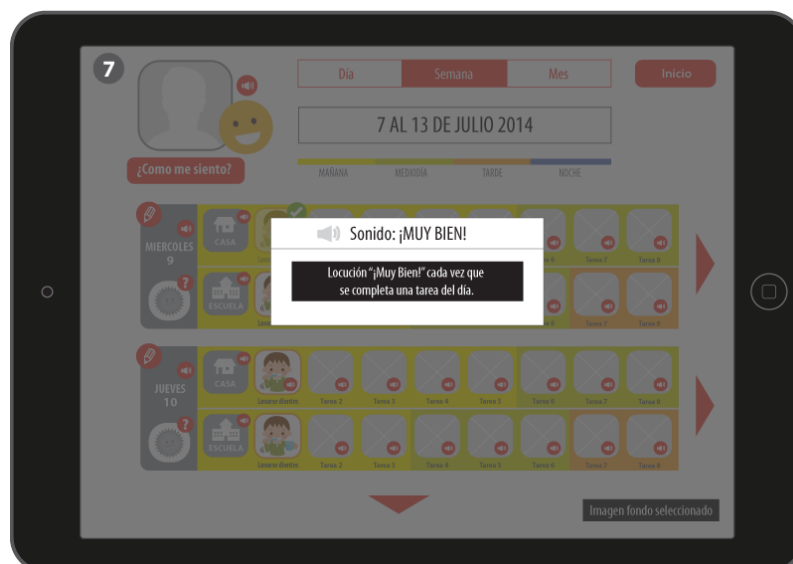
1. **Emoticonos:** aparecerán diversos emoticonos. Cuando se haga clic en cada uno de ellos aparecerá una locución y se seleccionarán.
2. **Cancelar:** permite salir de esta pantalla.
3. **Confirmar:** permite aceptar el icono elegido.

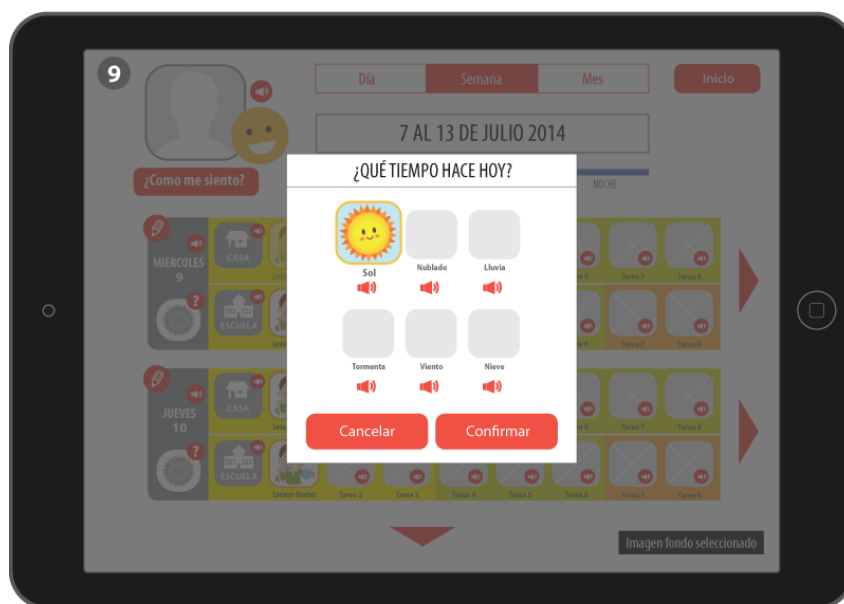


Pantalla 6: El icono “*semana*” permite ver las tareas que deben hacer durante todo el día en una semana.

1. **7 al 13 de julio 2014:** aparece la semana actual.
2. **Mañana, mediodía, tarde, noche:** los distintos colores indican para qué hora del día están programadas las actividades.

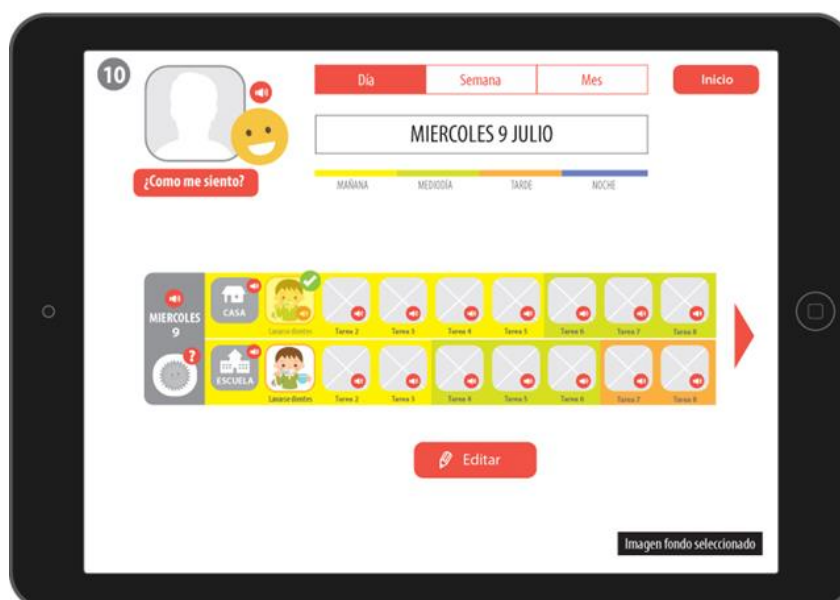
3. **Miércoles, jueves:** en esta parte de la app aparecen los distintos días. Una flecha inferior y superior permitirá subir o bajar hacia los diferentes días. El lápiz indica que cuando se hace clic a un día, se pasa a la pantalla de edición de tareas (Ver pantalla 11).
4. **Altavoz:** indica que cuando se haga clic al icono se oirá una locución diciendo lo que es.
5. **El sol:** permitirá trabajar el tiempo. Haciendo clic aparecerá una ventana pop-up con los diferentes tipos de tiempo (sol, nubes, lluvia, etc.) para seleccionar aquel que sea el tiempo que hace ese día. (Ver pantalla 9, página siguiente).
6. **Casa, escuela:** son los iconos que indican las tareas que se hacen en casa y en la escuela.
7. **Icono de tareas con símbolo de “hecho”:** cuando se haya realizado la actividad se hará clic en el icono y aparecerá este símbolo y una locución diciendo “¡iiiMuy bien!!” (Ver pantalla 7). Aparecerá una pequeña animación cuando se hagan todas las tareas del día (Ver pantalla 8).





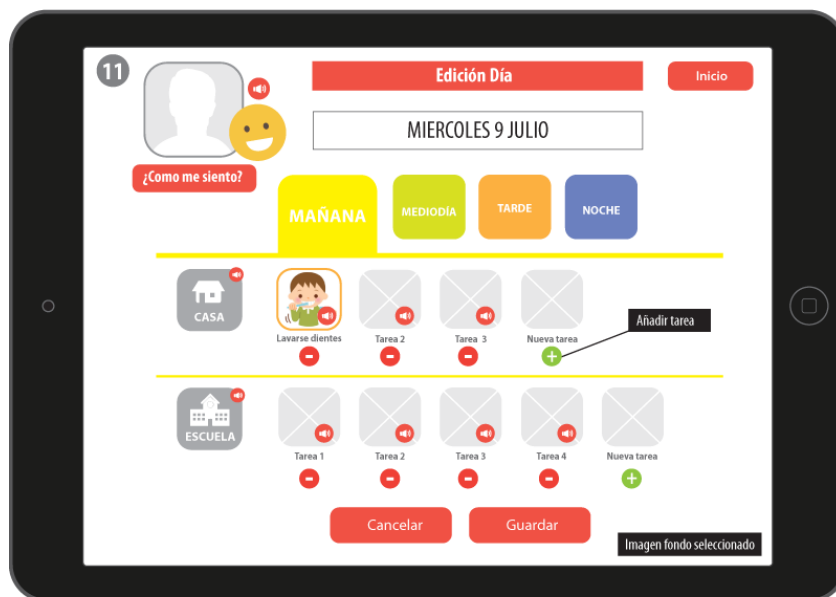
Pantalla 9: Esta es la ventana pop-up que aparecerá cuando se haga clic en el icono del sol.

1. **Iconos del tiempo:** aparecerán diferentes tipos de tiempo.
2. **Altavoz:** indica que se escuchará una locución, cuando se seleccione el icono, diciendo el tiempo que es.
3. **Cancelar:** permite salir de esta ventana.
4. **Confirmar:** permite aceptar el icono seleccionado.



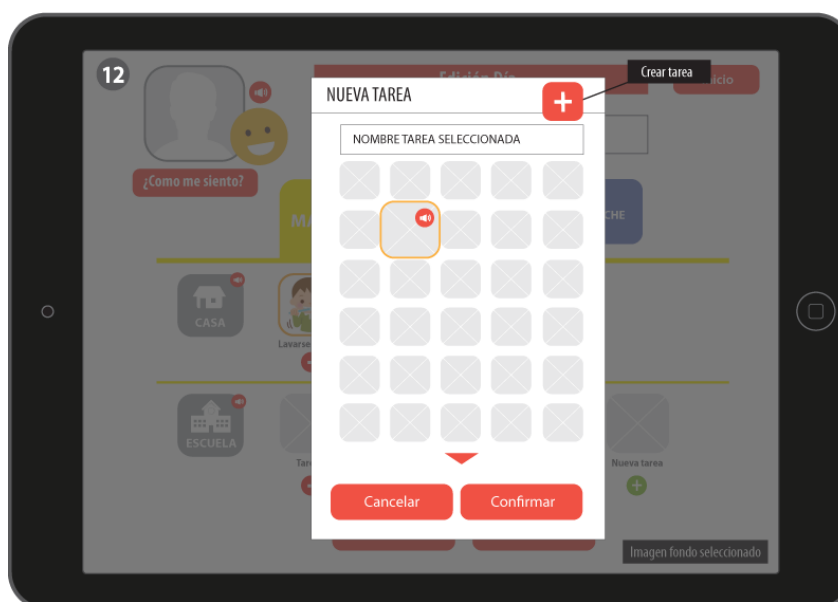
Pantalla 10: En la pantalla de “día” se pueden ver y editar las tareas que se deben realizar en un día. A esta pantalla se puede acceder desde la pantalla del mes y desde la pantalla de la semana (haciendo clic al día que se desee). Haciendo clic al icono “día” aparece el día actual.

1. **Editar:** permite acceder a la pantalla de edición del día para editar las tareas. (Ver pantalla 11).



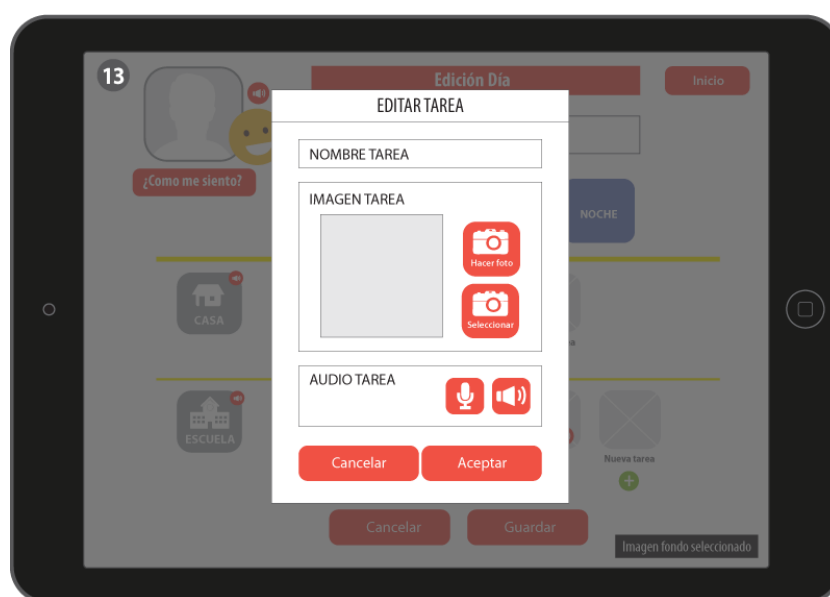
Pantalla 11: Cuando se accede a la edición del día, aparece:

1. **Miércoles 9 de julio:** el día que se quiere editar.
2. **Mañana, mediodía, tarde, noche:** los diferentes momentos del día que se quieren programar las tareas. Cada uno de un color para que en la pantalla día o semana se puedan distinguir las diferentes tareas a realizar en los diferentes momentos del día.
3. **Tareas:** Haciendo clic en cada tarea, aparece una ventana pop-up donde se puede seleccionar el pictograma o foto real que se desee, poner el nombre y un audio. (Ver pantallas 12 y 13, página siguiente).
4. **Añadir tarea:** permite añadir más iconos para añadir tareas.
5. **Cancelar:** permite cancelar la edición de tareas del día.
6. **Guardar:** permite guardar las tareas que se han programado.



Pantalla 12: Cuando se hace clic en el icono de tareas aparece esta ventana pop-up que permite:

1. **Nombre de la tarea seleccionada:** se puede escribir el nombre de la tarea que se seleccione.
2. **Pictogramas:** cada uno de los iconos es un pictograma en los que hay una locución diciendo lo que es.
3. **Símbolo (+):** permite crear una tarea haciendo una foto con la cámara o cogiéndola de la galería de imágenes. (Ver pantalla 13).
4. **Cancelar:** permite cancelar esta ventana.
5. **Confirmar:** permite aceptar la tarea seleccionada.



Pantalla 13: Haciendo clic en el símbolo (+) aparece esta ventana pop-up que permite:

- 1. Nombre tarea:** poner el nombre de la tarea.
- 2. Imagen tarea:** permite poner una foto hecha con la cámara (hacer foto) o seleccionando una de la galería de imágenes del usuario/a (seleccionar).
- 3. Audio tarea:** permite grabar y escuchar una locución para darle nombre a la tarea.
- 4. Cancelar:** permite cerrar esta ventana.
- 5. Aceptar:** permite confirmar y añadir la tarea.

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA

1 CONCLUSIONES

A lo largo del presente trabajo se ha intentado responder a los diferentes objetivos que se pretendían alcanzar una vez finalizado el mismo. A continuación se expondrán las conclusiones extraídas del objetivo general y de los objetivos específicos.

a) Objetivo general

- ***Diseñar las pantallas de una propuesta basada en una aplicación multimedia para iPad que ayude al alumnado con TEA a crear un ambiente estructurado y así facilitar su inclusión en el aula ordinaria de educación infantil.***

Este objetivo se ha cumplido con el diseño de una aplicación multimedia en forma de agenda expuesto en la parte de la propuesta pedagógica del presente trabajo. Aunque su puesta en práctica no ha sido posible por la falta de tiempo para la creación y evaluación de esta propuesta, se cree que su diseño es factible porque reúne todas las características que toda aplicación para niños con TEA de Educación Infantil debe tener. Esta presenta una interfaz sencilla e intuitiva y un menú de navegación sin complicaciones, por lo tanto, se cree que tanto los alumnos con TEA como el resto de alumnos de infantil, no tendrían ningún problema a la hora de utilizarla. No obstante, solo se podría corroborar esta idea llevándola a la práctica y comprobando que realmente es así.

b) Objetivos específicos

- ***Recopilar información sobre el término Trastorno del Espectro Autista y los síntomas que lo caracterizan.***

Para poder realizar una propuesta de intervención para alumnos con TEA, era necesario conocer este trastorno y sus características. En la búsqueda de información sobre este término se ha podido comprobar que hay muchos autores dedicados a la intervención de este tipo de niños y niñas y que hay muchos libros, artículos, páginas web, conferencias, etc. sobre este tema. Este objetivo se ha cumplido de manera que cualquier persona que esté interesada en conocer este trastorno puede tener, con este trabajo, una idea resumida de qué es, en qué se caracteriza, que autores investigaron sobre ello y, sobre todo, para los maestros, saber cómo se puede incluir a este tipo de alumnado en las aulas ordinarias de manera adecuada y efectiva. Solo conociendo bien el trastorno, se puede ayudar a los niños y niñas que lo padecen.

- ***Resumir los beneficios de las TIC como medio de ayuda para la educación de alumnado con TEA.***

Después de indagar sobre como repercuten las TIC en la educación del alumnado con TEA, se puede concluir que **son muchos los beneficios que estas les aportan**. Ya hace años que el ordenador se ha implementado en muchas escuelas como herramienta educativa. Con él se ha podido comprobar lo motivador que es para los alumnos en general y lo beneficioso que es para los alumnos que presentan NEE, en particular. Es una herramienta que puede ayudar, mediante sus programas, en su comunicación, en el aprendizaje de habilidades sociales, de lectoescritura, etc. Ahora, con la llegada de los dispositivos móviles, se ha abierto mucho más el abanico de posibilidades educativas. Aunque hoy por hoy no hay estudios empíricos que demuestren las ventajas de estos dispositivos en las aulas, se han creado cientos de aplicaciones multimedia para ser usadas en tabletas, como el iPad, con la finalidad de poder trabajar los diferentes aspectos de las alteraciones que presentan los alumnos con TEA, y el hecho de ser móviles permiten que no solo sean usadas en el ámbito escolar sino también en el familiar. Esto ha hecho posible que ya se empiecen a introducir en las escuelas aunque su implantación en ellas aún no es global.

- ***Investigar sobre las diferentes aplicaciones multimedia existentes creadas para trabajar la organización y planificación de tareas en alumnos con TEA.***

Para realizar la propuesta del diseño de una aplicación multimedia que trabaje la organización y planificación de tareas en alumnos con TEA, era necesario primero conocer las diferentes aplicaciones existentes respecto a este tema. Después de investigar y comprobar el funcionamiento de varias aplicaciones no hay duda de que existen un sinnúmero de apps dedicadas a intervenir en muchas de las dificultades que padecen estos niños y, en concreto, para el tema que nos atañe, se han podido comprobar que **hay muchísimas, pero que no todas son útiles**.

Una de las conclusiones que se puede extraer de ello es que **apenas hay aplicaciones españolas sobre este tema**. Ha sorprendido mucho que solo la aplicación “Día a Día” fuera creada en nuestro país. Algunas de estas aplicaciones no tenían ni posibilidad de cambiar el idioma lo cual hacía dudoso que un alumno con TEA de infantil pudiera entender lo que se le está pidiendo. Las apps que se han comentado están creadas en inglés pero al haber mucha imagen no hace falta saber este idioma para comprender que se debe hacer.

Por otro lado, se ha podido observar que muchas de ellas **no son aptas para alumnos de Educación Infantil**, pues presentan interfaces muy poco intuitivas y nada infantiles, y un menú de navegación muy complejo, más preparadas para ser configuradas por los padres, docentes o profesionales que intervienen con personas con TEA. Las aplicaciones que se han comentado, permiten que los niños y la maestra o los familiares puedan programar juntos las actividades o rutinas que deberán hacer.

Todos estos requisitos hicieron que bajara mucho el listón de apps que interesaba investigar para poder tener una referencia a la hora de diseñar la nueva propuesta. Con ello se ve la importancia de, a la hora de elegir una aplicación, **pensar siempre en los usuarios a los cuales van dirigidas porque no todas son aptas a cualquier persona**. Así, pues, siempre se tiene que tener en cuenta que **se adapten a las características y necesidades de las personas a las que van dirigidas** puesto que, de no ser así, se fracasará en su aprendizaje.

2 LIMITACIONES Y PROSPECTIVA

Como limitación se puede indicar que no se ha podido comprobar la calidad y adecuación del diseño de la aplicación en forma de agenda interactiva y, por tanto, no se puede corroborar que sea idóneo para este tipo de alumnado. Para ello sería necesario realizar una primera evaluación del diseño con el fin de probar que realmente tiene un manejo sencillo y entendedor para estos alumnos.

Debido a que no ha sido factible crear la aplicación y que, por tanto, no ha sido posible ponerla en práctica, sería interesante hacer realidad su creación para que los alumnos con autismo de nuestro país se pudieran beneficiar de ella. Para ello sería necesaria la ayuda de diseñadores gráficos, ilustradores y de expertos en informática y programación para que la hicieran real, desarrollando el programa siguiendo las fases que propone Belloch (2000). Así pues, antes de hacer la versión definitiva se debería realizar una primera aproximación con la aplicación para comprobar que es beneficiosa y apta para el alumnado con TEA y el resto de alumnado de infantil y, que por tanto, es útil en su educación. Para ello sería necesario observar las sesiones de trabajo con estos alumnos, realizando un registro de lo observado para su posterior análisis de los resultados. Con ello, se podría comprobar cómo los usuarios interactúan con la app, si se debe mejorar algún aspecto y, en definitiva, si se cumplen las expectativas esperadas. También se deberían realizar entrevistas con los maestros y familiares para corroborar que la app es útil y fácil de manejar para ellos.

Por otro lado, se han encontrado limitaciones a la hora de buscar aplicaciones diseñadas para trabajar la organización y planificación de tareas con el alumnado con TEA de Educación Infantil. Se ha podido comprobar que hay muchas creadas en este sentido pero muy pocas son aptas para alumnos de esta franja de edad, debido a su complejidad, su diseño o por el idioma. Casualmente, la mayoría de las apps que se han comentado y que cumplían con los requisitos han sido de pago, aunque de coste relativamente económico. Esto no quiere decir que las app de pago sean mejores que las gratuitas pero sí que es verdad que las primeras cumplían con las expectativas y las segundas no. Otra limitación ha sido encontrar aplicaciones españolas con estas características.

Cabe decir que se ha limitado la búsqueda para iPad y no se ha comprobado si hay aplicaciones de este tipo para otros sistemas operativos. Lo que sí se ha comprobado es que hay dos programas para ordenador que sí cumplirían con lo que se estaba buscando: *In-Tic Agenda y Pictogram agenda*, ambos muy recomendables para la planificación de tareas de alumnos con TEA de educación infantil.

Para finalizar, comentar que la perspectiva de futuro del presente trabajo es intentar seguir adelante con la propuesta pedagógica. Sería interesante contactar con familias de niños con autismo, asociaciones o fundaciones para presentarles este proyecto y comprobar si les puede resultar útil y qué aspectos se deberían mejorar o ampliar para responder a sus necesidades.

Por otro lado, también sería interesante contactar con diferentes maestros de educación infantil que tengan alumnos con TEA para conocer como intervienen con este tipo de alumnado en sus aulas y el uso que hacen de las TIC en el trabajo con ellos. Además se podría comprobar si el uso de los iPads en las aulas es ya una realidad y, en el caso de que se usen, la utilidad que le dan.

Otra línea de investigación que se podría llevar a cabo es conocer las aplicaciones que existen para tabletas con sistema operativo Android o Windows 7 y si éstas son más utilizadas que el IOS de Apple para iPad. Si fuera así, posiblemente la creación de la propuesta que se ha desarrollado en este trabajo, se crearía para estos dispositivos móviles puesto que interesaría que llegaran al máximo de personas posible. Por lo tanto, no estaría de más hacer un estudio sobre cuál de los sistemas operativos existentes para tabletas (IOS de Apple para iPad, Android de Google para tabletas Android o Windows 7 para tabletas Windows) es el más usado y cuáles son las apps más utilizadas y a qué necesidad responden.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcamí, M., Molins, C., Mollejo, E., Ortiz, P., Pascual, A., Rivas, E., & Villanueva, C. (2008). *Guía de diagnóstico y tratamiento de los Trastornos del Espectro Autista. La atención en la Red de Salud Mental*. Madrid: COGESIN, S.L.U.
- Alonso, J. R. (2012). Apps útiles para niños con autismo. *Autismo Diario*. Recuperado el 16 de Mayo de 2014, de: <http://autismodiario.org/2012/02/09/apps-utiles-para-ninos-con-autismo/>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5th ed.; DSM-5)*. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Aparicio, R. (Sin fecha). Proyecto iPads y Autismo. *Ipads y Autismo*. Recuperado el 12 de Mayo de 2014, de: <http://ipadsautismo.blogspot.com.es/p/proyecto-ipads-y-autismo.html>
- Autism Speaks. (2014). Autism apps. *Autism Speaks*. Recuperado el 12 de Mayo de 2014, de: <http://www.autismspeaks.org/autism-apps>
- Autismo Diario. (2008). Agendas personales para niños con autismo. *Autismo Diario*. Recuperado el 21 de Mayo de 2014, de: <http://wp.me/p1lUm3-47>
- Autismo Diario. (2014). Signos tempranos en niños con autismo. *Autismo Diario*. Recuperado el 17 de Febrero de 2014, de: <http://wp.me/p1lUm3-3rO>
- Bailly, G. (9 de Abril de 2014). Enseñar con el iPad. (UNIR, Entrevistador)
- Belloch, C. (2000). *Diseño y desarrollo de aplicaciones multimedia interactivas*. Material docente [on-line]. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Valencia. Recuperado el 21 de Mayo de 2014, de: <http://www.uv.es/bellohc/pwedu6.htm>
- Bohórquez, D. M., Alonso, J., Canal, R., Martín, M., García, P., Guisuraga, Z., . . . Herráez, L. (2007). *Un niño con autismo en la familia. Guía básica para familias que han recibido un diagnóstico de autismo para su hijo o hija*. Salamanca: Universidad de Salamanca y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales-IMSERSO.
- Brun, J. M. (2004). Aspectos relevantes en el asesoramiento en la escuela ordinaria de niños con graves trastornos de la personalidad. En J. M. Brun, & R. Villanueva, *Niños con autismo. Experiencia y experiencias* (págs. 195-208). Valencia: Promolibro.
- Brun, J. M. (2009). Autisme a l'escola. En J. Riart, & A. Martorell, *Reptes professionals pel psicòleg de l'Educació* (págs. 23-33). Barcelona: Col·legi oficial de Psicòlegs de Catalunya.

- Brun, J. M., & Villanueva, R. (2004). *Niños con autismo. Experiencia y experiencias*. Valencia: Promolibro.
- Crespo, J. (Sin fecha). *Diseño de recursos multimedia para uso didáctico*. Material docente [online]. Unidad de Tecnología Educativa (UTE). Universidad de Valencia. Recuperado el 6 de Mayo de 2014, de: http://ute.uv.es/escolatic/comunicaciones/23_EscolaTIC.pdf
- El mundo.es. (2012). La nueva era del iPad llega a las aulas de Infantil. *El mundo.es*. Recuperado el 12 de Mayo de 2014, de: <http://www.elmundo.es/elmundo/2012/03/08/valencia/1331214788.html>
- Equipo Deletrea. (2006). *El Síndrome de Asperger: otra forma de aprender*. Madrid: Comunidad de Madrid.
- Gallego, M. d. (2012). *Guía para la integración del alumnado con TEA en Educación Primaria*. Salamanca: Instituto Universitario de Integración en la Comunidad-INICO. Recuperado el 3 de abril de 2014, de <http://wp.me/p1lUm3-6Ve>
- García, A. (2008). *Espectro Autista: definición, evaluación e intervención educativa*. Mérida: Junta de Extremadura. Consejería de Educación.
- García, A., & González, L. (2010). *Uso pedagógico de materiales y recursos educativos de las tics y sus ventajas en el aula*. Salamanca: Universidad de Salamanca, departamento de didáctica.
- Giné, C. (2001). Inclusión y Sistema Educativo. *III Congreso: La atención a la Diversidad en el Sistema Educativo*. Salamanca: Universidad de Salamanca. Instituto Universitario de Integración en la Comunidad (INICO).
- González, M. C., & De la Torre, I. (2011). Estudio de Aplicaciones y Dispositivos para la Mejora de la Calidad de Vida de Pacientes con Trastornos Mentales. *Revistaesalud.com*. Recuperado el 18 de Mayo de 2014, de: <http://www.revistaesalud.com/index.php/revistaesalud/article/view/522/1045>
- Gutiérrez, M. (2012). El iPad llega a la escuela. *La Vanguardia.com*. Recuperado el 12 de Mayo de 2014, de <http://www.lavanguardia.com/tecnologia/20120712/54324807677/ipad-escuela.html>
- Kanner, L. (1943). Trastornos autistas del contacto afectivo. *Revista Española de Discapacidad Intelectual Siglo Cero*, 1-36.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de *Educación*. Boletín Oficial del Estado, 106, de 4 de mayo de 2006.

- Lozano Martínez, J., Ballesta Pagán, F. J., Alcaraz García, S., & Cerezo Máiquez, M. C. (2013). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado con Trastorno del Espectro Autista (TEA). *Revista Fuentes*, 14, 193-208.
- Martínez, B., & Rico, D. (2013). DSM-5 ¿Qué modificaciones nos esperan?. *Roderic: Repositori de contingut lliure*. Recuperado el 3 de Abril de 2014, de: <http://roderic.uv.es/handle/10550/26331>
- Montero, G. (2013). APPS para la intervención en T.E.A. *TEA y APPS*. Recuperado el 12 de Mayo de 2014, de: <http://aulautista.wix.com/teapps#>
- Montero, G. (2014). *Aulautista*. Recuperado el 12 de Mayo de 2014, de <http://www.aulautista.com/tic-y-tea/>
- Repeto, S. (Sin fecha). Naturaleza de los Trastornos del Espectro Autista. En S. Repeto, D. Valdez, A. Molina, M. C. Martín, A. Corujo, L. Madero, . . . M. Vázquez, *Los trastornos generales del desarrollo. Una aproximación desde la práctica. Volumen 1: Los trastornos del espectro autista* (págs. 8-25). Consejería de Educación. Dirección General de Participación y Solidaridad en la Educación.
- Rodríguez, C. (Sin fecha). Método TEACCH. *Adaptaciones Curriculares.com*. Recuperado el 21 de Mayo de 2014, de: <http://www.adaptacionescurriculares.com/autismo.html>
- Sánchez, J. (2003). Producción de aplicaciones multimedia por docentes. *Pixel Bit. Revista de Medios y Educación*, (21) 85-98. Recuperado el 27 de marzo de 2014, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36802109>
- Sistach, F. (2010). Lista de aplicaciones para iPad/iPhone/iPod touch. *iAutism*. Recuperado el 12 de Mayo de 2014, de: <http://www.iautism.info/2010/09/11/lista-de-aplicaciones/>
- Tamarit, J., De Dios, J., Dominguez, S., & Escribano, L. (1990). *PEANA: Proyecto de Estructuración Ambiental en el Aula de Niños/as con Autismo*. Memoria del proyecto de innovación y experimentación educativas (CAM-MEC).
- Tortosa, F. (2004). *Tecnologías de Ayuda en Personas con Trastorno Autista: Guía para docentes*. Murcia: CPR Murcia 1.
- Villanueva, R., & Brun, J. M. (2008). Projecte AGIRA (Assistència Global a Infants amb Risc d'Autisme) dins l'atenció precoç. *Revista de l'Associació Catalana d'Atenció Precoç*., N°29, 31-49.

- Viloca, L. (Mayo de 2009). *Psicoanàlisi de nens amb un trastorn de l'espectre autista (TEA) i amb Síndrome d'Asperger*. Recuperado el 7 de Mayo de 2014, de Desenvolupa: La revista d'Atenció Precoç: <http://www.desenvolupa.net/Ultims-Numeros/Numero-32/Psicoanalisi-de-nens-amb-un-trastorn-de-l-espectre-autista-TEA-i-amb-Sindrome-d-Asperger-Llucia-Viloca>
- Viloca, L., & Alcácer, B. (2014). La psicoterapia psicoanalítica en personas con Trastorno Autista. Una revisión histórica. *Temas de psicoanálisis: Revista de la Sociedad Española de Psicoanálisis*. Recuperado el 5 de Mayo de 2014, de: <http://www.temasdepsicoanalisis.org/la-psicoterapia-psicoanalitica-en-personas-con-transtorno-autista-una-revision-historica/>

1 BIBLIOGRAFÍA

- Ceache, N. (2013). *Autismo, emociones y TIC*. Material no publicado. Recuperado el 20 de Mayo de 2014 de: <http://reunir.unir.net>
- Frith, U. (1992). *Autismo. Hacia una explicación del enigma*. Madrid: Alianza Editorial.
- Frith, U. (1993). El autismo. *Revista investigación y Ciencia*, 203 (1993), 58-65.
- ORDEN ECI/3960/2007, de 19 de diciembre, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la educación infantil. Boletín Oficial del Estado, 5, de 5 de enero de 2008.
- Organización para la Investigación del Autismo & Danya International (2003). *Un viaje por la vida a través del autismo: Guía para los educadores*. Arlington, VA: Organization For Autism Research.
- Rivière, Á. (1997). Definición, etiología, educación, familia, papel psicopedagógico en el autismo. *Desarrollo normal y autismo*. Santa Cruz de Tenerife: Universidad Autónoma de Madrid.
- Rivière, Á., & Martos, J. (Comp.) (2000). *El niño pequeño con autismo*. Madrid: IMSERSO.

ANEXOS

1 APLICACIONES

1.1 Tabla 2: Aplicación Día a Día

DÍA A DÍA	
Desarrollador	Fundación Orange
Precio	Gratuita
Descripción: Esta aplicación permite planificar y organizar las tareas para que los niños con TEA puedan comprender mejor su entorno y evitar conductas no deseadas. Esta permite realizar una agenda diaria, semanal y mensual (a modo de calendario) en la que se le puede incluir todas aquellas tareas que se pretende que haga la persona usuaria.	
Interfaz: La pantalla inicial presenta: en la parte superior el día, mes y año que estamos. Se actualiza cada día de forma automática. En la parte inferior aparecen cinco accesos directos: • Info: ofrece información sobre como emplear la aplicación y sobre los desarrolladores. • Opciones: permite personalizar el diario añadiendo una foto y el nombre del usuario. También permite cambiar la imagen para representar los meses eligiendo imágenes hechas por el propio usuario. • Personas y lugares: permite tener acceso a la agenda en función de la persona o lugar que el usuario desee. • Calendario: permite acceder a la aplicación en sí. Una vez dentro, en la parte superior, aparecen cinco iconos: el primero permite acceder a los diferentes meses del año, el segundo al mes en concreto, el tercero a la semana, el cuarto al día y el quinto permite crear la lista de actividades a realizar. A la parte superior derecha aparece un icono del día actual y un símbolo de más (+), que nos permite acceder a la pantalla de creación de actividades donde se puede poner el nombre de la actividad, elegir el momento del día (mañana, tarde o noche), añadir fotos, audio, video, personas y lugares.	



Ventajas

La aplicación presenta una interfaz sencilla e intuitiva. Es muy apta para alumnos de educación infantil porque tiene un menú de navegación fácil y entendedor. Su diseño es infantil y atractivo y se puede personalizar. La información que se ofrece está muy bien explicada e ilustrada y es muy útil para conocer bien la app.

Limitaciones

Es una app sin demasiadas limitaciones. Lo único que se puede decir es que al tener muchas opciones es necesario ver la información para aprovechar bien todos los recursos que ofrece. El programa no ofrece imágenes pictográficas por lo que solo se pueden utilizar imágenes de la galería del usuario o hacer fotos al instante.

1.2 Tabla 3: Aplicación PictoPie

PICTOPIE	
Desarrollador	Distant Train
Precio	1.89€
Descripción: PictoPie es una aplicación creada para ser utilizada en casa o en la escuela. Permite que los niños con NEE puedan visualizar las tareas, actividades o rutinas que deben realizar durante el día. Tan solo deben seleccionar el icono que deseen y arrastrarlo a la parte izquierda de la pantalla donde aparece el día actual. Se van añadiendo los iconos en el orden que queremos que realicen las actividades o rutinas. Para cada una de ellas, se le puede añadir un tiempo de realización.	
Interfaz: La primera pantalla que aparece al abrir la app pregunta por el nombre del usuario. Seguidamente se puede seleccionar donde se encuentra el usuario en ese momento, en la escuela o en casa. Tanto si se selecciona “School” como si se selecciona “Home”, aparece una pantalla dividida en dos secciones: arriba a la izquierda el día de la semana actual sin nada debajo y arriba a la derecha seis accesos directos y 35 iconos con pictogramas en la parte inferior. Estos seis accesos son: • (nombre del usuario) at School/home (depende de lo que esté seleccionado). • Start: permite volver al inicio, a la pantalla de poner el nombre. • Help: ofrece información sobre como emplear la aplicación, tanto visualmente como con un audio. • Settings: permite compartir la app, revisarla, imprimir las pantallas, hacer comentarios y darle al “like” en Facebook. • Add card: permite añadir más pictogramas, tanto del propio programa como de la galería de imágenes del usuario. • Edit: permite borrar iconos de los pictogramas que no se deseen para añadir otros.	



Ventajas

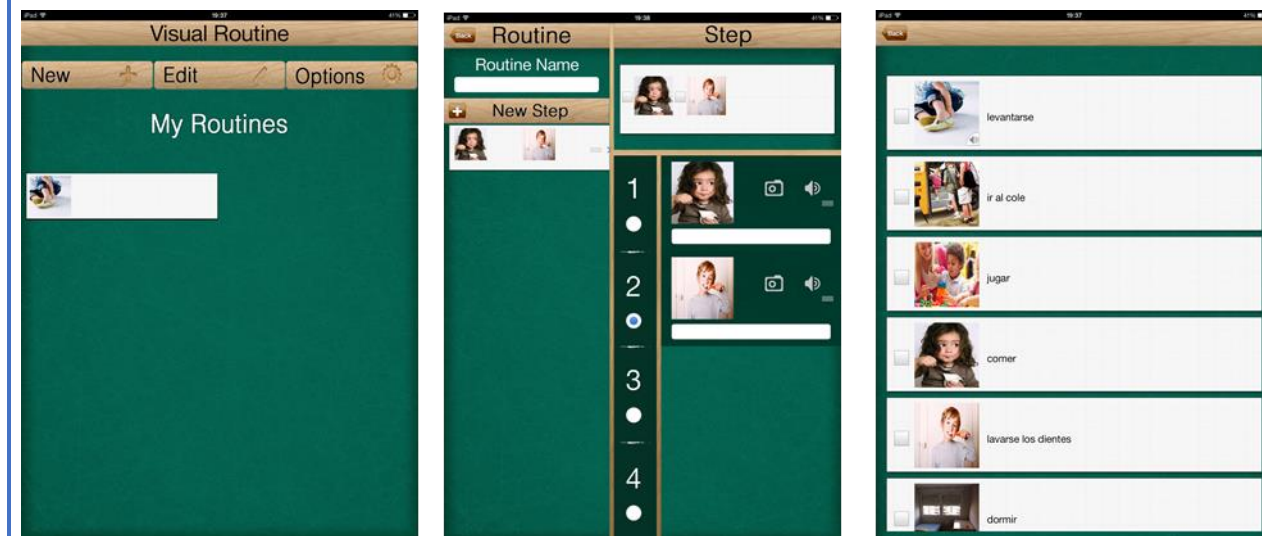
La aplicación presenta una interfaz sencilla e intuitiva. Es muy apta para alumnos de educación infantil porque tiene un menú de navegación fácil y muy entendedor. Los pictogramas resumen muy bien la idea que desean transmitir. Su funcionamiento es muy sencillo y sin demasiadas opciones. Tiene lo necesario para programar el día actual.

Limitaciones

Esta app solo da la oportunidad de programar el día actual por lo que no habría ninguna opción de poder anticipar aquellas actividades que no entraran dentro de la rutina del alumno con TEA. Solo aparece una alarma como sonido.

1.3 Tabla 4: Aplicación Visual Routine

VISUAL ROUTINE	
Desarrollador	Proteon Software
Precio	4.49€
Descripción: Esta aplicación ayuda a los niños a programar las tareas que deberán realizar en el transcurso del día. Se pueden añadir todas las tareas que se crean necesarias y a medida que se van realizando, el niño puede hacer clic en la imagen y el programa le indica que ya la ha hecho.	
Interfaz: En la primera pantalla aparecen tres accesos directos: • New: permite crear el orden de las rutinas paso a paso. Si se hace clic en “<i>New Step</i>” se puede poner el nombre de la rutina y añadir una foto, el nombre de la tarea y un audio. El orden de las tareas a realizar se pueden programar verticalmente pero también hay la opción de añadir cuatro tareas horizontalmente para aquellas que tengan varios pasos. Por ejemplo: el primer plato que se debe comer, el segundo y el postre. Es muy útil porque se pueden programar las rutinas como se desee. Por ejemplo divididas en mañana, tarde y noche (con todas las tareas que se deben realizar) o en tareas para la escuela y para casa, etc. La aplicación permite elegir imágenes de la galería de fotos del usuario e incluso realizar una foto con la cámara. • Edit: permite editar las rutinas que se han creado o borrarlas. • Options: permite seleccionar si se quiere que la aplicación muestre todos los pasos y si se desea que haya efectos de sonido.	



Ventajas	La app presenta una interfaz muy sencilla e intuitiva. Al ser muy flexible permite programar las actividades como sea más útil para el usuario. Es una ventaja que las tareas se puedan programar tanto vertical como horizontalmente.
Limitaciones	Presenta una interfaz muy sencilla pero demasiado seria para alumnos de Educación Infantil. Faltaría un diseño más divertido y motivante para este tipo de alumnado. No presenta pictogramas, solo alguna foto real.

1.4 Tabla 5: Aplicación Week Planner For Kids

WEEK PLANNER FOR KIDS	
Desarrollador	Novitura
Precio	1.79€
Descripción: Esta aplicación permite a los niños programar las tareas que deben realizar durante la semana. Tan solo deben arrastrar los pictogramas que ofrece el programa hacia el día que deseen para ir programando las diferentes actividades a realizar.	
Interfaz: La aplicación presenta una interfaz sencilla, intuitiva y muy apta para Educación Infantil. En la primera pantalla aparece un título que pone “<i>The week of...</i>” y dos iconos: un signo de mas (+) y una papelera. El signo (+) permite poner el nombre del usuario para planificar luego sus actividades y la papelera permite borrar el nombre del usuario y su planificación. Se pueden crear tantos usuarios como se deseen. En la parte inferior aparece dos iconos: • Instruction video: donde aparece un video demostrativo de cómo funciona la app. • New icons: donde se pueden comprar más iconos de pictogramas y borrar los que no se deseen. También hay la opción de cambiar el color de los días de la semana. Una vez creado el usuario, aparece una pantalla con todos los días de la semana. En la parte superior, aparece el nombre del usuario, seis iconos del tiempo, los cuales se pueden arrastrar hacia los días de la semana para señalar qué tiempo hace, y la fecha actualizada. Los días de la semana aparecen en colores distintos y si se clicca sobre ellos aparece un voz diciendo el día que es. Además aparece un muñequito señalando el día actual. En la parte inferior aparece un menú desplegable en el que se pueden seleccionar los diferentes iconos pictográficos o volver al inicio. Uno de ellos permite escribir y otro seleccionar fotos de la galería del usuario. Cada icono tiene un sonido diferente. El usuario solo debe arrastrar los diferentes iconos en los días de la semana y así programar su día a día. Solo se puede programar seis iconos para cada día, pero existe la posibilidad de, en vez de crear varios usuarios, dividir el día en mañana, tarde y noche, por ejemplo.	



Ventajas

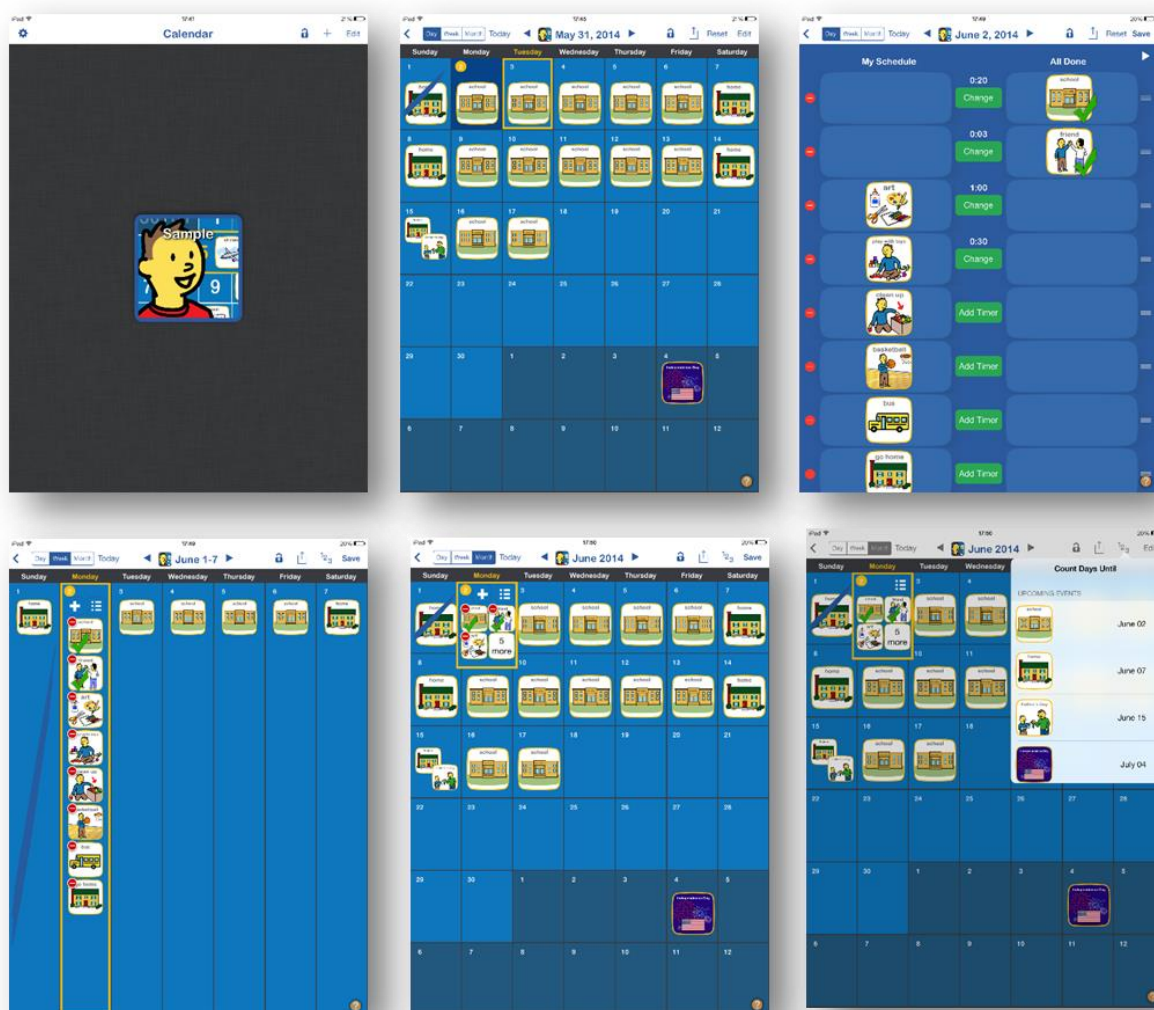
Esta app presenta una interfaz muy sencilla y muy intuitiva. Es muy recomendable para alumnos de Educación Infantil puesto que presenta un diseño creado para ellos. El hecho de que salga un muñequito señalando el día actual y que se puedan cambiar los colores de los días de la semana, puede ayudar mucho a los alumnos con TEA a diferenciarlos. También es muy útil tener iconos del tiempo para trabajar el tiempo que hace cada día.

Limitaciones

El hecho de que solo se pueda programar la semana actual hace que no se pueda anticipar con tiempo (por ejemplo, un mes antes) aquellas actividades que no entran dentro de la rutina del alumno. Por otro lado, los iconos pictográficos son demasiado sencillos y resumidos. Se necesitarían muchos más iconos para representar las distintas rutinas: irse a dormir, lavarse los dientes, vestirse, etc.

1.5 Tabla 6: Aplicación Choice Works Calendar

CHOICE WORKS CALENDAR	
Desarrollador	Bee Visual
Precio	4.49€
Descripción: Esta aplicación ayuda a los niños a programar las tareas que deberán realizar durante el día, durante la semana e incluso durante el mes. Es muy útil para trabajar la anticipación de aquellas tareas que no son rutinarias en la vida del niño/a. Haciendo clic en un día de la semana puede añadir aquellos iconos que representan las tareas o rutinas que deberá realizar. En cada icono puede programar el tiempo que tendrá para realizar la actividad. Una vez realizada puede arrastrar el icono en el apartado que pone “<i>All Done</i> (Todo hecho)”.	
Interfaz: La primera pantalla de la aplicación permite editar el nombre de usuario y la foto. Una vez creado, aparece una pantalla donde, en la parte superior, aparecen una serie de accesos directos: • Day, week, month, today: permite ver la planificación de actividades de un día, de la semana, del mes y del día actual. • Mes y año: aparece el mes y el año actual. Se actualiza automáticamente • Print, email, share: permite imprimir, enviar por email o compartir las pantallas. • 123 upcoming events: permite ver los acontecimientos que ocurrirán próximamente. Seleccionando el día que se quiere, se pueden ir programando las actividades y rutinas. Para poder hacerlo, aparece una pantalla para seleccionar la imagen que se quiere (puede ser del programa, de la galería de imágenes del usuario o hacer una foto al instante). También se debe programar el día, la hora y la duración y, si se quiere, poner una alarma. A cada actividad se puede añadir un tiempo de realización que avisa al alumno cuando tiene que terminar. Una vez terminada la actividad se puede arrastrar al apartado “<i>All Done</i>” (Hecho) donde también le aparece una voz que le indica que ya la ha realizado.	



Ventajas

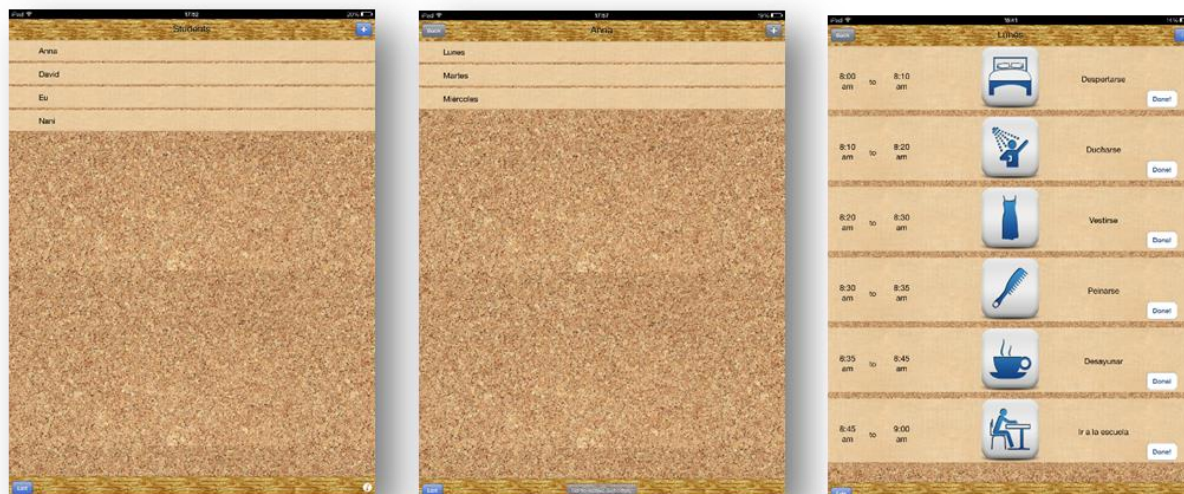
Es una app con una interfaz sencilla e intuitiva. Es bastante apta para alumnos de educación infantil porque su diseño es infantil y atractivo. Es muy útil que se puedan programar actividades para la semana y los meses, pues permite trabajar la anticipación. Además, el icono “123” es perfecto para ver claramente las actividades que se harán próximamente. Por otro lado, presenta muchos iconos pictográficos, con el nombre, que resumen muy bien la idea que quieren transmitir. Es fácil editar actividades, borrarlas y marcarlas como hechas.

Limitaciones

Esta app solo presenta una limitación (aunque no es un obstáculo a la hora de trabajar con niños de nuestro país): no se puede traducir al español.

1.6 Tabla 7: Aplicación iVisual Schedule

IVISUAL SCHEDULE	
Desarrollador	Goatella
Precio	3.59€
Descripción: Esta aplicación permite crear varios usuarios para programar a cada uno de ellos sus rutinas diarias. Es una app muy flexible puesto que se pueden programar las actividades o rutinas para un día, o si se desea, se pueden crear todos los días de la semana e ir programando las diferentes actividades que se realizarán. También se puede programar un horario para la realización de cada actividad.	
Interfaz: Esta aplicación presenta una interfaz muy sencilla. Tan solo aparecen dos iconos: • Edit: permite editar las opciones de la aplicación • El símbolo más (+): una vez se hace clic a “<i>edit</i>”, se pueden crear los usuarios, programar las diferentes tareas, etc. La primera pantalla permite crear tantos usuarios como se quieran. Una vez creados, clicando el nombre aparece la opción de editar sus tareas. Se puede, por ejemplo, crear los días de las semanas y a cada día programar las distintas tareas. Las tareas se pueden editar seleccionando un pictograma de los que ofrece el programa o de la galería de imágenes del usuario o una foto hecha al instante. También se puede programar el tiempo de duración de la actividad. A medida que se vayan realizando se puede macar la casilla “<i>done (Hecho)</i>” y desaparece la actividad.	



Ventajas

Esta app es útil porque es muy flexible. Al no tener calendario, se pueden programar las actividades como se quiera. Una opción útil para los alumnos de infantil, es crear el usuario, poner los días de la semana e ir programando las actividades de cada día.

Limitaciones

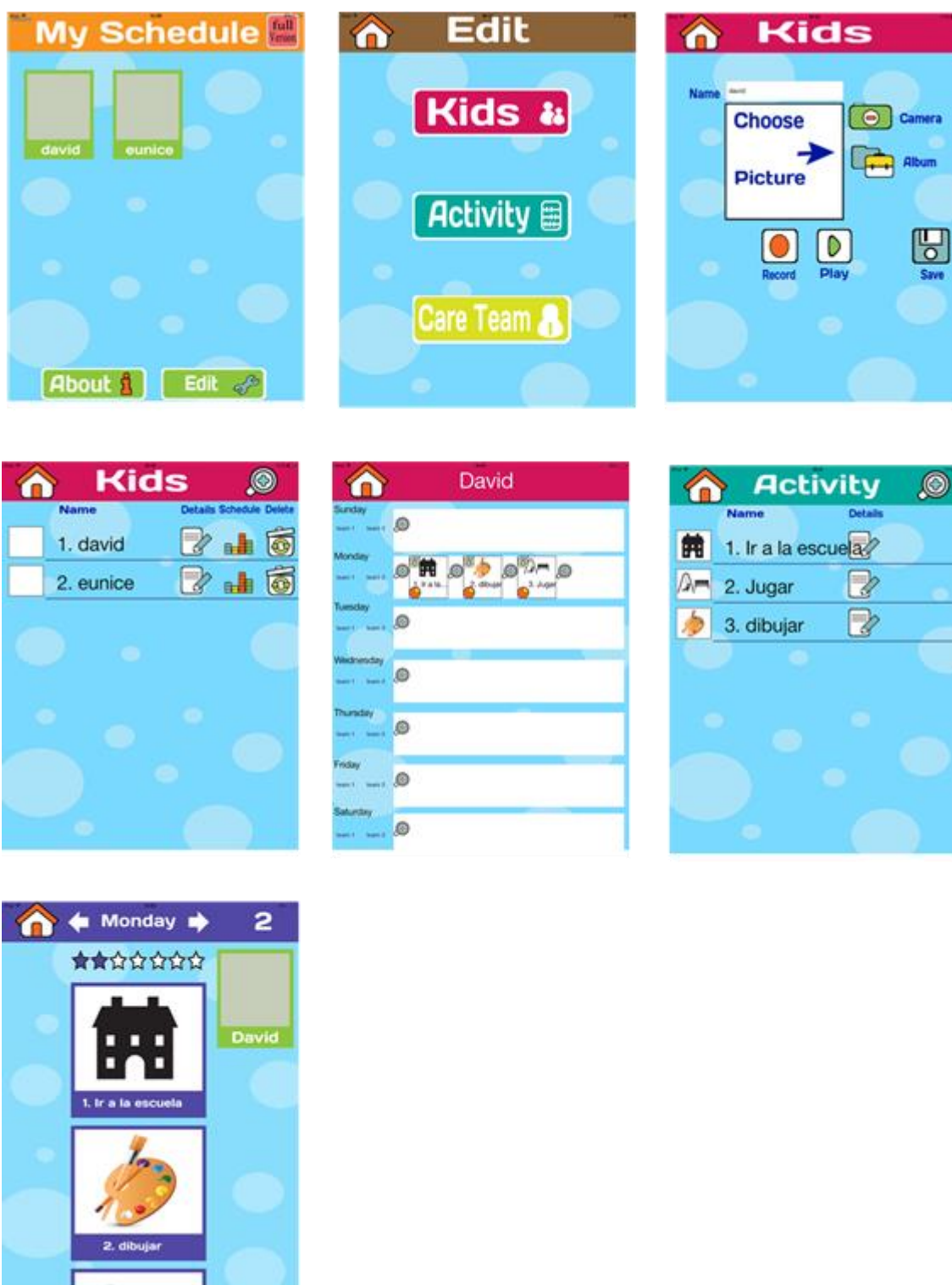
Es una app con un diseño muy serio para alumnos de infantil. No aparece ninguna ilustración que pueda atraer a este tipo de alumnado. Por otro lado, presenta un menú de navegación un poco complicado para este tipo de alumnado, no permitiéndoles que programen ellos sus propias actividades sin la ayuda del maestro. También presenta muchos iconos pictográficos pero resumen demasiado la idea que quieren transmitir, lo cual hace imprescindible que se incluya el nombre de la tarea para que se entienda bien. Como no presenta calendario, no se pueden anticipar las tareas que se deberán realizar.

1.7 Tabla 8: Aplicación My Schedule

MY SCHEDULE	
Desarrollador	Rana Nir
Precio	4.49€
Descripción: Esta aplicación permite crear las diferentes actividades que deberán realizar los niños. Una vez creadas, se puede ir al apartado “kids” y crear tanto usuarios como se deseen. Para cada usuario se programan las actividades que deberá realizar cada día de la semana.	
Interfaz: Presenta una interfaz muy sencilla. En la primera pantalla aparecen dos iconos: • About: aparece información sobre el creador de la aplicación y los motivos que le llevaron a crearla. • Edit: permite editar los usuarios y las actividades. En el apartado “Kids”, aparecen tres iconos: - “Details”: permite agregar la foto y el nombre del usuario. - “Shedule”: permite programar las actividades. - “Delete”: permite borrar el usuario. En el apartado “Activity” se pueden crear las diferentes actividades. El programa presenta diferentes iconos pictográficos a los que se les puede agregar el nombre para que se entiendan mejor. También presenta la oportunidad de usar una imagen de la galería de imágenes del usuario o hacer una foto al instante. • Usuarios: una vez creados los usuarios aparecen los iconos con su foto y nombre. Cundo se hace clic en el usuario aparece otra pantalla con su foto y su nombre, y en la parte superior de la pantalla aparecen: - Un icono de una casa: para volver al inicio - El día de la semana (Sunday, Monday, etc.): unas flechas permiten que se pueda pasar de un día a otro. Debajo hay siete estrellas blancas que, a medida que se va cambiando de día, se vuelven moradas.	

- **Un número del 1 al 7:** que se va cambiando a medida que se cambia el día de la semana. Así, el domingo es el 1, el lunes el 2, etc. (siguiendo el orden de las semanas en inglés).

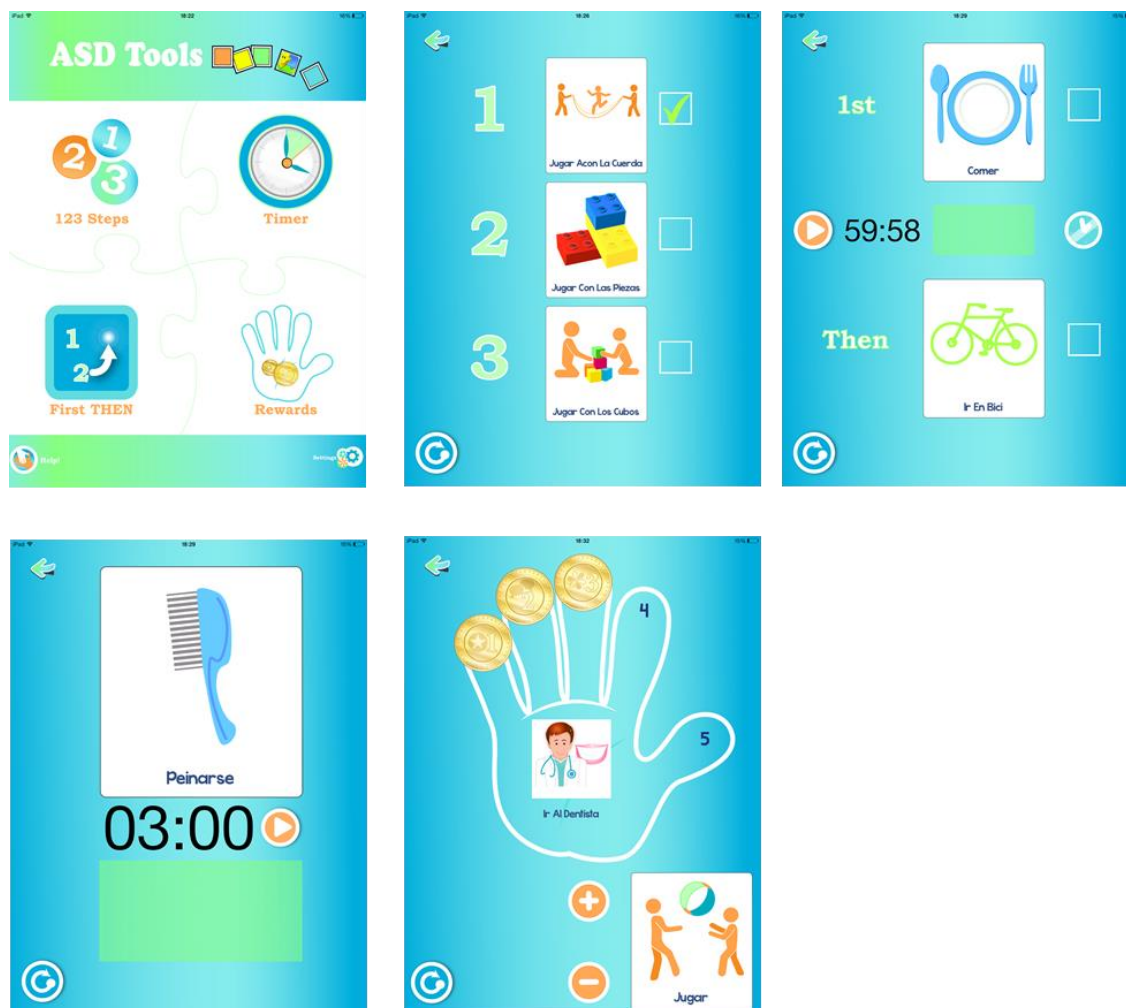
En la parte inferior se ven las actividades que se han programado en el orden que las deben realizar.



Ventajas	Es una app con una interfaz muy sencilla e intuitiva. Es bastante apta para alumnos de educación infantil porque presenta un diseño infantil y entendedor.
Limitaciones	Solo se pueden programar actividades para la semana, lo cual hace que no se puedan anticipar las actividades con mucho tiempo. Los iconos pictográficos son demasiado sencillos y es necesario poner su nombre para que se entienda.

1.8 Tabla 9: Aplicación ASD Tools

ASD TOOLS	
Desarrollador	Chestnut Apps
Precio	Gratuita
Descripción: Esta aplicación contiene cuatro secciones: “<i>123 Steps</i>” donde permite ordenar tres actividades o rutinas para que el niño comprenda los pasos que debe realizar, “<i>First Then</i>” donde permite programar dos actividades para que el niño sepa cuál es la primera que debe realizar y cuál es la siguiente, “<i>Timer</i>” donde puede poner un icono representando lo que debe hacer y programar un temporizador que le muestra el tiempo que tiene para realizar la actividad, y por último, “<i>Rewards</i>” donde se muestra una economía de fichas.	
Interfaz: La pantalla inicial de esta aplicación presenta cuatro accesos directos: • 123 Steps: permite acceder a una pantalla donde aparecen verticalmente el 1, el 2 y el 3 y justo al lado se puede poner una de las imágenes pictográficas que presenta el programa, una imagen de la galería del usuario o de una foto real hecha al instante. Esto sirve para que el niño vea los tres pasos que debe seguir a la hora de realizar actividades o rutinas, etc. Una vez realizadas las puede ir marcando como “hechas”. • First Then: es lo mismo que la anterior pero en dos pasos que le indican que debe hacer primero y que debe hacer después. Aparece un reloj para programar la transición de una actividad a otra. También las puede marcar para señalar que ya están hechas. • Timer: permite colocar una imagen con su nombre y un temporizador que le indica el tiempo que tiene para realizar la actividad. • Rewards: aparece una economía de fichas que permite premiar la buena conducta de los alumnos a través de unas monedas. En la parte inferior aparecen dos iconos: • Help: donde se explica cómo funciona la app. • Settings: donde se puede configurar las diferentes opciones de la app.	



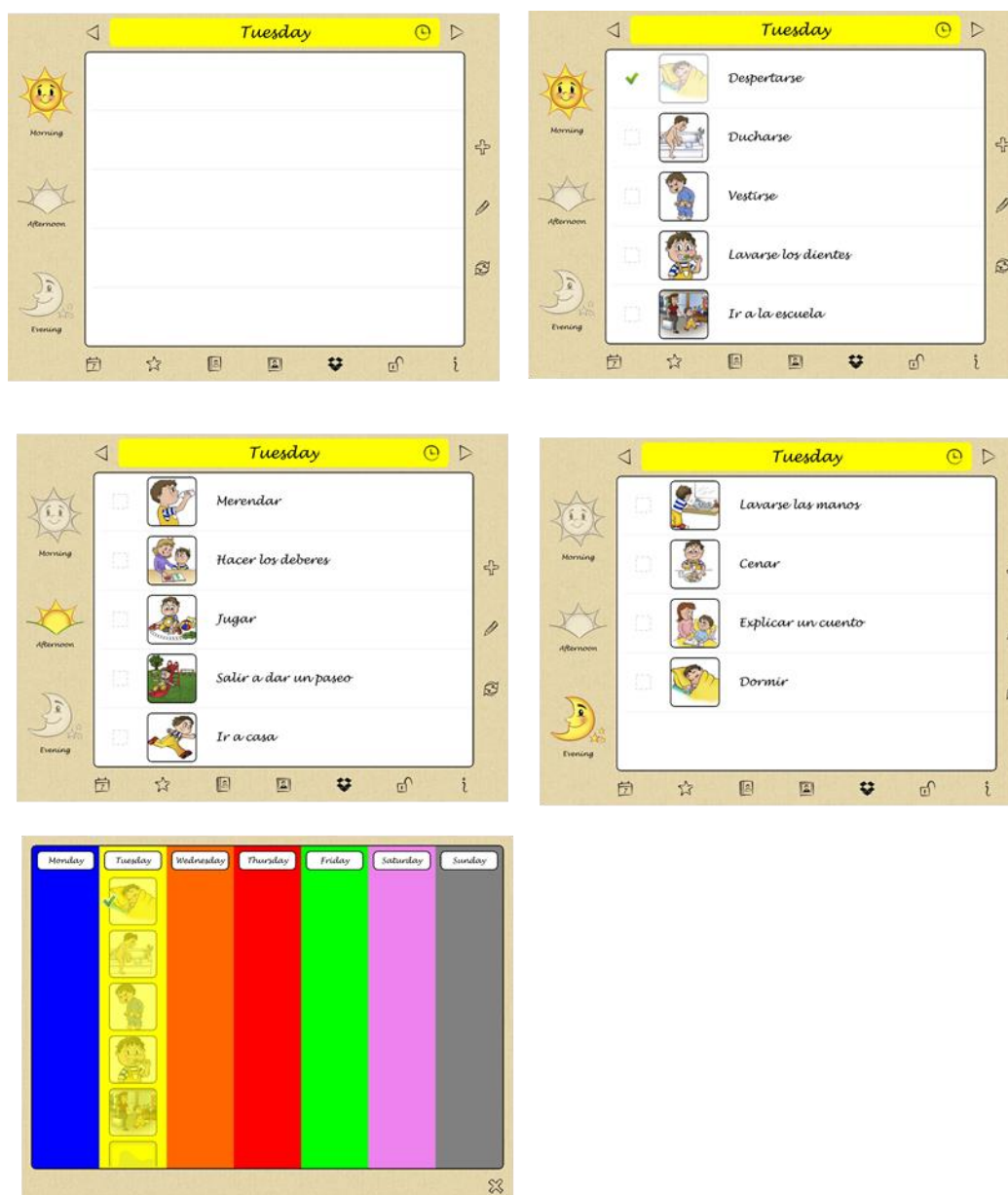
Ventajas	Es una app con una interfaz muy sencilla y muy intuitiva. Presenta un diseño bastante apto para alumnos de educación infantil puesto que presenta imágenes muy atractivas. Es muy útil para trabajar con el alumno los pasos que debe seguir ya que está muy bien indicado. Por otra parte, la economía de fichas es muy útil para premiar el buen comportamiento de los alumnos.
Limitaciones	El hecho de que solo se puedan programar tres pasos a seguir hace que el programa sea limitado y no se puedan mostrar todas las actividades que el alumno debe realizar en un día. Tampoco permite la anticipación de las tareas.

1.9 Tabla 10: Aplicación Niki Agenda

NIKI AGENDA	
Desarrollador	Alessandro La Rocca
Precio	4.49€
Descripción: Esta aplicación permite programar las diferentes rutinas o actividades que el niño debe realizar cada día. Se pueden programar en los tres momentos del día: mañana, tarde y noche.	
Interfaz: Esta aplicación presenta una interfaz muy sencilla e intuitiva. La primera pantalla se puede dividir en cinco secciones: • (A la izquierda y en vertical) Morning, Afternoon y Evening: permite programar las actividades según sea para la mañana, tarde o noche. • (Arriba) El día de la semana (Sunday, Monday, etc.): con la ayuda de unas flechas se puede cambiar el día. Hay una voz que los va dictando. • (Abajo) Hay siete iconos: - un calendario que accede a una pantalla de los días de la semana con sus actividades. - Una economía de fichas. - Una libreta que permite configurar la aplicación: ver las actividades de un día o de todas la semana, cambiar los colores de los días de la semana, etc. - Un retrato que permite acceder a la carpeta de imágenes del usuario. - Un icono para poder hacer una copia de seguridad o restaurar. - Un candado que permite bloquear la aplicación. - Una “i” de info donde hay información sobre la aplicación. • (A la derecha) Hay tres iconos: - Un símbolo de más (+) que permite añadir nuevas actividades	

- Un lápiz que permite eliminar actividades
- Un símbolo que permite eliminar las actividades de un día o de toda la semana.
- (En el centro) Aparecen las actividades que deben realizar los alumnos con su nombre.

Para programar las actividades, tan solo se debe ir al día que se quiera, clicar el símbolo (+) para añadir las actividades, clicar sobre la actividad y elegir la imagen pictográfica que se quiera. Por último, escribir el nombre de la actividad.



Ventajas	Es una aplicación con una interfaz muy sencilla y muy intuitiva. Es muy recomendable para los alumnos de educación infantil puesto que presenta un diseño creado para ellos. Es muy útil que se puedan programar las actividades en los diferentes momentos del día (mañana, tarde y noche). Presenta bastantes pictogramas pero está muy bien que también se puedan añadir fotos reales.
Limitaciones	La única limitación que presenta es que solo se pueden programar actividades para la semana, lo cual hace que no se puedan anticipar las actividades con mucho tiempo.

1.10 Tabla 11: Aplicación iScheduler For Special Needs

ISCHEDULER FOR SPECIAL NEEDS	
Desarrollador	ERP Rules
Precio	0.89€
Descripción: Esta aplicación permite programar nueve actividades o rutinas que se pretende que realice el niño en un día. Tan solo se debe escribir el nombre de la actividad y seleccionar una foto de la galería de imágenes del usuario que la resuma. Una vez terminada la actividad, se puede borrar o marcar como hecha.	
Interfaz: Esta aplicación presenta una interfaz muy sencilla e intuitiva. Se compone por una única pantalla compuesta por: • (Arriba a la izquierda) Enable edit: permite editar las actividades • (Arriba a la derecha) Save: guarda los cambios y no permite que se edite nada. En el centro de la pantalla aparecen: • 9 iconos en vertical de Show/Hide: presenta o elimina la actividad y su nombre. Al lado de éstos aparece: - El nombre de la actividad - La imagen de la actividad - El símbolo de “hecho” Debajo de la pantalla aparecen tres iconos: • Mute: para silenciar el sonido • Audio: para activar el sonido (música) • Info: presenta información sobre cómo utilizar la app.	



Ventajas	Presenta una interfaz muy sencilla y muy intuitiva. Es muy fácil de utilizar.
Limitaciones	Solo se pueden programar 9 actividades para un día. Si se quieren añadir más, se deben ir eliminando. El programa no ofrece pictogramas, lo cual hace que solo se puedan añadir imágenes de la galería de imágenes del usuario. Por ello, para poder utilizarla, primero se deben crear las imágenes. Al no ser un calendario, no ofrece la opción de poder trabajar la anticipación de las actividades.