



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL

GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

MENCIÓN EN EDUCACIÓN ESPECIAL

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**RECURSOS DIGITALES EN EDUCACIÓN
ESPECIAL. PROPUESTA EDUCATIVA PARA
CENTRAR LA ATENCIÓN DE NIÑOS CON
TEA A TRAVÉS DEL SENSOR KINECT**

AUTORA: Alba Rodríguez Rodríguez

TUTORA ACADÉMICA: Carolina Sánchez Gil

Curso 2016/2017

RESUMEN

El Trastorno del Espectro autista presenta anomalías en diferentes áreas de desarrollo: interacción social, lenguaje y algunas capacidades, entre ellas cognitivas. Los niños con este trastorno muestran dificultades en centrar su atención ante determinadas tareas académicas. De manera que, adaptando el docente su metodología a las TIC, se busca que el alumno tenga un proceso de enseñanza-aprendizaje ajustado a sus necesidades. A través de este Trabajo Fin de Grado se opta por la propuesta del sensor Kinect para centrar su interés trabajando los contenidos de las áreas de Matemáticas y Lengua Castellana.

Palabras clave: Kinect, TEA, atención, recursos digitales, matemáticas, lengua.

ABSTRACT

Autism Spectrum Disorder presents anomalies in different areas of development: social interaction, language and some capacities, including cognitive. Children with this disorder have difficulties in focusing their attention on certain academic tasks. So that, adapting the teacher's methodology to ICTs, the student has a teaching-learning process adjusted to their needs. This Work End of Degree is chosen by the Kinect sensor proposal to focus his interest working the contents of the areas of Mathematics and Spanish Language.

Keywords: Kinect, TEA, attention, digital resources, maths, language.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. OBJETIVOS.....	9
3. JUSTIFICACIÓN.....	9
4. MARCO TEÓRICO	13
4.1. El Trastorno del Espectro Autista.....	13
4.1.1. Concepto.....	13
4.1.2. Origen y evolución.....	14
4.1.3. Síntomas y características del trastorno.	16
4.1.4 El lenguaje.....	20
4.1.5. Teorías y prevalencias.....	22
4.2. La atención en niños con TEA.....	25
4.2.1 Conceptualización.....	25
4.2.2. Dificultades de atención en niños con TEA.....	27
4.3. La aplicación de las TIC en Educación Especial.....	28
4.3.1 Presentación.....	28
4.3.2. Recursos informáticos.....	29
4.4. La respuesta educativa según la legislación.....	35
5. METODOLOGÍA Y DISEÑO.....	36
5.1. Justificación de la intervención.....	36
5.2. Contexto, destinatario y observación del alumno.....	37
5.3. Objetivos de la intervención.	39
5.4. Metodología.....	40
5.5. Temporalización.	40
5.6. Actividades.....	41
5.7. Evaluación.....	76
6. REFLEXIONES FINALES.....	77
7. BIBLIOGRAFÍA.....	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Grado 1 "Necesita ayuda"</i>	19
Tabla 2. <i>Grado 2 "Necesita ayuda notable"</i>	19
Tabla 3. <i>Grado 3 "Necesita ayuda muy notable"</i>	19
Tabla 4. Nivel 3 Modelo Denver de atención temprana (Rogers and Dawson, 2015)...	38
Tabla 5. Nivel 4 Modelo Denver de atención temprana (Rogers and Dawson, 2015)...	39
Tabla 6. Actividad 1 de la sesión 1 de matemáticas.....	42
Tabla 7. Actividad 2 de la sesión 1 de matemáticas.....	44
Tabla 8. Actividad 3 de la sesión 1 de matemáticas.....	45
Tabla 9. Actividad 4 de la sesión 1 de matemáticas.....	46
Tabla 10. Actividad 5 de la sesión 1 de matemáticas.....	47
Tabla 11. Actividad 1 de la sesión 2 de matemáticas.....	49
Tabla 12. Actividad 2 de la sesión 2 de matemáticas.....	50
Tabla 13. Actividad 3 de la sesión 2 de matemáticas.....	51
Tabla 14. Actividad 4 de la sesión 2 de matemáticas.....	53
Tabla 15. Actividad 5 de la sesión 2 de matemáticas.....	54
Tabla 16. Actividad 1 de la sesión 3 de matemáticas.....	55
Tabla 17. Actividad 2 de la sesión 3 de matemáticas.....	56
Tabla 18. Actividad 3 de la sesión 3 de matemáticas.....	57
Tabla 19. Actividad 4 de la sesión 3 de matemáticas.....	58
Tabla 20. Actividad 5 de la sesión 3 de matemáticas.....	59
Tabla 21. Actividad 1 de la sesión 4 de lengua castellana	60
Tabla 22. Actividad 2 de la sesión 4 de lengua castellana	62
Tabla 23. Actividad 3 de la sesión 1 de lengua castellana	63
Tabla 24. Actividad 4 de la sesión 4 de lengua castellana	64
Tabla 25. Actividad 5 de la sesión 4 de lengua castellana	65
Tabla 26. Actividad 1 de la sesión 5 de lengua castellana	66
Tabla 27. Actividad 2 de la sesión 5 de lengua castellana	67

Tabla 28. Actividad 3 de la sesión 5 de lengua castellana	68
Tabla 29. Actividad 4 de la sesión 5 de lengua castellana	69
Tabla 30. Actividad 5 de la sesión 5 de lengua castellana	70
Tabla 31. Actividad 1 de la sesión 6 de lengua castellana	72
Tabla 32. Actividad 2 de la sesión 6 de lengua castellana	73
Tabla 33. Actividad 3 de la sesión 6 de lengua castellana	74
Tabla 34. Actividad 4 de la sesión 6 de lengua castellana	75
Tabla 35. Actividad 5 de la sesión 6 de lengua castellana	76
Tabla 36. Rúbrica de evaluación	76

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1:</i> Prueba de Sally y Anne "¿Tienen los niños autistas Teoría de la Mente?" (Citado en Martínez, 2011).....	23
<i>Figura 2:</i> Sensor kinect	31
<i>Figura 3:</i> Pantalla principal Advant.....	31
<i>Figura 4:</i> Elección de alumno que juega	32
<i>Figura 5:</i> Puntos de contacto marcados en el esqueleto virtual	32
<i>Figura 6:</i> Tipos de ejercicios cognitivos	33
<i>Figura 7:</i> Ejercicio de emparejamiento.....	34
<i>Figura 8:</i> Ejercicio de ordenación.....	34
<i>Figura 9:</i> Ejercicio de clasificación	35
<i>Figura 10:</i> Sesiones de la propuesta.....	41
<i>Figura 11:</i> Ejemplo de actividad 1 de la sesión 1 de matemáticas	42
<i>Figura 12:</i> Ejemplo de la actividad 2 de la sesión 1 de matemáticas	43
<i>Figura 13:</i> Ejemplo de la actividad 3 de la sesión 1 de matemáticas	44
<i>Figura 14:</i> Ejemplo de la actividad 4 de la sesión 1 de matemáticas	46
<i>Figura 15:</i> Ejemplo de la actividad 1 de la sesión 2 de matemáticas	48
<i>Figura 16:</i> Recta 1 de la actividad 1 de la sesión 2 de matemáticas	48
<i>Figura 17:</i> Recta 2 de la actividad 1 de la sesión 2 de matemáticas.....	48

<i>Figura 18:</i> Recta 3 de la actividad 1 de la sesión 2 de matemáticas	48
<i>Figura 19:</i> Recta 4 de la actividad 1 de la sesión 2 de matemáticas	49
<i>Figura 20:</i> Recta 5 de la actividad 1 de la sesión 2 de matemáticas	49
<i>Figura 21:</i> Ejemplo de la actividad 2 de la sesión 2 de matemáticas.	50
<i>Figura 22:</i> Ejemplo de la actividad 3 de la sesión 2 de matemáticas	51
<i>Figura 23:</i> Ejemplo de la actividad 4 de la sesión 2 de matemáticas	52
<i>Figura 24:</i> Ejemplo de la actividad 5 de la sesión 2 de matemáticas	53
<i>Figura 25:</i> Ejemplo de la actividad 1 de la sesión 3 de matemáticas	54
<i>Figura 26:</i> Ejemplo de la actividad 2 de la sesión 3 de matemáticas	55
<i>Figura 27:</i> Ejemplo de la actividad 3 de la sesión 3 de matemáticas	57
<i>Figura 28:</i> Ejemplo de la actividad 4 de la sesión 3 de matemáticas	58
<i>Figura 29:</i> Ejemplo 1 de la actividad 5 de la sesión 3 de matemáticas	59
<i>Figura 30:</i> Ejemplo 2 de la actividad 5 de la sesión 3 de matemáticas	59
<i>Figura 31:</i> Ejemplo de la actividad 1 de la sesión 4 de lengua castellana	60
<i>Figura 32:</i> Ejemplo de la actividad 2 de la sesión 4 de lengua castellana	61
<i>Figura 33:</i> Ejemplo de la actividad 3 de la sesión 4 de lengua castellana	62
<i>Figura 34:</i> Ejemplo de la actividad 4 de la sesión 4 de lengua castellana	63
<i>Figura 35:</i> Ejemplo de la actividad 5 de la sesión 4 de lengua castellana	65
<i>Figura 36:</i> Ejemplo de la actividad 1 de la sesión 5 de lengua castellana	66
<i>Figura 37:</i> Ejemplo de la actividad 2 de la sesión 5 de lengua castellana	67
<i>Figura 38:</i> Ejemplo de la actividad 3 de la sesión 5 de lengua castellana	68
<i>Figura 39:</i> Ejemplo de la actividad 4 de la sesión 5 de lengua castellana	69
<i>Figura 40:</i> Ejemplo de la actividad 5 de la sesión 5 de lengua castellana	70
<i>Figura 41:</i> Ejemplo de la actividad 1 de la sesión 6 de lengua castellana	71
<i>Figura 42:</i> Ejemplo de la actividad 2 de la sesión 6 de lengua castellana	72
<i>Figura 43:</i> Ejemplo de la actividad 3 de la sesión 6 de lengua castellana	73
<i>Figura 44:</i> Ejemplo de la actividad 4 de la sesión 6 de lengua castellana	74
<i>Figura 45:</i> Ejemplo de la actividad 5 de la sesión 6 de lengua castellana	75

AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo no hubiera sido posible sin algunas personas. Por ello, quiero hacer mención especial a mi tutora de prácticas, Alicia; agradecerle la ayuda y disposición que me ha brindado. Que, a pesar de su corta edad, admiro su experiencia y pasión hacia su trabajo. Y, sobre todo, la confianza que siempre ha puesto en mí.

Por otro lado, quiero agradecer su disponibilidad y cercanía a mi tutora Carolina, ya que gracias a sus constantes consejos y su gran formación he podido realizar el presente trabajo con éxito.

1. INTRODUCCIÓN

La propuesta de este Trabajo Fin de Grado busca concienciar a los docentes de la importancia de las TIC en el contexto educativo, concretamente de la existencia y utilización de recursos informáticos que ayudan a los niños con Trastorno del Espectro Autista, de ahora en adelante TEA, a centrar su atención cambiando la metodología de las clases.

En cuanto a su estructura, en primer lugar, se muestran los objetivos que pretendemos conseguir con la propuesta. Por un lado, el objetivo general, buscando que los alumnos con este trastorno centren su atención a través del sensor Kinect; y por otro lado, los específicos que complementan al primero.

A continuación, se realiza una justificación del tema elegido. El TEA es una alteración muy presente en las clases hoy en día, tanto en centros ordinarios como en específicos. Como futura maestra, me he centrado en este tema relacionándolo con la atención por las dificultades que muestran estos niños en las aulas.

Seguidamente se presenta el marco teórico, en el cual se empieza mostrando la clasificación del TEA, desde 1952 hasta el actual DSM-5 y el concepto de dicho trastorno. Este apartado consta de varias partes. Por un lado, se indica el origen de este trastorno, el cual se remota a los estudios de Kanner; siguiendo una evolución hasta hoy en día. Más tarde, aparecen los síntomas y características. Seguido a esto, surgen las teorías que muestran las dificultades de las personas con TEA y su prevalencia.

Por otro lado, se muestra el concepto de atención, relacionando esta con las dificultades de los niños con TEA

Por último, se hace referencia a la aplicación de las nuevas Tecnologías a los alumnos con TEA en el campo de la educación, centrándonos especialmente en el sensor Kinect.

En lo referido a la intervención. Se ha tomado como referencia a un alumno con TEA del centro donde realicé las prácticas. Está planificada en 6 sesiones, 3 de ellas del área de matemáticas, y las 3 restantes del área de lengua castellana.

Para finalizar, muestro las reflexiones finales de la elaboración de este trabajo.

2. OBJETIVOS

Al realizar este trabajo me propongo como objetivo principal mejorar la atención de alumnos con TEA a través del sensor Kinect en las áreas de Matemáticas y Lengua Castellana.

Para llevar a cabo el objetivo general, me he planteado los siguientes objetivos específicos:

1. Ampliar la utilización de recursos informáticos en diferentes áreas.
2. Crear actividades de motivación para el alumno en el aula de estimulación.
3. Informar de los beneficios a nivel cognitivo de las nuevas tecnologías con alumnos con TEA.
4. Incrementar el interés del alumno en Lengua Castellana y Matemáticas.

3. JUSTIFICACIÓN

La atención en los niños es fundamental para conseguir un proceso de enseñanza-aprendizaje adecuado. Es necesario que los alumnos estén involucrados en la tarea, y su concentración sea la máxima posible. De esta manera, lograremos que consigan superar los objetivos propuestos tanto de manera curricular, como mejorar su atención ante situaciones cotidianas.

El centro en el que realicé las prácticas de maestra de Educación Primaria con mención en Educación Especial, es principal de niños con TEA; por lo que, la mayoría de mis alumnos tenían este trastorno.

Los primeros días pude apreciar cómo estos alumnos no prestaban la misma atención a las actividades realizadas en papel que a las que realizaban de manera digital; siendo en este último caso el interés mucho más elevado. Unido a esto, pude ver que la distracción era mucho mayor que en el resto de alumnos. Por lo que, me propuse buscar la manera en la que los alumnos pudieran concentrarse, y a su vez mostraran gran motivación hacia las tareas que se llevan a cabo en el colegio.

A lo largo de este trabajo pretendo mostrar las dificultades con las que se encuentran los alumnos con TEA para centrar su atención; elaborando posteriormente una propuesta centrada en recursos digitales para conseguir un mayor interés y motivación hacia el colegio. Porque como bien se dice en la síntesis de la Declaración de Salamanca (citado en Casal & Lofeudo, 2009): “las personas con necesidades educativas especiales deben tener acceso a las escuelas ordinarias, que deberán integrarlos en una pedagogía centrada en el niño, capaz de satisfacer esas necesidades” (p.17); adaptándose el docente a las necesidades del alumno.

Relación de competencias

A través de este Trabajo de Fin de Grado, se pretende mostrar la adquisición de competencias para el Título de Grado de Maestro, expuestas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre:

1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio, la Educación.

En el presente documento, se ve reflejado los conocimientos que se han logrado, sobre todo, en el campo de la Educación Especial; mostrando terminología educativa, y llevando a cabo sesiones de clase.

2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio –la Educación-.

En este caso, podemos ver como esta competencia está relacionada con la creación de una propuesta para resolver un problema, las dificultades de atención en niños con TEA.

3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos esenciales (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas esenciales de índole social, científica o ética.

En la intervención que he propuesto, se ha tenido en cuenta un seguimiento de la conducta atencional del alumno. Por otro lado, se ha mostrado la capacidad de síntesis de los artículos encontrados.

4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

El trabajo expuesto se puede aplicar a la mayoría de alumnos con TEA, ya que todos suelen mostrar preferencia por las actividades de forma digital.

5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Mediante este trabajo, demuestro la autonomía de formarme y actualizarme en temas de educación, como el presentado.

6. Que los estudiantes desarrollen un compromiso ético en su configuración como profesionales, compromiso que debe potenciar la idea de educación integral, con actitudes críticas y responsables; garantizando la igualdad efectiva de mujeres y hombres, la igualdad de oportunidades, la accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de los valores democráticos.

Por otro lado, se cumplen una serie de competencias específicas:

1. Conocer y comprender las características del alumnado de primaria, sus procesos de aprendizaje y el desarrollo de su personalidad, en contextos familiares sociales y escolares.

Para poder llevar a cabo la propuesta, se ha puesto especial interés en los comportamientos y conductas del alumno en todos sus contextos.

2. Conocer, valorar y reflexionar sobre los problemas y exigencias que plantea la heterogeneidad en las aulas, así como saber planificar prácticas, medidas, programas y acciones que faciliten la atención a la diversidad del alumnado.

Este trabajo demuestra que la atención a la diversidad es muy importante, ya que se buscan nuevas metodologías para que los alumnos con TEA consigan los objetivos propuestos.

3. Conocer en profundidad los fundamentos y principios generales de la etapa de primaria, así como diseñar y evaluar diferentes proyectos e innovaciones, dominando estrategias metodológicas activas y utilizando diversidad de recursos.

Se ha tenido en cuenta el currículum de Educación Primaria para la realización de actividades a través del sensor Kinect.

4. Seleccionar y utilizar en las aulas las tecnologías de la información y la comunicación que contribuyan a los aprendizajes del alumnado, consiguiendo habilidades de comunicación a través de Internet.

Esta competencia está presente en todo el trabajo, ya que la propuesta está centrada en el sensor Kinect.

5. Identificar y comprender el rol que juegan las matemáticas en el mundo, emitiendo juicios bien fundamentados y utilizando las matemáticas al servicio de una ciudadanía constructiva, comprometida y reflexiva.

Mediante la propuesta, el alumno desarrolla actividades en esta área, logrando conseguir los objetivos propuestos.

6. Transformar adecuadamente el *saber matemático* de referencia en *saber a enseñar* mediante los oportunos procesos de transposición didáctica, verificando en todo momento el progreso de los alumnos y del propio proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el diseño y ejecución de situaciones de evaluación tanto formativas como sumativas.

Para la elaboración de las actividades, se ha tenido en cuenta los contenidos de 1º de Educación Primaria en el área.

7. Participar de una manera adecuada y efectiva en diversas situaciones de comunicación vinculadas a la labor docente en el ámbito de la enseñanza de la lengua

castellana, promoviendo al mismo tiempo el desarrollo curricular del área de lengua castellana y literatura.

Al igual que en el área anterior, se tiene en cuenta el currículum de Lengua Castellana para la elaboración de actividades, y para que el alumno logre los objetivos propuestos.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. El Trastorno del Espectro Autista

4.1.1. Concepto

El Trastorno del espectro autista ha cambiado su clasificación desde su origen hasta la actualidad. Por lo que, siguiendo las aclaraciones de la psiquiatra Carmen Moreno (citado en Hijosa, 2013), se van a mostrar estos cambios.

En 1952, en la primera edición del DSM, el autismo estaba considerado dentro de las reacciones esquizofrénicas, hasta el DSM-III en 1980 (Hijosa, 2013).

Fue en 1987, cuando en el DSM-III-R se empezó a llamar Trastorno autista. Pocos años después, en 1994 se publica el DSM-IV y englobaba los siguientes diagnósticos: Trastorno desintegrativo de la infancia, Enfermedad de Rett, TGD no especificado, Síndrome de Rett y Trastorno Autista (Hijosa, 2013).

Por último, en la nueva clasificación del DSM-5, el trastorno autista, el síndrome de Asperger y el TGD no especificado, reciben el nombre de TEA (Hijosa, 2013).

Actualmente no existe un concepto demasiado claro de autismo, sin embargo, siguiendo el libro de Greenspan y Wieder (2012) podríamos definirlo como: “trastorno complejo del desarrollo que implica anomalías y deficiencias en la interacción social, el lenguaje y en una serie de capacidades emocionales, cognitivas, motoras y sensoriales.” (p. 19)

4.1.2. Origen y evolución

Muchos han sido los estudios que existen sobre el Autismo. En los siglos XVIII y XIX empieza la curiosidad por los niños con problemas de interacción, y conflictos afectivos. Es en este momento cuando aparece Víctor, el “niño salvaje”, el cual tenía síntomas referido al Trastorno del Espectro del Autismo hoy en día (López, Rivas & Taboada, 2009).

En el siglo XIX, Henry Maudsley (citado en Wing, 1998) pensó que la psicosis podía darse en la infancia. Los síntomas con los que describía esta enfermedad, se ajustan con los que ahora entendemos por Trastorno del Espectro del Autismo.

Llegado el siglo XX, los psiquiatras asignaban nombres a una serie de síndromes que tienen las características de lo que ahora entendemos por Trastorno del Espectro Autista (López, Rivas & Taboada, 2009). Estas etiquetas son las siguientes: Dementia precocissima según Sanctis (citado en López, Rivas & Taboada, 2009), dementia infantilis lo llamaba Heller (citado en López, Rivas & Taboada, 2009), y por último, “esquizofrenia infantil” decía Bender (citado en López, Rivas & Taboada, 2009).

El Trastorno del Espectro Autista fue descubierto por Leo Kanner en 1943, sin embargo, en 1913, Bleuler llamaba autistas a los pacientes que tenían problemas en relaciones interpersonales y se aislaban (López, Rivas & Taboada, 2009). Happé (2007) nos muestra la descripción que hizo Kanner sobre Donald, un niño con este trastorno. Sus comportamientos no eran los normales de un niño de su edad; hacía movimientos estereotipados, hacía girar cualquier objeto que estuviera delante o ignoraba a las personas que estaban a su alrededor. Es en este momento cuando descubren que existe este trastorno.

Leo Kanner (citado en Martínez, 2011) estudió a 11 niños, descubriendo lo que él llamó “Autismo Infantil Temprano”.

Frente al trastorno descrito, Hans Asperger (1944) descubrió una “psicopatía autista” en algunos niños, viendo que el comportamiento de estos era muy similar a los síntomas del Autismo de Kanner (López, Rivas & Taboada, 2009). Sin embargo, el

descubrimiento de Hans Asperger no fue descubierto hasta 1981 por Lorna Wing, el cual lo llamó Síndrome de Asperger (Martínez, 2011).

Respecto a las causas de este trastorno, no están del todo claras. En 1970, muchos investigadores pensaban que se debía al modo de crianza que los padres tenían con sus hijos. Sin embargo, en poco tiempo se vio que esta afirmación no era cierta. Hoy en día, se sabe que es una causa física que conduce a un trastorno del desarrollo (Wing, 1998). Entre los indicadores de que hay daño cerebral en el origen del autismo encontramos las epilepsias o el retraso mental que suelen tener la mayoría de niños; no obstante, no hay investigaciones claras sobre la naturaleza biológica de este trastorno (Happé, 2007).

Las investigaciones sobre su origen según Wing (1998) pueden verse desde tres niveles:

1.- Las causas originales: las anomalías prenatales en el desarrollo pueden provocar graves dificultades. Muchas investigaciones consideran que no solo los estados clínicos genéticos se relacionan con el autismo, sino que también se debe tener en cuenta los factores genéticos. Estudios recientes muestran que seguramente implique a más de un gen.

2.- La localización y la naturaleza de la patología del cerebro producida por las causas cerebrales: muchas han sido las teorías sobre las áreas del cerebro afectadas en este trastorno, actualmente se piensa que son el sistema límbico y el cerebelo. Esta información está presente en un estudio anatómico forense que desarrolló Margaret Bauman y Thomas Kemper (s.f) en Estados Unidos, en el cual analizaron seis cerebros de personas con autismo, y mostraban anomalías en esas áreas. Por lo que, de esto pueden venir las dificultades de aprendizaje o en la parte sensorial y emocional. Mostrándonos que la memoria mecánica en este trastorno suele ser muy buena en los niños; sin embargo, la memoria en la que se asocian conceptos se podría decir que ni existe.

3.- Las disfunciones psicológicas debidas a la patología del cerebro producida por las causas originales: en este nivel Uta Frith y Simon Baron-Cohen (citado en Wing, 1998) hicieron una investigación de la teoría de la mente con personas autistas, en la

cual encontraron notables deficiencias como indiferencia social en niños o ingenuidad social en adultos.

Por otro lado, López, Rivas & Taboada (2009) muestran en su artículo *Revisiones sobre el Autismo* que las teorías de este trastorno se pueden dividir en dos grupos:

1.- Causas primarias patogénicas: se refieren a anomalías en el entorno psicológico o a problemas relacionados con anomalías genéticas.

2.- Desórdenes psicológicos y fisiológicos: mostrando que la organización cerebral es distinta, los trastornos neurofisiológicos y los déficits cognitivos, perceptivos y sensoriomotores.

4.1.3. Síntomas y características del trastorno.

Este trastorno está dentro de los Trastornos Generalizados del desarrollo, formando parte a su vez de los trastornos de inicio en la infancia, la niñez o la adolescencia (López, Rivas & Taboada, 2009).

En el primer artículo de Kanner (citado en Happé, 2007) sobre el autismo aparecen reflejadas una serie de características de niños con Trastorno del Espectro Autista:

1. La extrema soledad autista: les gusta estar solos y no tienen relación con las personas de su alrededor. Esta característica es común desde la etapa bebé, cuando no muestran énfasis estirando los brazos para que sus padres los cojan.
2. El deseo angustiosamente obsesivo de invarianza: el cambio de rutinas les agobia y angustia. Si cambian algo que hacen cada día les causa gran molestia.
3. Una memoria de repetición excelente: son niños capaces de retener gran cantidad de información; sin embargo, algunos presentan dificultades de aprendizaje.
4. La ecolalia demorada: pueden repetir de forma literal una página de un cuento. A través de la ecolalia suele verse la inversión de pronombres que realizan estos niños.

5. Hipersensibilidad a los estímulos: son más propensos a tener manías con algunas comidas o problemas en su alimentación; al igual que a tener cierta sensibilidad a determinados ruidos u olores.
6. Limitaciones en la variedad de la actividad espontánea.
7. El buen potencial cognitivo: a pesar de las dificultades de aprendizaje que se han dicho anteriormente que presentan algunos de estos niños, la memoria y la destreza en algunos campos sobrepasan de la inteligencia normal.
8. Familias de gran inteligencia: según Kanner (citado en Happé, 2007), todos los casos con los que había tratado eran de padres intelectuales.

De todas las características nombradas, Kanner (citado en Happé, 2007) resaltó las dos primeras como síntomas esenciales en niños con autismo.

Por otro lado, tenemos la tríada de Wing (1998), la cual está formada por las siguientes alteraciones:

A) La interacción social: en este aspecto se muestra que el niño autista vive feliz aislándose en su mundo. Para algunos de estos niños, tocarles a la hora de asearlos o una simple caricia puede ocasionarles grandes molestias. Se puede desarrollar la interacción social con juegos que vayan de lo activo a lo relajado. Al igual que con la música, muchos de los niños autistas les encanta, por lo que es una buena oportunidad para interactuar socialmente.

Otro de los aspectos que hay que tener en cuenta es el contacto ocular, el cual suele ir mejorando con la edad, sin embargo, se puede estimular sosteniendo suavemente su cabeza para que centre la atención o con juegos.

B) La comunicación: algunos niños desarrollan el habla y otros no. El problema que nos encontramos es que los que lo desarrollan lo hacen de una forma mecánica. Por lo que, la mejor forma para estimularlo es proporcionando experiencias sociales. Es en este momento donde aparecen los pictogramas, con los cuales se asocia la palabra al dibujo, y el niño puede entender el concepto de la palabra.

Respecto a los niños que no han adquirido lenguaje oral o este es muy limitado, se debe llevar a cabo el lenguaje de signos sin presionar al niño.

- C) La resistencia al cambio y las actividades repetitivas: hay niños que tienen obsesión con determinados objetos, una de las estrategias para quitarle la manía de tenerlo siempre, puede ser dejárselo en determinados momentos, e ir quitando el apoyo gradualmente.

En cuanto a la resistencia al cambio, es uno de los grandes problemas a los que se enfrentan los padres de niños autistas. Lo que hay que tener en cuenta en niños con este trastorno, es que, si se elimina una rutina, rápidamente se establece otra nueva.

Muchos de los investigadores del autismo, entre ellos Kanner, piensan que este trastorno está presente desde el nacimiento, sin embargo, sus síntomas no se tienen por qué manifestar en esos momentos. Por lo que, el diagnóstico no suele ser fiable hasta que el niño tiene 3 o 4 años (Happé, 2007)

Siguiendo el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (Asociación Americana de Psiquiatría, 2014), existen varios especificadores para ver la gravedad de los niños con TEA. Sin embargo, esta puede variar por el contexto y modificarse. Es recomendable que la gravedad en los problemas de interacción social y comportamientos restringidos y repetitivos se evalúen de forma separada (APA, 2014).

Niveles de gravedad del TEA, según el DSM-5:

Comunicación Social	Tienen problemas en empezar interacciones sociales, al igual que no suelen mostrar interés en ellas. Muestran frases complejas, sin embargo, suelen tener dificultades a la hora de relacionarse y conocer nuevos amigos.
Comportamientos restringidos y repetitivos	No son capaces de cambiar tareas. Dificultades en la organización y

	planificación.
--	----------------

Tabla 1. Grado 1 "Necesita ayuda"

Comunicación Social	<p>Muestran grandes limitaciones en empezar interacciones sociales, y sus respuestas suelen ser reducidas o anormales.</p> <p>Sus frases son sencillas y responden a las necesidades o intereses del momento.</p>
Comportamientos restringidos y repetitivos	<p>La inflexibilidad en estos comportamientos es bastante evidente, mostrando ansiedad o dificultad en la acción si esto ocurre.</p>

Tabla 2. Grado 2 "Necesita ayuda notable"

Comunicación Social	<p>Su inicio en las interacciones sociales es muy limitado, al igual que la respuesta a otras personas.</p> <p>Sus palabras pocas veces son entendibles, si comienza la interacción responde a lo básico.</p>
Comportamientos restringidos y repetitivos	<p>En el momento que se cambian estos comportamientos, manifiestan ansiedad intensa o dificultad para cambiar de acción.</p>

Tabla 3. Grado 3 "Necesita ayuda muy notable"

4.1.4 El lenguaje

Los alumnos con TEA suelen adquirir el lenguaje de forma más tardía. Tuchman (citado en Artigas, 1999) afirma que la mayor preocupación de los padres en la edad preescolar de los niños es que sus hijos no hablen, seguido a la no comprensión del significado del lenguaje.

De los 2 a los 4 años pueden aparecer jergas, unido a esto pueden darse frases, normalmente descontextualizadas. Algo muy característico de estos niños es la ecolalia; sin embargo, no suelen gesticular al comunicar algo. En cambio, sí que utilizan los gestos para las necesidades del momento, cuando quieren algo dirigen al adulto hacia ello. Otro dato del lenguaje de estos, es el uso del “tú” o “él”, en vez de “yo” (Artigas, 1999).

Los trastornos del lenguaje en los niños con TEA pueden tener dos clasificaciones según Artigas (1999):

- La clasificación de Bishop (citado en Artigas, 1999): todos estos trastornos del lenguaje están encuadrados en trastornos específicos del lenguaje, independientemente la capacidad que esté dañada (receptiva, expresiva o las dos).
- La clasificación de Rapin (citado en Artigas, 1999): lo divide en categorías siendo estos síndromes de déficit lingüístico (iguales a los del niño no autista).

Estas características son:

- Agnosia auditiva verbal: tienen problemas para descodificar la información que llega a través de la audición. No buscan comunicarse por signos ni señalando, sino que llevan al adulto hacia las necesidades del momento. Suelen ser los niños más afectados, y estar acompañados de un retraso mental.
- Síndrome fonológico-sintáctico: es el más común. Muestra poca semántica y gramática, al igual que la vocalización, la cual es incompleta. Esto hace que la comprensión para las personas que no son

cercanas a estos niños no sea clara. El déficit de este trastorno es expresivo.

- Síndrome léxico-sintáctico: dificultades en recordar la palabra dentro de un contexto.
- Trastorno semántico-pragmático del lenguaje: este tiene en cuenta las habilidades lingüísticas y las cognitivo-sociales. De manera que, viendo que estas están alteradas, el TEA y este trastorno tienen relación.

Por lo que, los niños que muestran buena comunicación y menores habilidades sociales, podríamos decir que estarían cerca del Síndrome de Asperger; los que tienen buena relación social, sin embargo, muestran trastorno del lenguaje, podrían ser niños con trastorno semántico-pragmático; y por último, cuando muestran problemas en los dos campos, hablamos de niños con TEA.

Los aspectos pragmáticos que pueden verse con más dificultades en niños con TEA son: el turno de palabra, inicios de conversación, lenguaje figurado y clarificaciones.

- Mutismo selectivo: tienen capacidad para hablar, sin embargo, en algunos momentos no usan el lenguaje. Este trastorno muestra relación con el Síndrome de Asperger.
- Trastornos de la prosodia: los niños no cambian la entonación ni el ritmo en el lenguaje, sino que tienen un habla monótona. De manera que, pueden tener alteraciones prosódicas.

Por otro lado, Dioses Ch et al. (2016) afirma que la parte más afectada del lenguaje en las personas con TEA es lo pragmático, y los casos en que el niño no habla es poco normal; sin embargo, la comunicación intencional suele ser muy baja. Unido a esto, se muestran carencias en la entonación, fraseo y acento. Estos niños muestran dificultades en las inferencias, interpretando todo de manera literal.

En cuanto a los componentes léxico-semántico, morfosintácticos y fonético-fonológicos, existen varios niveles, desde los más afectados hasta los que no muestran carencias. Algunos niños con TEA muestran déficit en vocabulario, uso de la inversión pronominal y ecolalias (Dioses Ch et al., 2016).

No podemos olvidar la morfosintaxis, mostrando dificultades en tiempo y persona del verbo, o parafasias. Unido a esto, existen estudios de que su desarrollo fonológico, es más lento debido a problemas articulatorios (Dioses Ch et al., 2016).

4.1.5. Teorías y prevalencias

Existen una serie de teorías que explican las dificultades de los niños con TEA (Martínez, 2011):

Teoría de la mente:

Se encarga de describir la capacidad cognitiva. Esta teoría nos ayuda a comprender la conducta de los demás y la nuestra, sin embargo, los niños con TEA no tienen esta competencia (Martínez, 2011).

Los niños nacen sin el mecanismo psicológico específico que hace falta para ponerse en el lugar de otra persona; sin embargo, a los dos años se empieza a desarrollar, ya que no puede ser enseñado a través del aprendizaje. Es en este momento donde vemos la teoría de Leslie (citado en Villamisar & Borbolla, 1993), ya que los niños con TEA no muestran juegos de ficción y simbólicos.

Por otro lado, la carencia del contacto visual y la escasa aproximación a persona, pueden ser síntomas de carencia de Teoría de la Mente, ya que no comprenden lo que piensan otras personas, fallando de esta manera la comunicación.

Grandes autores como Baron Cohen, Leslie y Frith (citado en Villamisar & Borbolla, 1993), demuestran que los niños con TEA no tienen la capacidad para atribuir estados mentales, ya que esta teoría implica comprender lo que piensa uno mismo y el resto de las personas. De esta manera, la comunicación verbal o no verbal del alumno con TEA también se tiene en cuenta en la Teoría de la Mente.

Esta teoría está reflejada en la prueba de Simon Baron Cohen (citado en Martínez, 2011), la cual se llama Prueba de Sally y Anne "¿Tienen los niños autistas Teoría de la Mente?"

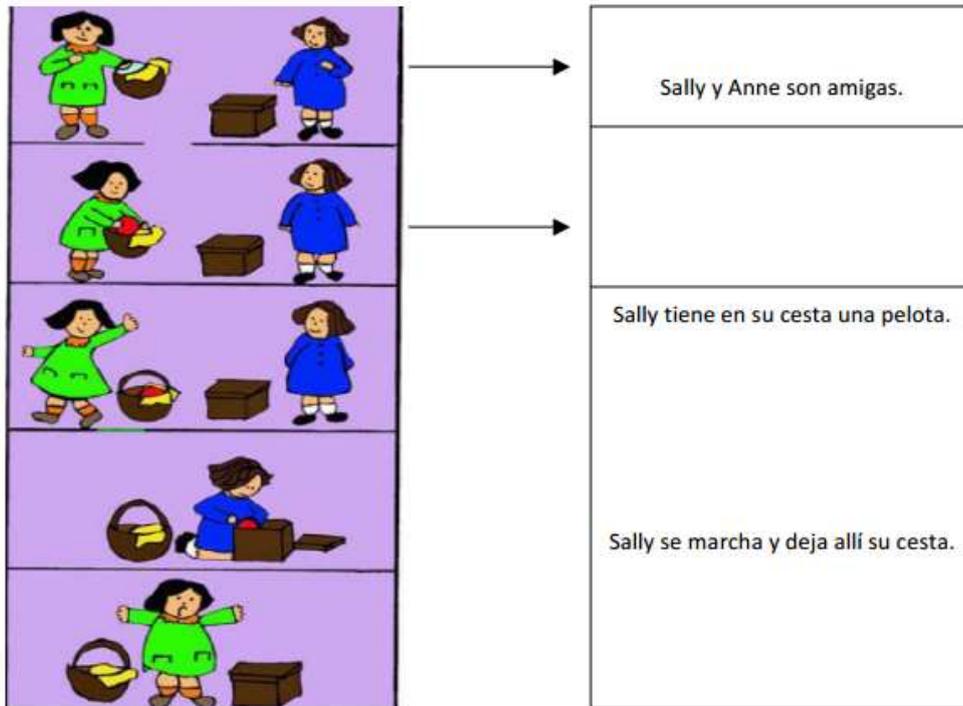


Figura 1: Prueba de Sally y Anne "¿Tienen los niños autistas Teoría de la Mente?"
(Citado en Martínez, 2011)

En esta prueba, las personas con TEA suelen decir que la niña buscará el objeto donde realmente está, sin darse cuenta de que esta no sabe lo que ha pasado. En cambio, los niños sin este trastorno se dan cuenta de que las personas pueden provocar situaciones de engaño (Martínez, 2011).

Teoría de la intersubjetividad:

Existen dos tipos de intersubjetividad:

- Primaria: capacidad de afectarse por las emociones ajenas.
- Secundaria: capacidad de comprender que los demás son personas con un mundo interno que comparten.

Los niños con TEA tienen problemas en las relaciones persona-persona y en las triangulares (persona-objeto-persona).

Teoría de la coherencia central:

Esta teoría muestra que las personas nos quedamos con una impresión general, dejando los detalles a un lado, y a partir de esto, crear lo que probablemente se dé. Sin embargo, los niños con TEA tienden a fijarse en los pequeños detalles (Martínez, 2001).

Plaisted (citado en López & Leekam, 2007) tiene en cuenta este término en dos capacidades: Coherencia conceptual y coherencia perceptiva. En la primera tiene especial relevancia el contexto, mostrando relación con el lenguaje, por ejemplo, para entender la ironía o una palabra polisémica. A través de esta teoría nos centramos en la idea general en un texto, dejando a un lado cada una de las palabras; sin embargo, los niños con TEA hacen lo contrario.

En cuanto a la coherencia perceptiva, entendida como la capacidad de apreciar la información visual de manera global, como un todo, nos ocurre lo mismo que en el caso anterior. En un dibujo, tendemos a fijarnos de forma general, sin tener en cuenta los aspectos particulares (López & Leekman, 2007).

Kanner (citado en López & Leekman, 2007) en uno de sus libros dijo esta frase “los niños leen monótonamente, y la historia es percibida como piezas aisladas más que como una totalidad coherente” (P.441); por lo que, en sus estudios ya mostraba la carencia de los niños con TEA en coherencia central. Sin embargo, hasta que no comenzó el estudio de la psicología cognitiva (la atención o memoria) no se demostró esta teoría.

Teoría de la función ejecutiva:

Se encarga de describir las habilidades para llevar a cabo estrategias en la solución de problemas. Algunas de estas son la planificación, el control de impulsos o la flexibilidad de pensamiento y acción. Una de las pruebas que se pueden pasar es la prueba Torre de Hanoi, la cual sirve para medir los problemas en la planificación (Martínez, 2011).

Los alumnos con este trastorno muestran problemas en planear estrategias o cambiar el foco de atención, debido a la presencia de una disfunción ejecutiva (López & Leekam, 2007).

Por otro lado, la intervención con niños con TEA debe ser a través de diferentes técnicas y estrategias. Ellos tienen más dificultades para entender instrucciones verbales y el refuerzo social es diferente (Martínez, 2011).

Prevalencia del TEA

En cuanto a la prevalencia de este trastorno, nos encontramos de 4 a 5 niños por cada 10.000 en los estudios que se han hecho en Reino Unido y Dinamarca en los años sesenta y setenta. Kanner (citado en Wing, 1998) vio que el número de niños que tenían Trastorno del Espectro Autista era superior al número de niñas, cuatro frente a uno. Sin embargo, hay estudios que muestran que, si el autismo lo sufren niñas, suelen tener mayor discapacidad.

4.2. La atención en niños con TEA

4.2.1 Conceptualización

Cuando hablamos de atención es difícil concretar una definición clara. García Sevilla (citado en Añaños, 2002) la define como “Mecanismo implicado directamente en la activación y el funcionamiento de los procesos y/u operaciones de selección, distribución y mantenimiento de la actividad psicológica” (p.11).

Las características de la atención según Elena Añaños (2002):

- Amplitud: en este caso se tiene en cuenta la cantidad de información y el total de actividades que se llevan a cabo de manera conjunta. Para ello, se debe considerar el nivel de dificultad de las tareas.

- Selectividad: a través de esta característica se elige la actividad entre un número de tareas.

- Intensidad: se tiene en cuenta el grado de atención que prestamos; por lo que, no es constante.

- Oscilamiento o desplazamiento: mediante esto, hablamos de la transformación que se lleva a cabo en el proceso de atención para mostrar interés en más de dos tareas.

- Control: según Vargas (citado en Añaños, 2002), este concepto se refiere a conseguir una meta a través del pensamiento y la acción.

Las manifestaciones de la atención según García Sevilla (citado en Añaños, 2002) se llevan a cabo a través de estas actividades:

- Actividad generada por el sistema nervioso:

En este caso se tiene en cuenta las respuestas internas o fisiológicas; y las externas o motoras. Estas últimas se refieren al momento en el que nos encontramos con estímulos novedosos, y tendemos a hacer giros de cabeza o movimientos oculares, entre otros.

- Actividades cognitivas:

En ellas, la persona es capaz de llevarlas a cabo mostrando niveles de interés. Entre estas tareas destacan la detección, discriminación, identificación o el reconocimiento.

- La experiencia subjetiva:

Esta actividad tiene una estrecha relación con el nivel de esfuerzo que el sujeto muestra.

Roselló (citado en Añaños, 2002) presenta una serie de factores que influyen en la atención:

- Extrínsecos: como es el caso del tamaño, la posición, el color, la novedad o la repetición.
- Intrínsecos: se refiere a las motivaciones o expectativas.

Martos-Pérez (2008) muestra que hay cuatro procesos de atención:

- 1) Atención selectiva: Cuando hablamos de este tipo, nos referimos a la habilidad de diferenciar distintos estímulos en un conjunto. Son necesarias las habilidades visuales de control y reconocimiento.

- 2) Atención sostenida: En este caso, hablamos de la capacidad de concentración
- 3) Atención dividida: esta se da cuando existen varios focos de atención, los recursos de la atención se distribuyen para enfrentarse a esta tarea.
- 4) Atención conjunta: capacidad para coordinarse con otro sujeto, para así centrar la atención los dos en la misma tarea.

4.2.2. Dificultades de atención en niños con TEA

En el caso de los procesos de atención en el autismo, no se sabe con claridad los aspectos que están afectados. Sin embargo, se sabe que los sujetos con este trastorno suelen estar capacitados en el procesamiento de características de estímulos, y en especial, tienen capacidad suficiente para detectar los detalles de forma visual, teniendo más dificultades para ver los aspectos generales; esto es lo que se ha nombrado como apoyo experimental a la explicación psicológica de coherencia central. Se podría decir que estos niños tienen una memoria muy detallada, debido a la concentración que muestran en esos detalles (Martos-Pérez, 2008).

El niño con TEA puede mostrar problemas para el cambio de un estímulo a otro, siendo difícil apartarlo del foco de atención. En esto, vemos que pueden existir dificultades en las actividades que consistan en cambios de la atención. En lo relacionado con el lenguaje, los niños con TEA muestran más dificultades que el resto de niños en la comprensión de los estímulos verbales (Martos-Pérez, 2008).

Por otro lado, Navon (citado en Martos-Pérez, 2008), muestra una prueba de atención que consiste en que los sujetos deben identificar el objeto que se les muestra y para ello se expone: la ventaja global, la cual tiene relación con la velocidad de respuesta; y la interferencia global. Lo normal es que se responda de manera más rápida a las formas globales, y por otro lado, la respuesta local puede ser dañada por la forma global. En esta prueba referida a la atención dividida, los sujetos con autismo muestran más errores respecto a la forma global.

En lo referido a la atención conjunta, las personas con TEA tienen graves dificultades en estas capacidades: seguir la dirección de la mirada o el gesto de señalar a otra persona. En la atención conjunta como iniciativa, en esta el alumno debe tener

contacto visual o gestos deícticos (mostrar o señalar); los sujetos con TEA muestran serios problemas, ya que la interacción se debe dar de forma espontánea (Martos-Pérez, 2008).

4.3. La aplicación de las TIC en Educación Especial

4.3.1 Presentación

Según el Psicopedagogo Luis Pérez de la Maza (citado en Junta de Extremadura, 2002), existe la tecnología asistencial para personas con discapacidad, la cual se define como “término utilizado para describir los dispositivos técnicos utilizados por niños y adultos con deficiencia mental u otras discapacidades para compensar limitaciones funcionales, y para intensificar y aumentar aprendizajes, independencia, movilidad, comunicación, control del entorno y elección” (p. 391)

A partir de este concepto, se ve el ordenador como un buen medio terapéutico y de intervención para los niños con TEA, tanto en el ámbito familiar como en el ámbito escolar (Junta de Extremadura, 2002).

Existen una serie de razones por las que los ordenadores con personas con TEA son una buena terapia (Junta de Extremadura, 2002):

- Sus acciones son previsibles, actúan dando las mismas respuestas. Esto se refleja en el ordenador en la mayoría de webs, las cuales asocian un sonido a una acción.
- La estimulación en estos alumnos debe ser multisensorial, sin embargo, ellos presentan una buena estimulación visual. A través de este recurso, se puede partir de lo visual para dar cavidad al resto de necesidades del niño: apoyos auditivos o intensidad del estímulo, entre otras.
- Sirve como elemento motivador. No es necesario que interactúen socialmente con otras personas, siendo en algunos casos de personas con TEA impensable. Otro de los aspectos por lo que es motivador, es porque ofrece gran número de ensayo-error en sus respuestas. Esto es importante para estos alumnos, ya que muestran gran frustración ante los fracasos.

- Ayuda a que el niño trabaje de manera autónoma.
- Versatilidad, flexibilidad y adaptabilidad. A través de este recurso se pueden adaptar las actividades o tareas a las necesidades del alumno
- Es un elemento de aprendizaje activo.
- La intervención de alumnos con TEA en ordenadores se lleva a cabo en los siguientes campos: educación, comunicación, ocio y tiempo libre, valoración y diagnóstico.

4.3.2. Recursos informáticos

La investigación de los alumnos con TEA ha ido creciendo, además de los programas informáticos para el desarrollo de sus habilidades. Algunos de estos programas son (Lozano, Ballesta, Cerezo & Alcaraz, 2013):

- 1.- Voy a hacer como si...: a través de este programa se busca que el alumno mejore en la comprensión de la imaginación y simbolización, para ello se utiliza la situación en un supermercado.
- 2.- VIZZLE (Visual Learning): el fin con este recurso es mejorar el lenguaje visual del niño mediante imágenes, sonidos y vídeos.
- 3.- DT TRAINER (Standard Home Bundle): se busca que el alumno logre escribir, está basado en el método ABA. Este método es “una intervención en la que se aplican los principios de la teoría del aprendizaje de una manera sistemática y medible para incrementar, disminuir, mantener o generalizar determinadas conductas objetivo (lectura, habilidades académicas, habilidades sociales, de comunicación y de la vida diaria) (Mulas, Ros-Cervera, G, Millá, Etchepareborda, Abad & Téllez de Meneses, 2010, p. 81). Por lo que, sirve para reforzar contenidos curriculares.
- 4.- Mi amigo Ben: es útil para la enseñanza de la atención, percepción, integración de imágenes y palabras, sonidos y estímulos visuales, escritura y lectura, entre otras competencias. Este programa cuenta con diferentes temas.

Además de los programas nombrados, Francisco Tortosa Nicolás (2004) muestra otra serie de recursos para este alumnado:

- 1.- Aprende música con Pipo: es un buen método para la atención, y mejorar la audición.
- 2.- Cálculo – Saurios: igual que el anterior, es bueno para la atención. Es un programa que sirve para trabajar los aspectos matemáticos.

Por otro lado, Piccolo y Fabián (2016), en su tesis de Implementación de videojuegos como herramienta para el desarrollo motor y cognitivo de niños, hablan de la Kinect como un buen dispositivo para niños. Este es un sistema de detección de movimiento, no necesita mando; escanea y capta el cuerpo del jugador y los movimientos. También funciona con un sistema de reconocimiento de voz.

La inteligencia corporal-kinestésica puede ser mejorada a través de este recurso, ya que su metodología está basada en gestos. Unido a esto está la participación del alumnado en clase, promoviendo la motivación hacia el aprendizaje; por lo que, centrando su atención. Otro de los usuarios de Kinect, Kuo- Jen Chao (citado en Piccolo & Fabián, 2016) afirma en pruebas realizadas con este recurso, que los movimientos corporales mejoran la memoria.

Por otro lado, Rodríguez Ayala (citado en Piccolo & Fabián, 2016), defiende que la Kinect en el aprendizaje de las matemáticas ha sido un buen método para los alumnos; al igual que Magaña Echevarría (citado en Piccolo & Fabián, 2016), la cual indica que se consiguen mejores resultados en esta área, debido a que mejora la percepción y tiene más interés ante la tarea propuesta.

Sensor Kinect

El recurso que se ha elegido para la propuesta de centrar y mejorar la atención de alumnos con TEA es el sensor Kinect, el cual está situado en la sala de estimulación. A continuación, se detalla la descripción de su funcionamiento y el programa que se va a utilizar para llevar a cabo las actividades en él.

Este sensor es un equipo conectado, el cual tiene una cámara RGB, un sensor de profundidad y un micrófono multi-array bidireccional. De esta manera, captura la imagen y movimientos de los cuerpos en 3D (Mathe, Shamban & Gómez, 2012).

El sensor lanza un haz láser infrarrojo, para ver la distancia entre él y el cuerpo. La cámara se conecta a la videoconsola Xbox 360, y se reconocen los gestos del jugador, así como su voz o sus movimientos (Mathe, Shamban & Gómez, 2012).



Figura 2: Sensor kinect

El programa que se ha utilizado en este sensor es Advant + y su editor es Advant-ed.

Advant +

Es una aplicación usada en el sensor Kinect, cuyo objetivo es la mejora física y cognitiva del individuo (ITER, 2011).

La pantalla inicial que muestra al alumno se muestra a continuación:



Figura 3: Pantalla principal Advant

Seguidamente se muestra la siguiente pantalla (figura 4), en la cual hay que elegir el alumno con el que vamos a jugar, y posteriormente ya se eligen las actividades diseñadas.



Figura 4: Elección de alumno que juega

Advant-ed

A través de este programa se forman las actividades.

Conceptos importantes para entender el programa (ITER, 2011):

- Puntos de contacto: a través del esqueleto virtual, ponemos con que parte del cuerpo queremos que el alumno toque los objetivos.

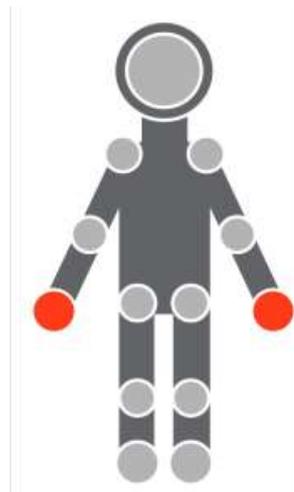


Figura 5: Puntos de contacto marcados en el esqueleto virtual

Los ejercicios de emparejamiento están puestos para que el alumno toque un objetivo con la mano izquierda y el otro con la derecha.

Respecto a las actividades de ordenación y clasificación, están puestos para que el alumno los toque con la mano derecha, ya que este es diestro.

- Objetivos: es el objeto que debe ser tocado por el alumno a través de los puntos de contacto.

La elaboración de estas actividades se realiza a través del editor advant-ed. Los ejercicios se dividen en tres tipos (ITER, 2011):

- Físicos.
- Cognitivos.
- Libres.

La propuesta está centrada en los ejercicios cognitivos, por lo que voy a hacer una explicación del funcionamiento de estos. Existen tres tipos (ITER, 2011):



Figura 6: Tipos de ejercicios cognitivos

- Emparejamiento:

Con esta actividad se pretende que el alumno relacione dos objetivos entre sí. Por ello, cada paso está formado por una serie de objetivos, relacionados por parejas. En este tipo de ejercicio se pueden meter distractores, los cuales son usados para incrementar la dificultad.

Como se puede ver en la imagen siguiente, los distractores tienen al lado la letra D, y los objetivos están unidos por líneas discontinuas.

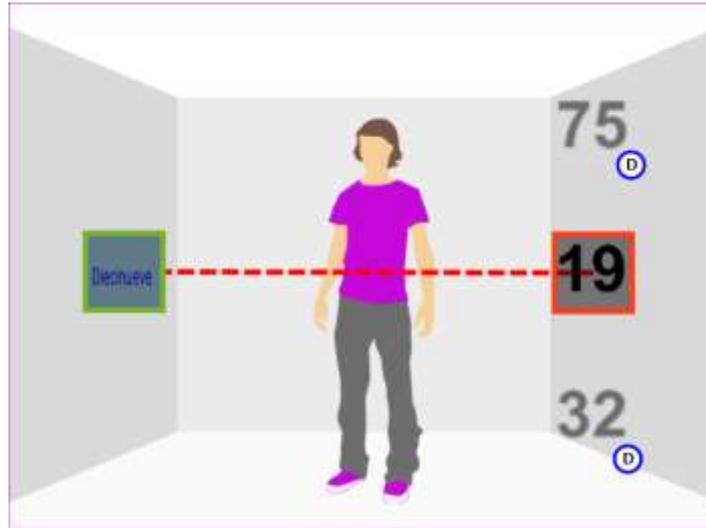


Figura 7: Ejercicio de emparejamiento

- Ordenación:

Con este tipo de ejercicios, se pretende que el alumno ordene objetivos en el orden que se le pida. Al igual que en el anterior, cada paso está formado por objetivos.

A continuación, se muestra una imagen del proceso. En cada número aparece un número más pequeño, para indicarnos el orden correcto de cómo se realizaría el ejercicio.

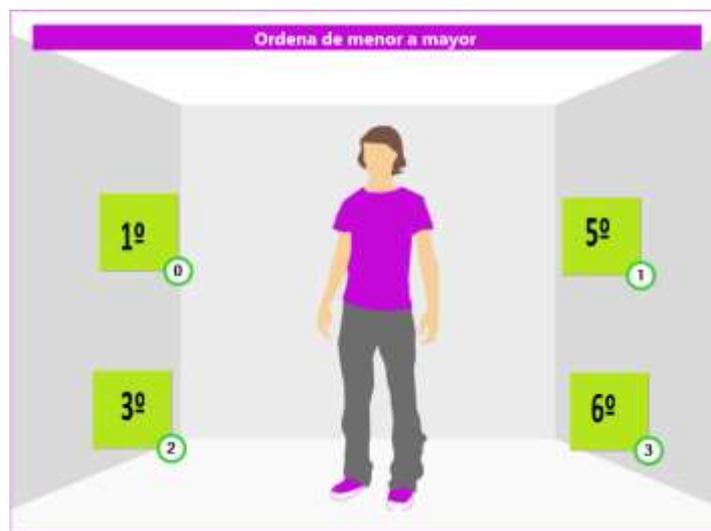


Figura 8: Ejercicio de ordenación

- Clasificación:

Se pretende que el alumno clasifique los objetivos siguiendo el criterio que se le pida. Del mismo modo que los anteriores, cada paso está formado por objetivos.

Para entender mejor el funcionamiento, muestro una imagen en la que se puede ver que los números que tienen al lado la letra D (distractor), hacen que el ejercicio tenga mayor complejidad.

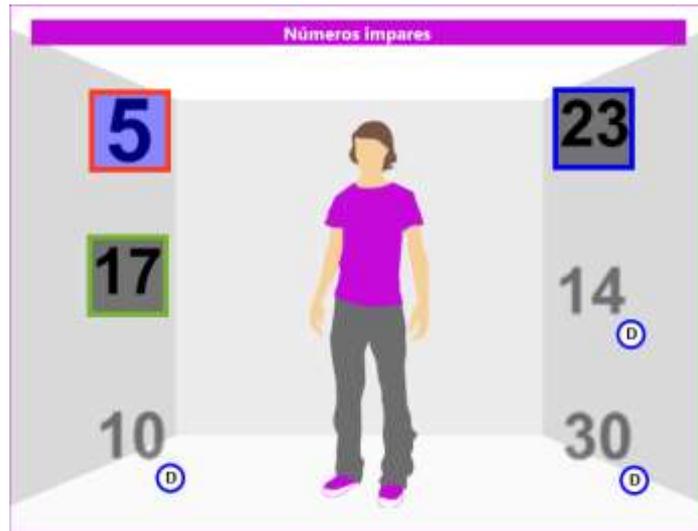


Figura 9: Ejercicio de clasificación

4.4. La respuesta educativa según la legislación

En la realización de este trabajo se han tenido en cuenta la siguiente legislación:

En primer lugar, la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), es el estatuto mayor de educación actualmente. En el Preámbulo de esta se muestra el uso de las TIC como nueva metodología.

Seguidamente, se presenta el DECRETO 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León. Durante toda la propuesta se ha tenido muy presente, ya que la intervención está centrada en las áreas de Matemáticas y Lengua Castellana expuestas en el mismo.

Posteriormente, el Plan Marco de Atención Educativa a la Diversidad para Castilla y León y la ORDEN EDU/1152/2010 DE 3 DE AGOSTO por la que se regula la respuesta educativa al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo escolarizado en el segundo ciclo de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Enseñanzas de Educación Especial, en los centros docentes de la Comunidad de Castilla y León. En este caso, se muestran a lo largo de todo el documento, ya que se tiene en cuenta la atención a la diversidad, cambiando la metodología para que el alumno con TEA logre conseguir los objetivos propuestos.

Se tiene en cuenta la Resolución de 31 de agosto de 2012, de la Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado, por la que se regula la modalidad de escolarización combinada para el alumnado con necesidades educativas especiales asociadas a condiciones personales de discapacidad que curse enseñanzas correspondientes al segundo ciclo de educación infantil y a la educación básica en los centros docentes sostenidos con fondos públicos de la Comunidad de Castilla y León. La relación que se muestra del trabajo con esta ley, es que el alumno para el que está pensado la propuesta está escolarizado en educación combinada, por lo que esta resolución está presente en el caso.

Por otro lado, la Resolución de 28 de marzo de 2007, de la Dirección General de Formación Profesional e Innovación Educativa, por la que se acuerda la publicación del Plan de Atención al Alumnado con Necesidades Educativas Especiales. (Extracto del Plan, B.O.C. y L. de 11 de abril de 2007). Este al igual que la mayoría de las leyes nombradas, se tiene en cuenta en toda la realización del trabajo, adaptando la intervención a las necesidades del alumno con TEA.

5. METODOLOGÍA Y DISEÑO

5.1. Justificación de la intervención

Como bien se ha dicho al comienzo del trabajo, a través de la observación de la realización de tareas de los niños con TEA, se ha podido comprobar como estos

muestran menos interés en determinadas actividades. Por lo que, mediante la investigación de recursos digitales que pueden centrar la atención de estos alumnos, se pretenden crear actividades para solventar estas carencias.

Por ello, como futura maestra planteo esta propuesta, la cual puede ser llevada a las aulas. De esta manera, se verían mejoras en la atención de estos niños.

5.2. Contexto, destinatario y observación del alumno.

El colegio en el que realicé las prácticas es ordinario, sin embargo, se está convirtiendo en centro preferente de niños con TEA, ya que la mayoría de alumnos con necesidades educativas, padecen este trastorno.

El colegio está acogido al régimen de conciertos. Este cuenta con 65 profesores y 881 alumnos, distribuidos entre ludoteca de 2 años, Educación Infantil, Educación Primaria y ESO. Entre los planes de centro que tiene, destaca el Proyecto TIK: Tecnología Inclusiva y Kinestésica, a partir del cual he desarrollado mi intervención.

Mi propuesta de intervención de este Trabajo de Fin de Grado va dirigida a alumnos que padecen Trastorno del Espectro Autista. En concreto, me he basado en el caso de un niño de 1º de Educación Primaria, del centro en el cual realicé las prácticas.

Es un alumno escolarizado en 1º de Educación Primaria, siendo su escolarización combinada con un centro de autismo, el colegio ordinario es su centro de referencia. No tiene lenguaje oral y está aprendiendo lenguaje signado. Constantemente hay que centrar su atención cuando realiza actividades en papel, ya que continuamente quita la mirada de la actividad, apuntando con el dedo lo que quiere realizar en ese momento. Para ello, se le dice lo que debe hacer en forma de pictogramas, o marcándoselo en el libro. Muestra gran obsesión por los cuentos y ordenar rotuladores, y su interés en clase está centrado en la pizarra digital, en el momento en el que suena o la profesora realiza actividades en ella, el alumno fija su atención en esto.

El trabajo se dirige a la mejora de la atención en el área de Matemáticas, y en Lengua Castellana. Se ha centrado en estas áreas porque son las instrumentales, por lo que los contenidos de estas, son complementarios para el resto de áreas. Para poder elaborar la propuesta, se ha estado observando el comportamiento del alumno durante

este período de prácticas. Por ello, utilizaremos algunos ítems del Modelo Denver de atención temprana (ESDM) (Rogers and Dawson, 2015). Este es el primer manual de intervención comprobado empíricamente, el cual está preparado para niños con TEA. Muestra habilidades para trabajar con alumnos con este trastorno, y se puede evaluar al alumno en cuatro niveles, dependiendo de las actividades que pueda realizar. Para ello, se tienen en cuenta la comunicación receptiva, comunicación expresiva, habilidades sociales, cognición, juego, motricidad fina, motricidad gruesa e independencia personal.

Los ítems que se han elegido para mostrar las características de este alumno son:

Cognición:
1.- Empareja las letras de su propio nombre.
2.- Empareja letras.
3.- Empareja números.
4.- Clasifica objetos e imágenes en ocho categorías.
5.- Comprende la relación entre las cantidades y los símbolos numéricos.
6.- Ordena una secuencia de tres o más imágenes en el orden correcto.

Tabla 4. Nivel 3 Modelo Denver de atención temprana (Rogers and Dawson, 2015)

Comunicación receptiva:
1.- Comprende los comparativos: mayor, menor, menos, más, pocos, muchos, etc.
2.- Comprende los atributos negativos (por ejemplo: la caja que no tiene pelotas, el niño que no está sentado).
3.- Comprende “igual” y “diferente”.

Cognición:
1.- Cuenta de forma escrita más de 100.
2.- Da cantidades.
3.- Empareja y comprende asociaciones de 5-10 palabras/objetos.
4.- Sabe identificar su nombre escrito de entre otros cinco.
5.- Entiende señales y símbolos.
6.- Identifica números y letras.

Tabla 5. Nivel 4 Modelo Denver de atención temprana (Rogers and Dawson, 2015)

5.3. Objetivos de la intervención.

En la propuesta que he elaborado me he planteado conseguir una serie de objetivos generales:

- 1.- Mejorar en el alumno la inteligencia corporal-cinestésica.
- 2.- Incrementar las capacidades atencionales del alumno en las diferentes áreas.
- 3.- Motivar al alumno hacia las tareas escolares.
- 4.- Mantener el contacto ocular del alumno.
- 5.- Utilización del programa advant para centrar el interés del niño.

5.4. Metodología.

La propuesta que se va a mostrar a continuación está diseñada para el alumno con TEA que muestra las características descritas en el apartado anterior. A partir de ella, se realizarán actividades en el sensor Kinect, con el programa Advant +. De esta manera, las tareas serán más lúdicas y motivadores para el niño, y su atención será mayor.

Al principio de cada ejercicio, se le explicará al alumno lo que debe hacer mediante lenguaje oral; o si fuera preciso, nombrar algún concepto con lengua de signos o pictogramas.

Habrán tres sesiones de matemáticas y tres de lengua castellana. Para ello, se han elegido los contenidos del currículum de 1º de Educación Primaria que el alumno puede trabajar.

En cuanto al sensor Kinect, las actividades que son de emparejamiento se realizarán tocando las opciones con las dos manos, como se explica en cada ejercicio. Sin embargo, las de tipo ordenación o clasificación, se realizarán tocando las opciones con la mano derecha, ya que el alumno es diestro.

5.5. Temporalización.

Para el desarrollo de la propuesta se llevarán a cabo 6 sesiones: 3 de ellas del área de Matemáticas, y las 3 restantes de Lengua Castellana. Esta distribución se debe a que el alumno solamente va al centro de lunes a miércoles; de manera que, buscando la inclusión no es buena opción dar la clase fuera del aula todas las semanas.

Primero se darán las clases de matemáticas, y seguidamente las de Lengua Castellana. Para ello, voy a mostrar el calendario del curso escolar 2016/2017:



Figura 10: Sesiones de la propuesta

La intervención se realizará los días señalados de 9:00 a 10:00.

5.6. Actividades

En primer lugar, se van a desarrollar las sesiones del área de matemáticas. De manera que, se muestran cada una de las sesiones, detallando sus actividades.

Sesión 1. Matemáticas.

Actividad 1: Los números del 0 al 99. Lectura.
Objetivo específico: Diferenciar los números tras su lectura.
Contenido del currículum: Estimación del resultado de un cálculo y realización de los cálculos necesarios.
Desarrollo: Se le explica al alumno que debe emparejar el número que aparece a la izquierda con cómo se lee, lo cual aparece a la derecha. Para ello, debe tocar el número con su mano izquierda, y a la vez la lectura con su mano derecha.
A continuación, se muestra un ejemplo de como se ve en el sensor Kinect:

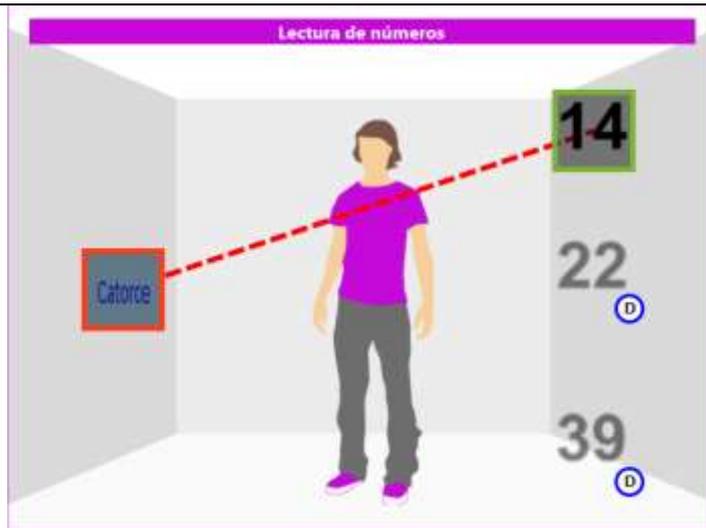


Figura 11: Ejemplo de actividad 1 de la sesión 1 de matemáticas

Los números y opciones que se han propuesto para trabajar este contenido son:

- Número dado: Catorce. Opciones: 14, 22 y 39.
- Número dado: Diecinueve. Opciones: 75,19 y 32.
- Número dado: Veinticinco. Opciones: 25,8 y 92.
- Número dado: Cuarenta y dos. Opciones: 51, 60 y 42.
- Número dado: Cincuenta. Opciones: 37, 50 y 88.
- Número dado: Cincuenta y siete. Opciones: 48, 73 y 57.
- Número dado: Sesenta y cuatro. Opciones: 77, 40 y 64.
- Número dado: Ochenta y cuatro. Opciones: 99, 84 y 72.
- Número dado: Noventa y nueve. Opciones: 99, 96 y 80.
- Número dado: Cien. Opciones: 26, 37 y 100.

Tipo de actividad de cognición: Emparejamiento.

Tabla 6. Actividad 1 de la sesión 1 de matemáticas

Actividad 2: Número anterior.

Objetivo específico: Comprender que número va anterior que el número dado.

Contenido del currículum: Número anterior.

Desarrollo: El niño debe mirar el número que aparece en la izquierda y elegir el anterior a él, el cual está en las opciones de la derecha. Para ello, debe tocar el número dado con la mano izquierda, y a la vez, con la derecha en anterior.

En el sensor Kinect sería de esta manera:

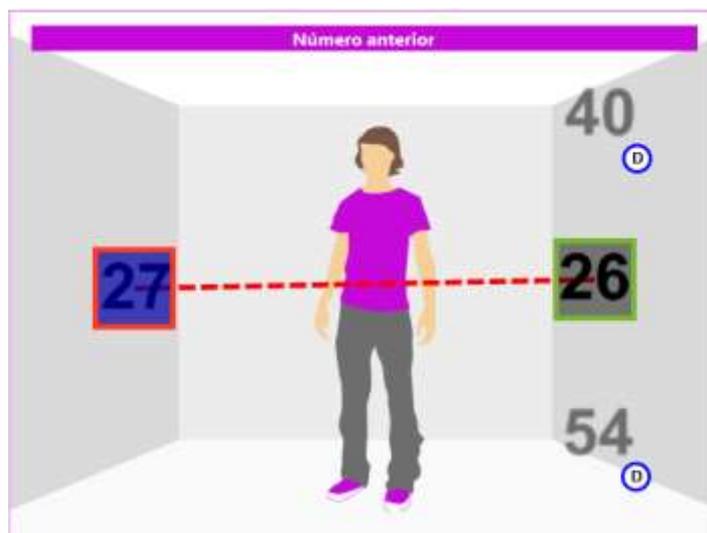


Figura 12: Ejemplo de la actividad 2 de la sesión 1 de matemáticas

Los números que se trabajan, y sus opciones son:

- Número dado: 27. Opciones: 40, 26 y 54.
- Número dado: 35. Opciones: 34, 51 y 46.
- Número dado: 41. Opciones: 53, 31 y 40.
- Número dado: 49. Opciones: 48, 23 y 69.
- Número dado: 55. Opciones: 80, 54 y 34.
- Número dado: 62. Opciones: 37, 55 y 61.

- Número dado: 69. Opciones: 52, 77 y 68.
- Número dado: 75. Opciones: 53, 74 y 86.
- Número dado: 88. Opciones: 87, 96 y 52.
- Número dado: 100. Opciones: 99, 78 y 49.

Tipo de actividad de cognición: Emparejamiento.

Tabla 7. Actividad 2 de la sesión 1 de matemáticas

Actividad 3: Número siguiente.

Objetivo específico: Comprender que número va después del número dado.

Contenido del currículum: Número siguiente.

Desarrollo: El alumno debe identificar el número siguiente al que se le muestra a la izquierda, para eso se le dan varias opciones a la derecha. El niño debe tocar el número dado con la mano izquierda, y a la vez, la respuesta con la mano derecha.

Se muestra como se vería en el sensor Kinect:

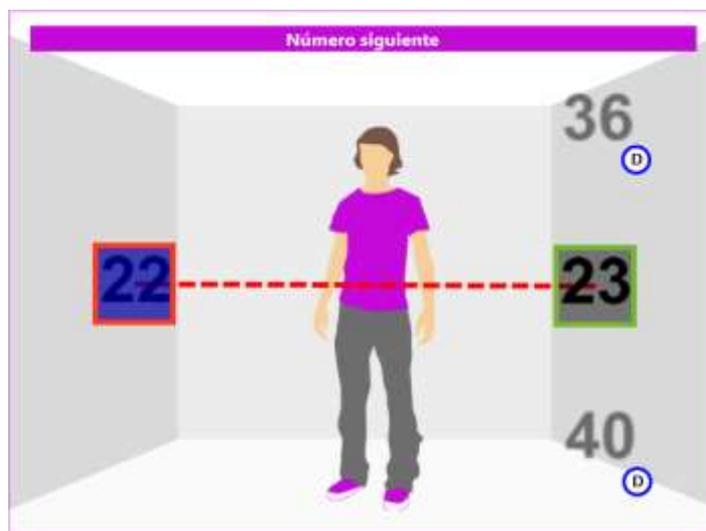


Figura 13: Ejemplo de la actividad 3 de la sesión 1 de matemáticas

Los números dados y sus opciones son:

- Número dado: 22. Opciones: 36, 23 y 40.
- Número dado: 28. Opciones: 50, 44 y 29.
- Número dado: 34. Opciones: 14, 35 y 54.
- Número dado: 45. Opciones: 46, 49 y 28.
- Número dado: 51. Opciones: 70, 67 y 52.
- Número dado: 57. Opciones: 67, 58 y 35.
- Número dado: 63. Opciones: 64, 76 y 84.
- Número dado: 79. Opciones: 6, 52 y 80.
- Número dado: 86. Opciones: 87, 90 y 97.
- Número dado: 99. Opciones: 78, 100 y 82.

Tipo de actividad de cognición: Emparejamiento.

Tabla 8. Actividad 3 de la sesión 1 de matemáticas

Actividad 4: Números pares.

Objetivo específico: Reconocer los números pares.

Contenido del currículum: Números pares.

Desarrollo: El niño debe reconocer los números pares que se le muestran. Para ello, el alumno debe tocar los números con su mano derecha.

A continuación, se muestra un ejemplo del ejercicio:

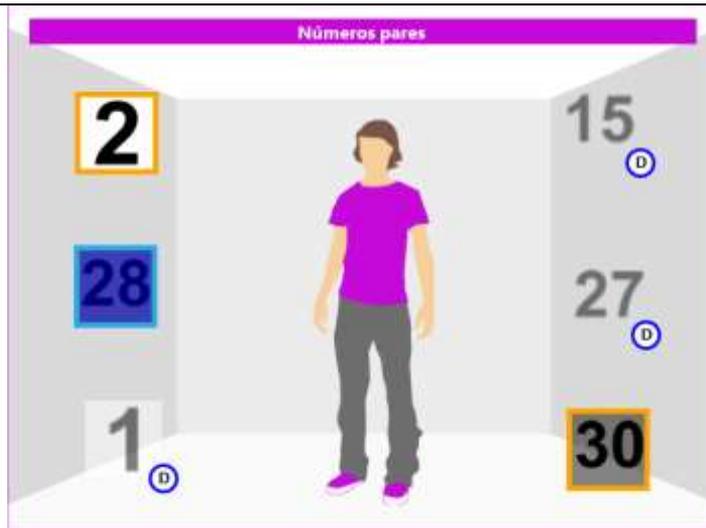


Figura 14: Ejemplo de la actividad 4 de la sesión 1 de matemáticas

Las opciones que se le dan para que seleccione los números pares son las siguientes:

- 2, 28, 1, 15, 27 y 30.
- 40, 25, 23, 70, 53 y 82.
- 77, 65, 94, 29, 88 y 31.
- 3, 96, 24, 75, 17 y 93.
- 100, 44, 65, 16, 19 y 30.

Tipo de actividad de cognición: Clasificación.

Tabla 9. Actividad 4 de la sesión 1 de matemáticas

Actividad 5: Números impares.

Objetivo específico: Reconocer los números impares.

Contenido del currículo: Números impares.

Desarrollo: El alumno tiene que identificar los números impares. El niño tiene que tocarlos con la mano derecha.

Se muestra el ejemplo de como se ve en el sensor Kinect:

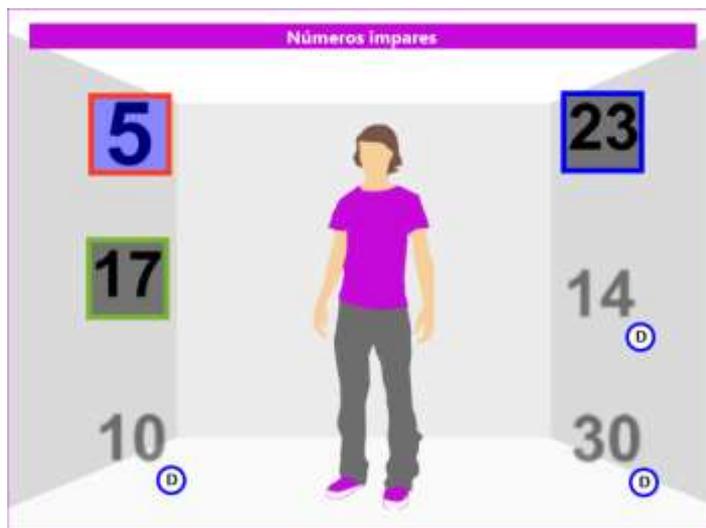


Figura 14. Ejemplo de la actividad.

Los números y opciones que se proponen para esta actividad son:

- 5, 17, 10, 23, 14 y 30.
- 30, 21, 38, 26, 41 y 19.
- 44, 36, 45, 56, 61 y 66.
- 84, 73, 91, 98, 87 y 41.
- 95, 77, 26, 100, 12 y 69.

Tipo de actividad de cognición: Clasificación.

Tabla 10. Actividad 5 de la sesión 1 de matemáticas

Sesión 2. Matemáticas.

Actividad 1: Recta numérica.

Objetivo específico: Identificar el número que falta en la recta.

Contenido del currículum: Recta numérica.

Desarrollo: El alumno debe reconocer que número falta en la recta numérica. Por ello,

debe tocar con la mano izquierda la recta, y a la vez, con la mano derecha el número correcto de las opciones de ese lado.

Ejemplo de la actividad:

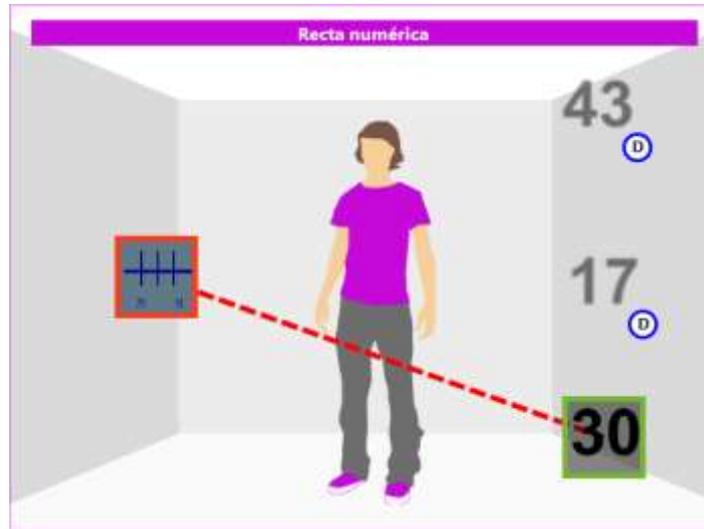
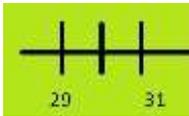


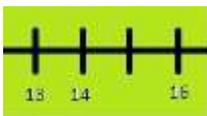
Figura 15: Ejemplo de la actividad 1 de la sesión 2 de matemáticas

Las rectas y opciones que se proponen para esta actividad son:



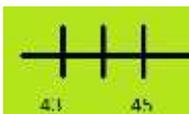
Opciones: 43, 17 y 30.

Figura 16: Recta 1 de la actividad 1 de la sesión 2 de matemáticas



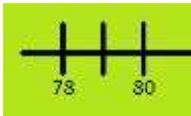
Opciones: 15, 43 y 54.

Figura 17: Recta 2 de la actividad 1 de la sesión 2 de matemáticas



Opciones: 55, 44 y 30.

Figura 18: Recta 3 de la actividad 1 de la sesión 2 de matemáticas



Opciones: 95, 79 y 56.

Figura 19: Recta 4 de la actividad 1 de la sesión 2 de matemáticas



Opciones: 100, 22 y 47.

Figura 20: Recta 5 de la actividad 1 de la sesión 2 de matemáticas

Tipo de actividad de cognición: Emparejamiento.

Tabla 11. Actividad 1 de la sesión 2 de matemáticas

Actividad 2: Números ordinales.

Objetivo específico: Identificar como se leen los números ordinales.

Contenido del currículum: Números ordinales del 1º al 10º.

Desarrollo: El alumno se debe fijar en el número que está en letra del lado izquierdo, y debe elegir el número que es del lado derecho. Tiene que dar con su mano izquierda el número con letra, y a su vez, con la mano derecha la solución de entre las opciones.

Ejemplo de cómo se mostraría en el sensor Kinect:

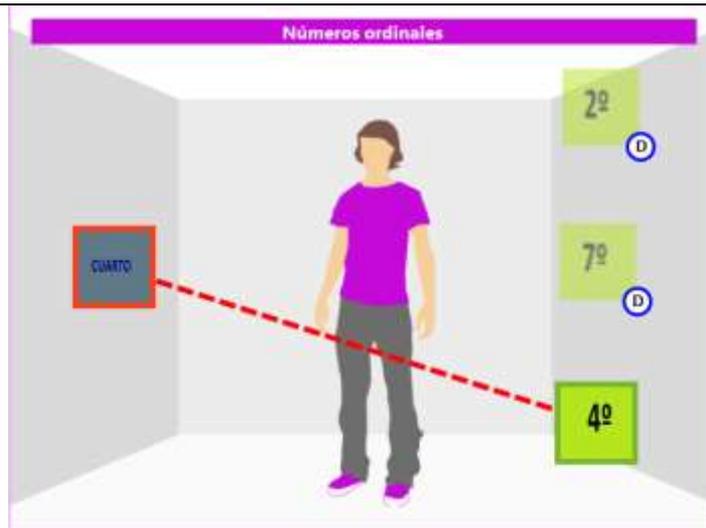


Figura 21: Ejemplo de la actividad 2 de la sesión 2 de matemáticas.

Los número y opciones que se dan en esta actividad son:

- Número dado: Cuarto. Opciones: 2º, 7º y 4º.
- Número dado: Segundo. Opciones: 2º, 6º y 10º.
- Número dado: Décimo. Opciones: 4º, 8º y 10º.
- Número dado: Quinto. Opciones: 9º, 5º y 1º.
- Número dado: Primero. Opciones: 1º, 3º y 2º.
- Número dado: Tercero. Opciones: 4º, 10º y 3º.
- Número dado: Séptimo. Opciones: 2º, 7º y 9º.
- Número dado: Noveno. Opciones: 3º, 9º y 6º.
- Número dado: Sexto. Opciones: 6º, 1º y 5º.
- Número dado: Octavo. Opciones: 10º, 8º y 1º.

Tipo de actividad de cognición: Emparejamiento

Tabla 12. Actividad 2 de la sesión 2 de matemáticas

Actividad 3: Ordenación de números ordinales de menor a mayor.

Objetivo específico: Ordenar los números ordinales de menor a mayor.

Contenido del currículum: Números ordinales del 1º al 10º.

Desarrollo: El alumno debe ordenar los números que se le proponen de menor a mayor. Para ello, debe tocar con su mano derecha el número más pequeño que vea, e ir ordenándolos según este criterio.

Se muestra un ejemplo de cómo se vería en el sensor Kinect:

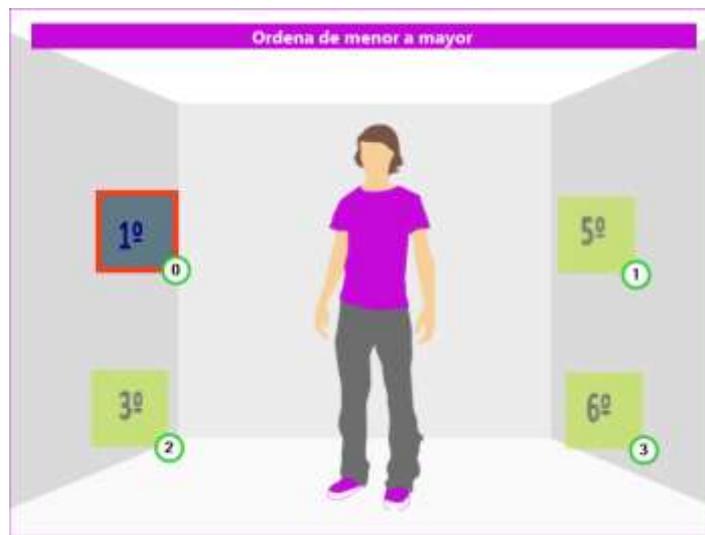


Figura 22: Ejemplo de la actividad 3 de la sesión 2 de matemáticas

Los números propuestos para la ordenación son:

- 1º, 3º, 5º y 6º.
- 8º, 7º, 3º y 10º.
- 9º, 2º, 4º y 8º.
- 8º, 10º, 5º y 1º.
- 7º, 3º, 5º y 9º.

Tipo de actividad de cognición: Ordenación.

Tabla 13. Actividad 3 de la sesión 2 de matemáticas

Actividad 4: Sumas.

Objetivo específico: Identificar la suma que dé como resultado el número dado.

Contenido del currículum: Sumas hasta el 99.

Desarrollo: El alumno debe buscar dos números que sumen el número que se le da a su izquierda. Para ello, tiene diferentes opciones a la derecha. Tiene que tocar el número de la izquierda con la mano izquierda, y a su vez, la suma correcta con la derecha.

A continuación se muestra un ejemplo en el sensor Kinect:

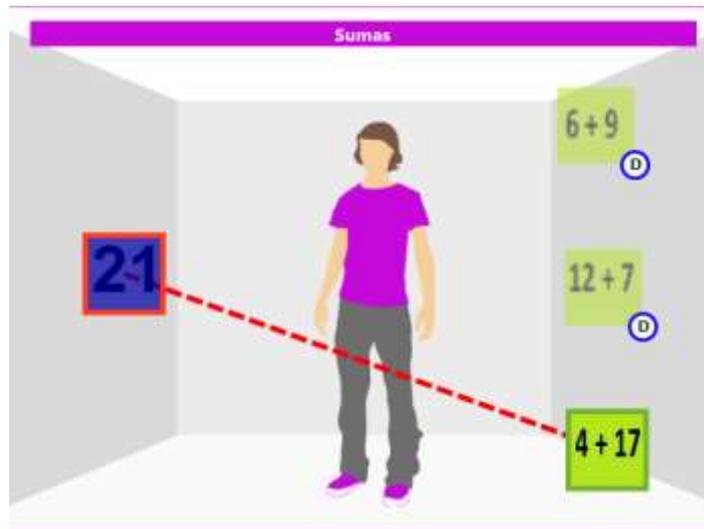


Figura 23: Ejemplo de la actividad 4 de la sesión 2 de matemáticas

Los números y opciones de suma que se proponen para esta actividad son:

- Número dado: 21. Opciones: $6 + 9$, $12 + 7$ y $4 + 17$.
- Número dado: 22. Opciones: $25 + 6$, $18 + 4$ y $23 + 6$.
- Número dado: 32. Opciones: $12 + 10$, $45 + 4$ y $55 + 10$.
- Número dado: 55. Opciones: $74 + 5$, $67 + 3$ y $33 + 22$.
- Número dado: 90. Opciones: $52 + 7$, $81 + 9$ y $43 + 7$.

Tipo de actividad de cognición: Emparejamiento.

Tabla 14. Actividad 4 de la sesión 2 de matemáticas

Actividad 5: Restas.

Objetivo específico: Identificar el número que da como resultado la resta propuesta.

Contenido del currículo: Restas hasta el 99.

Desarrollo: El alumno debe emparejar la suma que se le da con el resultado correcto. Para ello, debe tocar con la mano izquierda la suma, y a su vez, con la mano derecha el resultado de esa suma.

Ejemplo de como se muestra en el sensor Kinect:

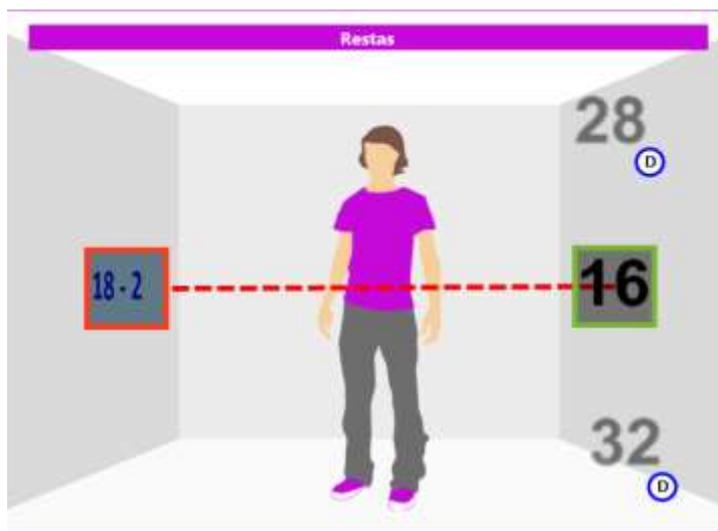


Figura 24: Ejemplo de la actividad 5 de la sesión 2 de matemáticas

Las restas dadas y las opciones de números para este ejercicio son:

- Resta dada: $18 - 2$. Opciones: 28, 16 y 32.
- Resta dada: $25 - 5$. Opciones: 12, 54 y 20.
- Resta dada: $15 - 4$. Opciones: 11, 55 y 26.

- Resta dada: $49 - 7$. Opciones: 42, 67 y 70.
- Resta dada: $88 - 4$. Opciones: 95, 69 y 84.

Tipo de actividad de cognición: Emparejamiento.

Tabla 15. Actividad 5 de la sesión 2 de matemáticas

Sesión 3. Matemáticas.

Actividad 1: Multiplicación.

Objetivo específico: Identificar la multiplicación.

Contenido del currículum: Inicio a la multiplicación como agrupación de sumas.

Desarrollo: El alumno debe emparejar las sumas agrupadas con la multiplicación correcta. Para ello, tiene que tocar la primera con la mano izquierda, y a su vez, la multiplicación correcta con la derecha.

Ejemplo de la actividad en el sensor Kinect:

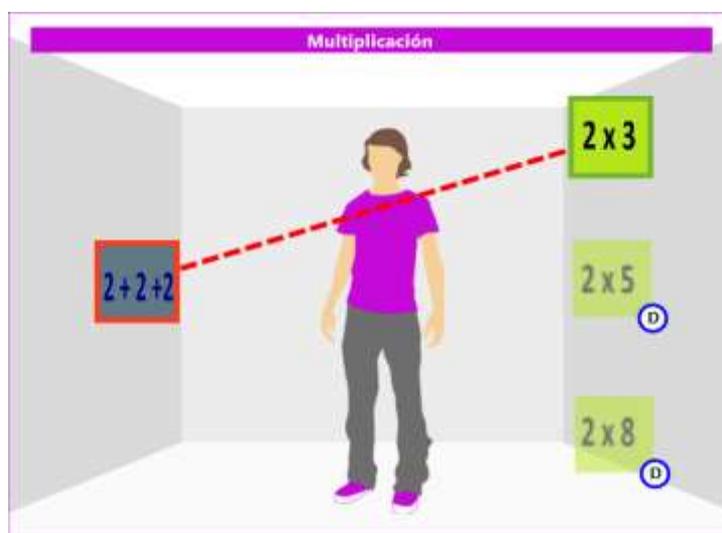


Figura 25: Ejemplo de la actividad 1 de la sesión 3 de matemáticas

Las sumas agrupadas y opciones de multiplicaciones que se proponen para esta actividad son las siguientes:

- Sumas dadas: $2 + 2 + 2$. Opciones: 2×3 , 2×5 y 2×8 .
- Sumas dadas: $2 + 2 + 2 + 2 + 2$. Opciones: 2×1 , 2×10 y 2×5 .
- Sumas dadas: $3 + 3 + 3 + 3$. Opciones: 3×7 , 3×4 y 3×2 .
- Sumas dadas: $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$. Opciones: 3×7 , 2×5 y 3×2 .
- Sumas dadas: $3 + 3 + 3$. Opciones: 2×10 , 8×3 y 2×3 .

Tipo de actividad de cognición: Emparejamiento.

Tabla 16. Actividad 1 de la sesión 3 de matemáticas

Actividad 2: Series ascendentes.

Objetivo específico: Sumar correctamente.

Contenido del currículum: Construcción de series ascendentes.

Desarrollo: El alumno debe sumar 2 a partir del número que se le da, marcando los números que sigan la serie ascendente. Para ello, debe tocarlos con la mano derecha.

Ejemplo de como se muestra en el sensor Kinect:

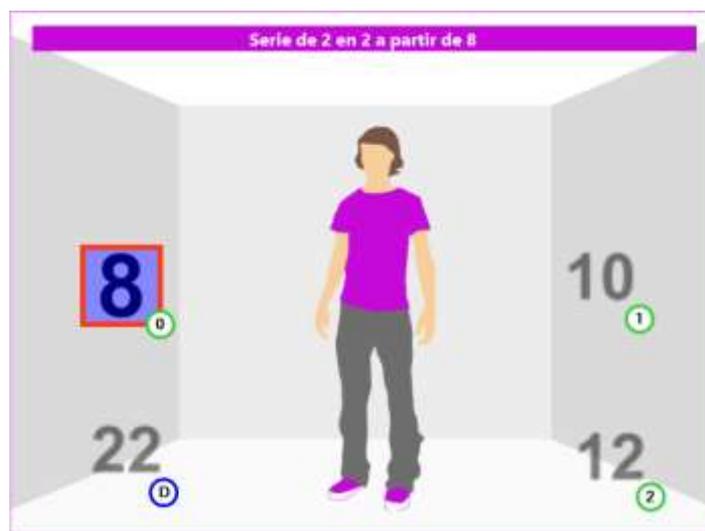


Figura 26: Ejemplo de la actividad 2 de la sesión 3 de matemáticas

Los números de los que se parte para seguir la serie y las opciones que se dan son:

- Número dado: 8. Opciones: 22, 10 y 12.
- Número dado: 20. Opciones: 22, 35 y 40.
- Número dado: 36. Opciones: 33, 27 y 38.
- Número dado: 68. Opciones: 59, 72 y 70.
- Número dado: 90. Opciones: 75, 92 y 93.

Tipo de actividad de cognición: Ordenación.

Tabla 17. Actividad 2 de la sesión 3 de matemáticas

Actividad 3: Monedas

Objetivo específico: Sumar con monedas.

Contenido del currículum: Monedas de 10, 20, 50 céntimos y de 1 y 2 euros.

Desarrollo: Al alumno se le pide una cantidad de dinero, y él debe tocar con la mano derecha las monedas que sumen esa cantidad.

Ejemplo que muestra cómo se realiza en el sensor Kinect:

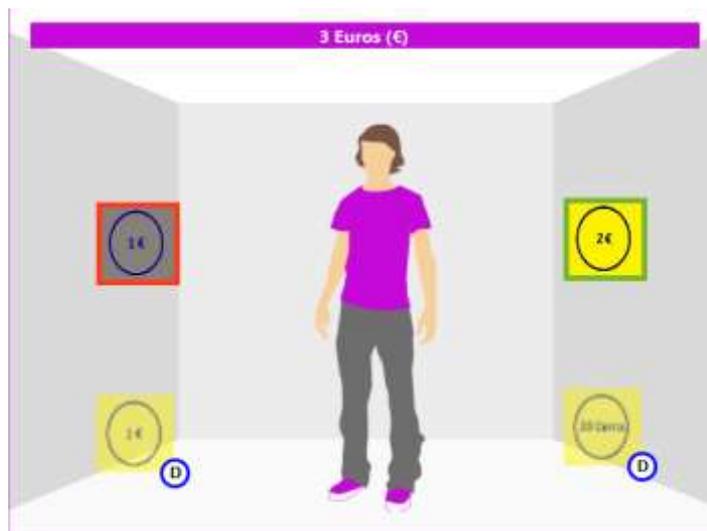


Figura 27: Ejemplo de la actividad 3 de la sesión 3 de matemáticas

Las cantidades que se le piden al alumno en euros y las opciones son:

- Cantidad dada: 3 Euros (€). Opciones: 1€, 1€, 2€ y 20 Cént.
- Cantidad dada: 4 Euros (€). Opciones: 2€, 2€, 10 Cént y 20 Cént.
- Cantidad dada: 2,50 Euros (€). Opciones: 1€, 50 Cént, 10 Cént y 1€.
- Cantidad dada: 3,20 Euros (€). Opciones: 2€, 10 Cént, 1€ y 20 Cént.
- Cantidad dada: 4,10 Euros (€). Opciones: 10 Cént, 50 Cént, 2€ y 2€.

Tipo de actividad de cognición: Clasificación.

Tabla 18. Actividad 3 de la sesión 3 de matemáticas

Actividad 4: Billetes.
Objetivo específico: Sumar billetes.
Contenido del currículum: Billetes de 5, 10, 20 y 50 euros.
Desarrollo: Al alumno se le pide una cantidad de dinero, y él debe tocar con la mano derecha los billetes que sumen esa cantidad. A continuación, se muestra un ejemplo en el sensor Kinect:

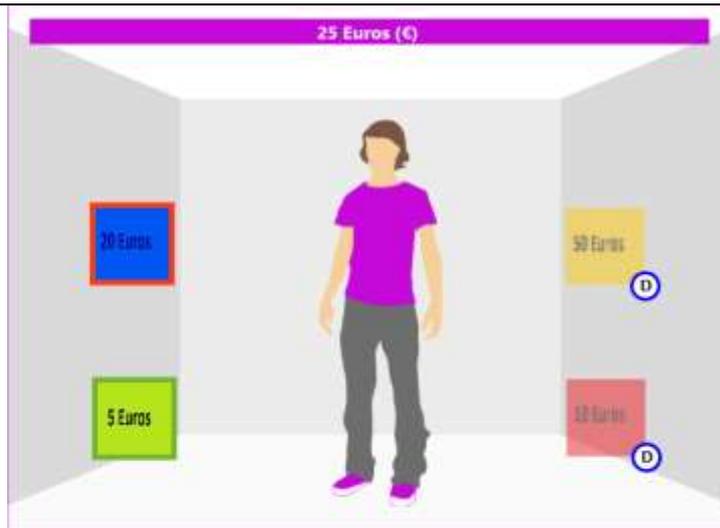


Figura 28: Ejemplo de la actividad 4 de la sesión 3 de matemáticas

Las cantidades que se le piden al alumno en euros y las opciones son:

- Cantidad dada: 25 Euros (€). Opciones: 20€, 5€, 50€ y 10€.
- Cantidad dada: 30 Euros (€). Opciones: 10€, 10€, 5€ y 20€.
- Cantidad dada: 35 Euros (€). Opciones: 20€, 10€, 5€ y 50€.
- Cantidad dada: 40 Euros (€). Opciones: 20€, 50€, 5€ y 20€.
- Cantidad dada: 70 Euros (€). Opciones: 50€, 20€, 5€ y 10€.

Tipo de actividad de cognición: Clasificación.

Tabla 19. Actividad 4 de la sesión 3 de matemáticas

Actividad 5: Líneas rectas y curvas.

Objetivo específico: Identificar las líneas rectas y curvas.

Contenido del currículum: Líneas rectas y líneas curvas.

Desarrollo: Por un lado, el alumno debe seleccionar con la mano derecha las figuras que tengan líneas rectas.

Por otro lado, debe tocar con la mano derecha las figuras que tengas líneas curvas.

Actividad en el sensor Kinect con líneas rectas:

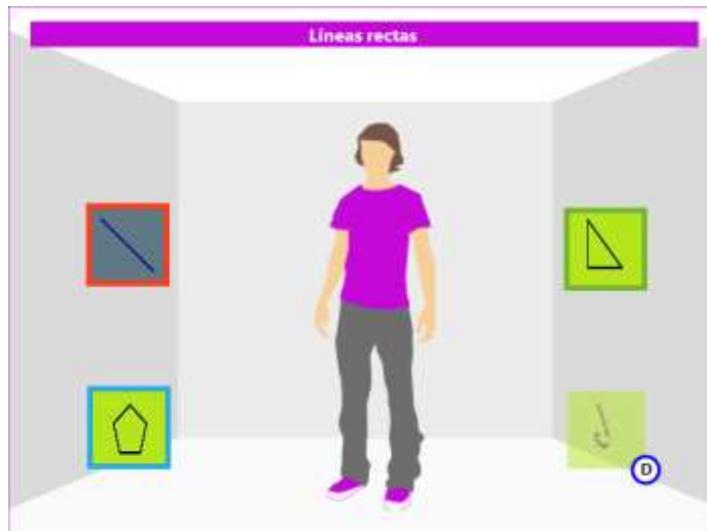


Figura 29: Ejemplo 1 de la actividad 5 de la sesión 3 de matemáticas

Actividad en el sensor Kinect con líneas curvas:

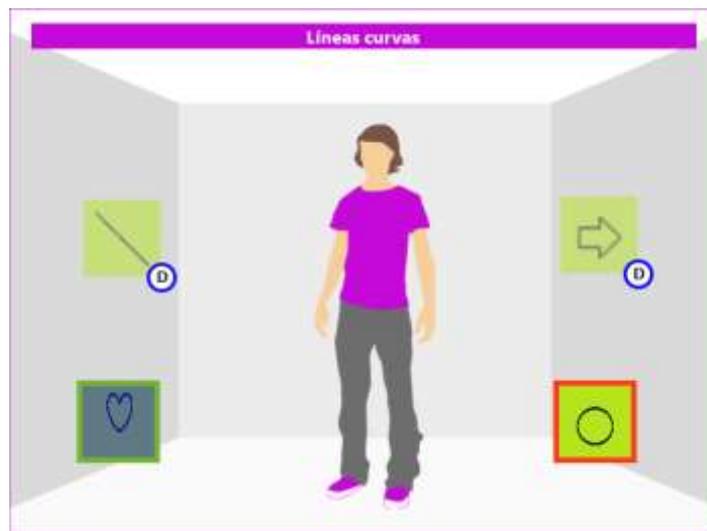


Figura 30: Ejemplo 2 de la actividad 5 de la sesión 3 de matemáticas

Tipo de actividad de cognición: Clasificación.

Tabla 20. Actividad 5 de la sesión 3 de matemáticas

Sesión 4. Lengua Castellana.

Actividad 1: Signos de interrogación y de exclamación.

Objetivo específico: Identificar el signo correcto.

Contenido del currículum: Signos de interrogación y de exclamación.

Desarrollo: El alumno debe emparejar tocando con su mano izquierda la frase que se le da, y a la vez, con su mano derecha el signo que corresponde a esa frase.

Ejemplo de como se muestra en el sensor Kinect:



Figura 31: Ejemplo de la actividad 1 de la sesión 4 de lengua castellana

Las frases que se muestran para este ejercicio son:

- Cómo te llamas.
- Cuántos años tienes.
- Qué calor hace.
- Qué guay.
- A qué juegas en el recreo

Tipo de actividad de cognición: Emparejamiento.

Tabla 21. Actividad 1 de la sesión 4 de lengua castellana

Actividad 2: Letra o sílaba.

Objetivo específico: Diferenciar letra y sílaba.

Contenido del currículum: Conocimiento de las estructuras básicas de la lengua: letra y sílaba.

Desarrollo: Al alumno se le dice que deba buscar entre las opciones que hay una letra o una sílaba. Él debe tocar con la mano izquierda lo que se le pide, y a su vez, con la mano derecha la opción correcta.

Ejemplo de cómo sería en el sensor Kinect:

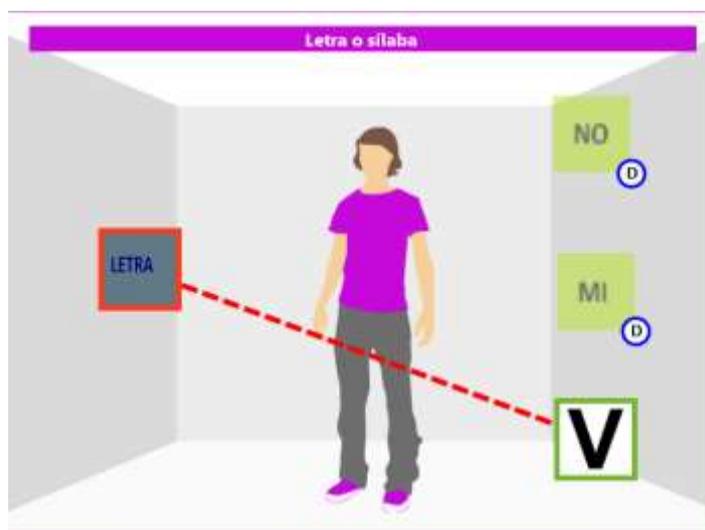


Figura 32: Ejemplo de la actividad 2 de la sesión 4 de lengua castellana

Lo que se pide y las opciones que se dan en esta actividad son:

- Se pide: Letra. Opciones: No, Mi y V.
- Se pide: Sílaba. Opciones: I, P y Pa.
- Se pide: Sílaba. Opciones: G, No y U.
- Se pide: Letra. Opciones: Sol, Mi y S.
- Se pide: Sílaba. Opciones: W, Tú y Ñ.

Tipo de actividad de cognición: Emparejamiento.

Tabla 22. Actividad 2 de la sesión 4 de lengua castellana

Actividad 3: Palabra u oración.

Objetivo específico: Diferenciar palabra y oración.

Contenido del currículum: Conocimiento de las estructuras básicas de la lengua: palabra y oración.

Desarrollo: Al alumno se le da una palabra u oración y él debe emparejarlo con su categoría gramatical. Para ello, debe tocar con la mano izquierda la opción que se le dé, y a su vez, con la mano derecha lo que es.

Ejemplo de como se ve esta actividad en el sensor Kinect:

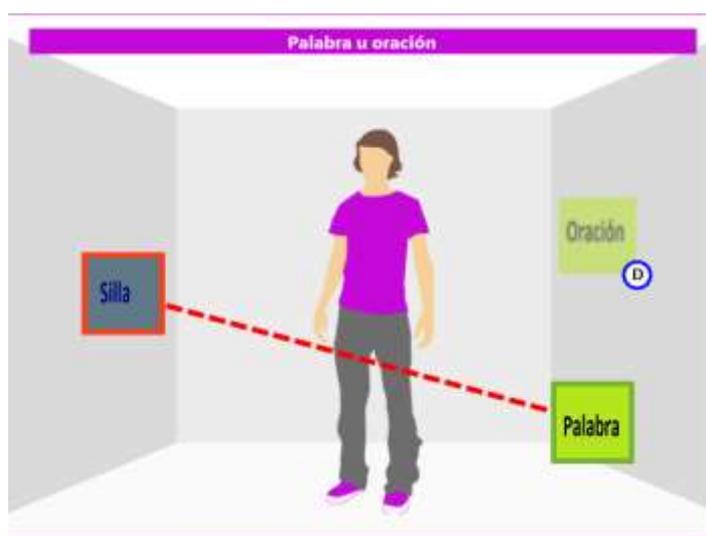


Figura 33: Ejemplo de la actividad 3 de la sesión 4 de lengua castellana

Las opciones que se han dado en esta actividad para clasificarlas en palabra u oración son:

- Silla.
- La casa es grande.

- Mesa.
- Niño.
- El niño es alto

Tipo de actividad de cognición: Emparejamiento

Tabla 23. Actividad 3 de la sesión 1 de lengua castellana

Actividad 4: Abecedario.

Objetivo específico: Ordenar alfabéticamente las letras.

Contenido del currículum: Conocimiento del abecedario e iniciación al orden alfabético.

Desarrollo: El alumno debe ordenar alfabéticamente las letras que se le dan. Para ello, debe tocar con la mano derecha las letras en orden.

Ejemplo de como se ve el sensor Kinect:

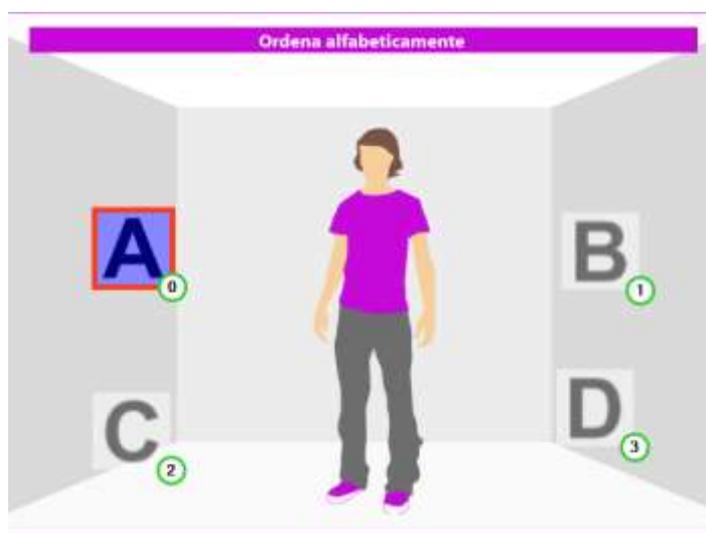


Figura 34: Ejemplo de la actividad 4 de la sesión 4 de lengua castellana

Las letras que se dan en esta actividad para ordenarlas son:

- A, C, B y D.
- E, F, G y H.
- K, L, M y J.
- T, S, R y U.
- X, V, W e Y.

Tipo de actividad de cognición: Ordenación.

Tabla 24. Actividad 4 de la sesión 4 de lengua castellana

Actividad 5: Sinónimos.

Objetivo específico: Reconocer sinónimos.

Contenido del currículum: Vocabulario: Sinónimos.

Desarrollo: El alumno se tiene que fijar en la palabra que se le da a la izquierda de la pantalla, y debe emparejarla con su sinónimo, lo cual está entre las opciones de la derecha. Para ello, debe tocar con la mano izquierda la palabra dada, y a su vez, con la mano derecha elegir la opción correcta.

Se muestra un ejemplo de cómo se haría la actividad en el sensor Kinect:

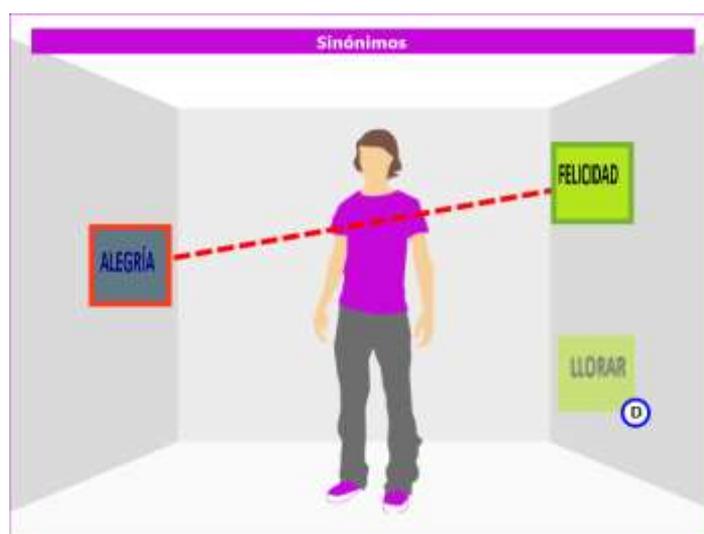


Figura 35: Ejemplo de la actividad 5 de la sesión 4 de lengua castellana

Las palabras y opciones que se dan son:

- Palabra dada: Alegría. Opciones: Felicidad y llorar.
- Palabra dada: Alumno. Opciones: Silla y estudiante.
- Palabra dada: Bonito. Opciones: Soñar y guapo.
- Palabra dada: Feo. Opciones: Horroroso y mesa.
- Palabra dada: Oír. Opciones: Escuchar y mirar.

Tipo de actividad de cognición: Emparejamiento.

Tabla 25. Actividad 5 de la sesión 4 de lengua castellana

Sesión 5. Lengua Castellana.

Actividad 1: Antónimos.

Objetivo específico: Reconocer palabras antónimas.

Contenido del currículum: Vocabulario: Antónimos.

Desarrollo: El alumno se tiene que fijar en la palabra que se le da a la izquierda de la pantalla, y debe emparejarla con su antónimo, lo cual está entre las opciones de la derecha. Para ello, debe tocar con la mano izquierda la palabra dada, y a su vez, con la mano derecha elegir la opción correcta.

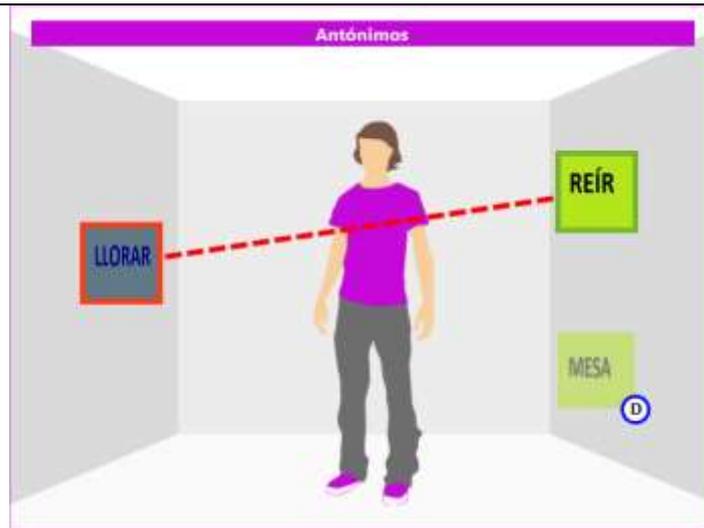


Figura 36: Ejemplo de la actividad 1 de la sesión 5 de lengua castellana

Las palabras y opciones que se dan en este ejercicio son:

- Palabra dada: Llorar. Opciones: Reír y mesa.
- Palabra dada: Guapo. Opciones: Feo y cuarto.
- Palabra dada: Alegría. Opciones: Sol y tristeza.
- Palabra dada: Caliente. Opciones: Frío y tristeza.
- Palabra dada: Grande. Opciones: Pequeño y estuche.

Tipo de actividad de cognición: Emparejamiento.

Tabla 26. Actividad 1 de la sesión 5 de lengua castellana

Actividad 2: Diminutivos.

Objetivo específico: Reconocer los diminutivos.

Contenido del currículum: Vocabulario: Diminutivos.

Desarrollo: El alumno debe seleccionar las palabras que son diminutivos. Para ello, tiene que tocar con la mano derecha las palabras correctas.

A continuación se muestra un ejemplo de como se ve en el sensor Kinect:

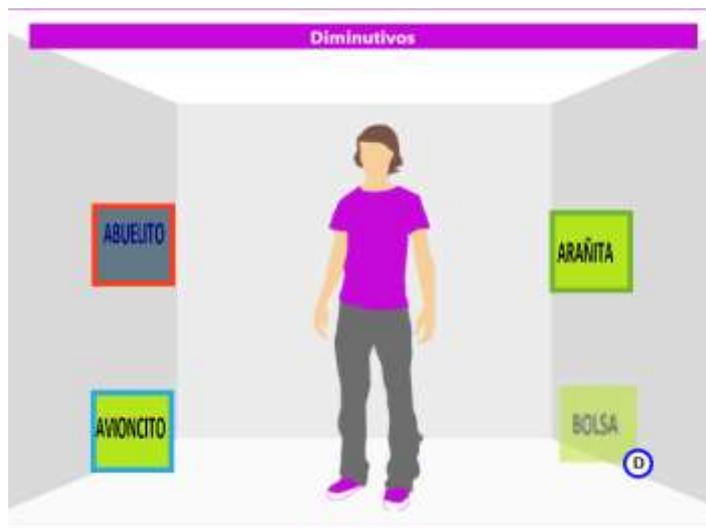


Figura 37: Ejemplo de la actividad 2 de la sesión 5 de lengua castellana

Las opciones que se dan para elegir las palabras diminutivas son:

- Abuelito, avioncito, arañita y bolsa.
- Casita, reloj, delfín y boquita.
- Manita, hombrecillo, sílaba y mesita.
- Mesa, oír, naranjita y niño.
- Ratoncito, perrito, no y rosita.

Tipo de actividad de cognición: Clasificación.

Tabla 27. Actividad 2 de la sesión 5 de lengua castellana

Actividad 3: Aumentativos.
Objetivo específico: Reconocer los aumentativos.
Contenido del currículum: Vocabulario: Aumentativos.
Desarrollo: El alumno debe seleccionar las palabras que son aumentativos. Para ello,

tiene que tocar con la mano derecha las palabras correctas.

A continuación, se muestra un ejemplo de como se ve en el sensor Kinect:

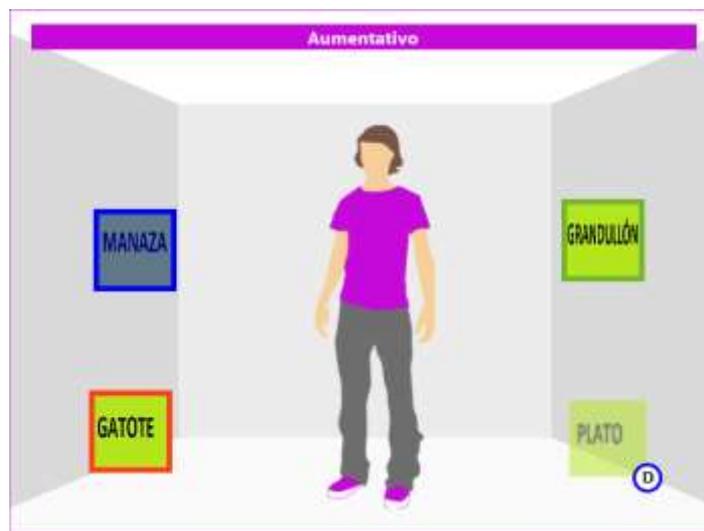


Figura 38: Ejemplo de la actividad 3 de la sesión 5 de lengua castellana

Las opciones que se dan para elegir las palabras aumentativas son:

- Manaza, gatote, grandullón y plato.
- Niño, camisa, perrazo y perrote.
- Casota, no séptimo y camisa.
- Librote, negro, llorar y casita.
- Amigote, tienda, brazote y cabezón.

Tipo de actividad de cognición: Clasificación.

Tabla 28. Actividad 3 de la sesión 5 de lengua castellana

Actividad 4: Palabras derivadas.

Objetivo específico: Identificar la palabra derivada.

Contenido del currículum: Vocabulario: Palabras derivadas.

Desarrollo: El alumno debe emparejar la palabra que se le da con la palabra derivada. Para ello, debe tocar la palabra dada con la mano izquierda, y a su vez, la opción correcta con la mano derecha.

La actividad en el sensor Kinect se muestra de esta manera:

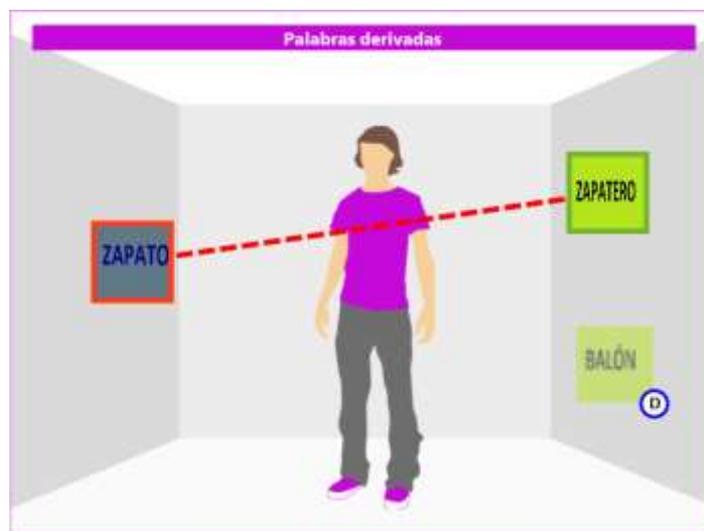


Figura 39: Ejemplo de la actividad 4 de la sesión 5 de lengua castellana

Las palabras que se dan y sus opciones son:

- Palabra dada: Zapato. Opciones: Zapatero y balón.
- Palabra dada: Barco. Opciones: Cuerda y barquero.
- Palabra dada: Fútbol. Opciones: Libro y futbolista.
- Palabra dada: Pan. Opciones: Panadero y luz.
- Palabra dada: Pescado. Opciones: Pescadero y balón.

Tipo de actividad de cognición: Emparejamiento.

Tabla 29. Actividad 4 de la sesión 5 de lengua castellana

Actividad 5: Palabras con c/z.

Objetivo específico: Reconocer las palabras que se escribe con c/z.

Contenido del currículum: Ortografía: c/z.

Desarrollo: Al alumno se le muestra una palabra con un hueco, el cual se debe rellenar con C o Z. Para ello, debe tocar con la mano izquierda la palabra dada, y a su vez, con la mano derecha la opción escrita correctamente.

Ejemplo de cómo se vería en el sensor Kinect:

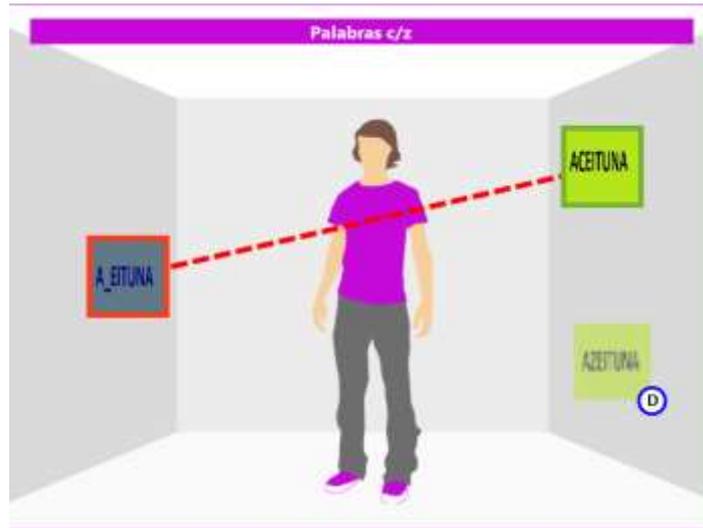


Figura 40: Ejemplo de la actividad 5 de la sesión 5 de lengua castellana

Las palabras y opciones que se proponen para esta actividad son:

- Palabra dada: A_eituna. Opciones: Aceituna o azeituna.
- Palabra dada: _umo. Opciones: Cumo u zumo.
- Palabra dada: Bra_o. Opciones: Brazo o braco.
- Palabra dada: Catro_e. Opciones: Catorce o catorze.
- Palabra dada: _apato. Opciones: Capato o Zapato.

Tipo de actividad de cognición: Emparejamiento.

Tabla 30. Actividad 5 de la sesión 5 de lengua castellana

Sesión 6. Lengua Castellana.

Actividad 1: Palabras con c/qu.

Objetivo específico: Reconocer las palabras que se escriben con c/qu.

Contenido del currículum: Ortografía: c/qu.

Desarrollo: Al alumno se le muestra una palabra con un hueco, el cual se debe rellenar con C o qu. Para ello, debe tocar con la mano izquierda la palabra dada, y a su vez, con la mano derecha la opción escrita correctamente.

Ejemplo de cómo se vería en el sensor Kinect:

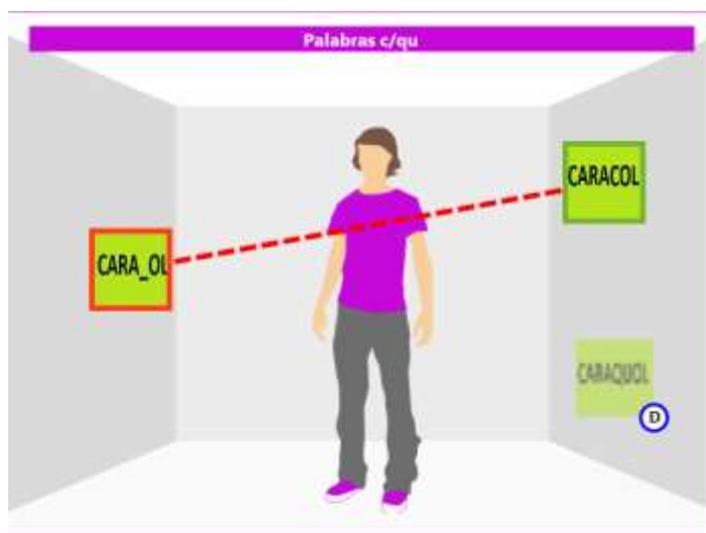


Figura 41: Ejemplo de la actividad 1 de la sesión 6 de lengua castellana

Las palabras y opciones que se proponen para esta actividad son:

- Palabra dada: Cara_ol. Opciones: Caracol o caraquol.
- Palabra dada: _ometa. Opciones: Quometa o cometa.
- Palabra dada: Má_ina. Opciones: Mácina o máquina.
- Palabra dada: Pa_ete. Opciones: Pacete o paquete.
- Palabra dada: _eso. Opciones: Queso o ceso.

Tipo de actividad de cognición: Emparejamiento.

Tabla 31. Actividad 1 de la sesión 6 de lengua castellana

Actividad 2: Palabras con g/gu/gü.

Objetivo específico: Reconocer las palabras que se escriben con g/gu/gü.

Contenido del currículum: Ortografía: g/gu/gü.

Desarrollo: Al alumno se le dice que debe seleccionar las palabras que se escriban con g, con gu o con gü. Para ello, debe tocarlas con la mano derecha.

Ejemplo de cómo se vería en el sensor Kinect:

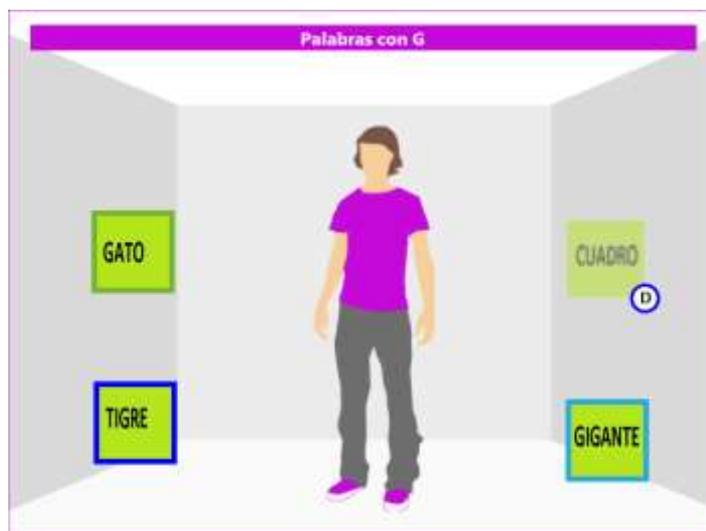


Figura 42: Ejemplo de la actividad 2 de la sesión 6 de lengua castellana

Figura 41. Ejemplo de la actividad.

Las opciones que se proponen para esta actividad son:

- Palabras con g: Gato, tigre, cuadro y gigante.
- Palabras con gu: Amarillo, gusano, guapo y mesa.
- Palabras con gü: Cigüeña, puerta, papel y pingüino.

Tipo de actividad de cognición: Clasificación.

Tabla 32. Actividad 2 de la sesión 6 de lengua castellana

Actividad 3: El nombre.

Objetivo específico: Reconocer los nombres.

Contenido del currículum: Categorías gramaticales: nombre.

Desarrollo: El alumno debe seleccionar los nombres que aparecen. Para ello, debe tocar con la mano derecha las palabras correctas.

Ejemplo de cómo se vería en el sensor Kinect:

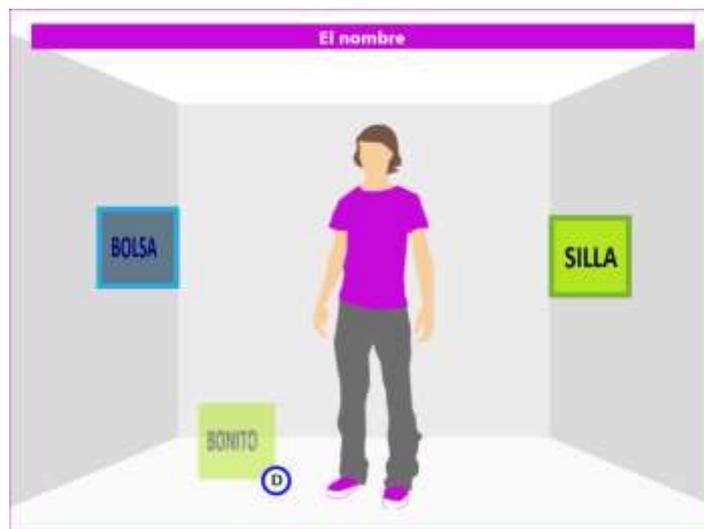


Figura 43: Ejemplo de la actividad 3 de la sesión 6 de lengua castellana

Las opciones que se proponen para este ejercicio son:

- Bolsa, silla y bonito.
- Lápiz, guapo y bolígrafo.
- Grande, pequeño y coche.
- Árbol, columpio y azul.

- Feo, triste y moto.

Tipo de actividad de cognición: Clasificación.

Tabla 33. Actividad 3 de la sesión 6 de lengua castellana

Actividad 4: El adjetivo.

Objetivo específico: Reconocer los adjetivos.

Contenido del currículum: Categorías gramaticales: adjetivo.

Desarrollo: El alumno debe seleccionar los adjetivos que aparecen. Para ello, debe tocar con la mano derecha las palabras correctas.

Ejemplo de cómo se vería en el sensor Kinect:

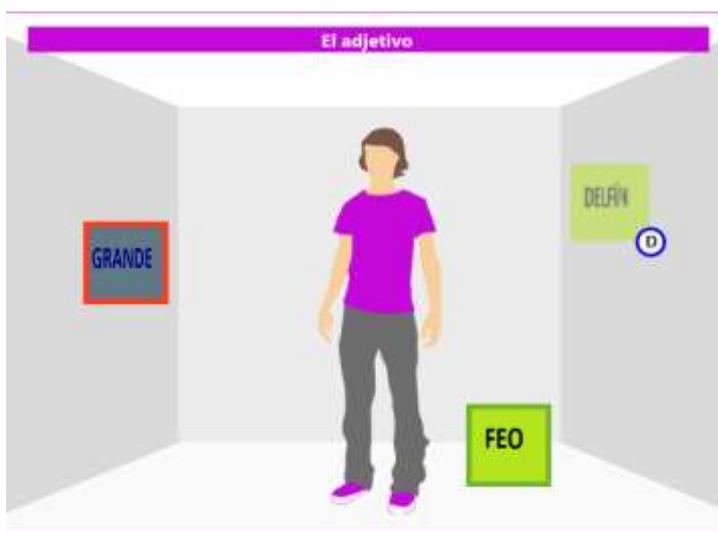


Figura 44: Ejemplo de la actividad 4 de la sesión 6 de lengua castellana

Las opciones que se proponen para este ejercicio son:

- Grande, feo y delfín.
- Blanco, galleta y leche.
- Ordenador, pizarra y verde.

- Precioso, guapo y tiza.
- Mochila, carpeta y frío.

Tipo de actividad de cognición: Clasificación.

Tabla 34. Actividad 4 de la sesión 6 de lengua castellana

Actividad 5: El artículo.

Objetivo específico: Categorías gramaticales: artículo.

Contenido del currículum: Reconocer los artículos.

Desarrollo: El alumno debe seleccionar los artículos que aparecen. Para ello, debe tocar con la mano derecha las palabras correctas.

Ejemplo de cómo se vería en el sensor Kinect:



Figura 45: Ejemplo de la actividad 5 de la sesión 6 de lengua castellana

Las opciones que se proponen para este ejercicio son:

- El, los y gusanitos.
- Marrón, la y las.

<ul style="list-style-type: none"> - Un, camiseta y pantalones. - Unos, niña y unas. - Rana, verde y una.
Tipo de actividad de cognición: Clasificación.

Tabla 35. Actividad 5 de la sesión 6 de lengua castellana

5.7. Evaluación

Para evaluar esta propuesta se tendrá en cuenta la observación directa por parte del docente hacia el comportamiento del alumno en cada una de las sesiones, teniendo especial relevancia la atención de este.

Por otro lado, al finalizar la última sesión de cada una de las áreas, el maestro evaluará los resultados a través de la rúbrica propuesta.

El profesor debe evaluar del 1 al 5, siendo 1 = muy poco de acuerdo, y 5 = totalmente de acuerdo.

	1	2	3	4	5
1.- Ha realizado las actividades sin ayuda.					
2.- Ha seguido las indicaciones dadas por la maestra.					
3.-Ha realizado con éxito las actividades de emparejamiento.					
4.- Ha realizado con éxito las actividades de ordenación.					
5.- Ha realizado con éxito las actividades de clasificación.					

Tabla 36. Rúbrica de evaluación

6. REFLEXIONES FINALES

Las TIC en la educación son un buen método ya que, según Bautista (2007), se muestra mayor interacción en el alumno, pasando de una actitud pasiva a una forma más activa, implicándose en la tarea a realizar.

Como bien se ha mostrado a lo largo de todo el documento, el ordenador es un buen medio terapéutico para trabajar con niños con TEA (Junta de Extremadura, 2002). Por lo que el uso de las TIC, mediante la utilización de un programa de apoyo adecuado, favorece el bienestar físico del alumno y desarrolla habilidades cognitivas (Cuesta & Abella, 2012).

Esta propuesta se ha hecho con el objetivo de que se pueda llevar a cabo. En la realización de la misma son múltiples las ventajas que tienen las TIC como recurso para realizar actividades con niños con TEA, ya que usando recursos digitales estos incrementan su atención. Los estudiantes con este trastorno reciben mejor la información por vía visual, puesto que lo estructuran mejor, y además podemos ver como la mayoría de ellos tienen un alto interés en las TIC (Cuesta & Abellán, 2012). Lehman (citado en Lozano, Ballesta, Cerezo & Alcaraz, 2013) afirma que “el alumno con TEA parece tener una afinidad natural para el trabajo con las TIC” (p. 2). Por ello, trabajando de forma lúdica y motivadora para el niño, se pretende que aumente el interés en las áreas de matemáticas y lengua castellana.

Además, las TIC buscan adaptarse al alumno con TEA, debido a su flexibilidad, la cual se caracteriza por la permisión de diferentes ritmos de trabajo. Unido a esto, muestran gran motivación al alumno (Lozano, Ballesta, Cerezo & Alcaraz, 2013).

Otro de los aspectos que destaca en estos alumnos es la frustración. A través de este recurso, se muestra un refuerzo positivo, ya que admiten errores y realizar la actividad de nuevo (Lozano, Ballesta, Cerezo & Alcaraz, 2013).

En mi opinión, estoy de acuerdo con los autores que defienden las TIC en las aulas con alumnos con necesidades. Considero que es un buen recurso para trabajar con niños que tengan características similares al alumno descrito. He podido observar sesiones con estos niños en el centro en el que hice las prácticas, y sus resultados han sido

satisfactorios. Los estudiantes fijan la mirada en las actividades que se exponen, e incluso antes de explicar la actividad comienzan a realizarla sin ningún tipo de dificultad.

Por otro lado, me he encontrado con algunas dificultades. En algunas actividades ha resultado más complicado adaptar el contenido al programa advant, debido a la categorización de ejercicios cognitivos que muestra el programa: emparejamiento, ordenación y clasificación.

Por último, quiero hacer especial relevancia al TEA ya que, a través del contacto con niños con dicho trastorno, ha sido posible la realización del presente documento.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Advant (2011). Advanced Therapeutics. Recuperado de <http://advant.iter.es/>
- Añaños, E. (2002). La atención. En E. Añaños, *Psicología de la atención y la percepción* (pp. 9-23). Universitat Autònoma de Barcelona. Recuperado de <https://psb012.files.wordpress.com/2013/05/upla-atencic3b3n.pdf>
- Asociación Americana de Psiquiatría. (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales-DSM 5*. Madrid: Médica Panamericana
- Bautista, J. (2007). Importancia de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje [Mensaje en un blog]. El blog de JUANBAUTISTA. Recuperado de <http://comunidadesvirtuales.obolog.es/importancia-tic-proceso-ensenanza-aprendizaje-40185>
- Casal V., & Lofeudo, S. (2019). Integración escolar: una tarea en colaboración. *Dirección de Educación Especial*.
- Cuesta, C. J. L., & Abella, G. V. (2012). Tecnologías de la información y la comunicación: aplicaciones en el ámbito de los trastornos del espectro del autismo. *Siglo Cero: Revista Española sobre Discapacidad Intelectual*, 43(242), 6-25.
- DECRETO 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León. *Boletín Oficial de Castilla y León*. Castilla y León, 25 de julio de 2016, núm. 142, pp. 34184-34746.
- Dioses Ch et al. (2016). Lenguaje oral en niños con trastorno del espectro autista. *Theorēma (Lima, Segunda época, En línea)*, (1), 111-122.
- Greenspan, S. & Wieder, S. (2012). *Comprender el autismo*. Barcelona: RBAI.
- Happé, F. (2007). *Introducción al autismo*. Madrid: Alianza.
- Hijosa, L. (2013). El DSM-5 y la nueva clasificación de los TEA, por Carmen Moreno. *Autismo Madrid*. Recuperado de <http://autismomadrid.es/cermi/el-nuevo-dsm5/>

- Junta de Castilla y León (2004). Plan Marco de Atención Educativa a la Diversidad para Castilla y León. Recuperado de <http://www.educa.jcyl.es/es/temas/atencion-diversidad/planes-atencion-diversidad>.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*. Madrid, 10 de diciembre de 2013, núm. 295, pp. 97858-97921
- López, B., & Leekam, S. R. (2007). Teoría de la coherencia central: una revisión de los supuestos teóricos. *Infancia y Aprendizaje*, 30(3), 439-457.
- López, S., Rivas, R.M. & Taboada, E.M. (2009). Revisiones sobre el autismo. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 41 (3), 555-570.
- Lozano, J., Ballesta, F., Cerezo, M.C. & Alcaraz, S. (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, M. C. (2011). El trastorno del espectro autista: intervención educativa. *Pedagogía Magna*, (9), 53-66.
- Martos-Pérez, J. (2008). Procesos de atención en el autismo. *Rev Neurol*, 46(1), 69-70.
- Mathe, L., Samban, D., & Gómez, G. (2012). *Estudio del funcionamiento del sensor Kinect y aplicaciones para bioingeniería*. Proyecto final de carrera de Ingeniería en Computación. Universidad Nacional de Córdoba.
- Mulas, F., Ros-Cervera, G., Millá, M. G., Etchepareborda, M. C., Abad, L., & Téllez de Meneses, M. (2010). Modelos de intervención en niños con autismo. *Rev Neurol*, 50(3), 77-84.
- ORDEN EDU/1152/2010 DE 3 DE AGOSTO por la que se regula la respuesta educativa al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo escolarizado en el segundo ciclo de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Enseñanzas de Educación Especial, en los centros docentes de la Comunidad de Castilla y León. *Boletín Oficial de Castilla y León*. Castilla y León, 13 de agosto de 2010, núm. 156, pp. 64449-64469

- Pérez, L. (noviembre, 2002). Aplicaciones informáticas para personas con Trastornos del Espectro Autista. En L. Millán (presidencia). *I Congreso Regional Las Necesidades Educativas Especiales: Situación Actual y Retos de Futuro*. Dirección General de Formación Profesional y Promoción Educativa, Mérida.
- Piccolo, M. & Fabián, M. (2016) Implementación de videojuegos como herramienta para el desarrollo motor y cognitivo de niños (Tesis de grado). Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas, Argentina.
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. *Boletín Oficial del Estado*. Madrid, 30 de octubre de 2007, núm. 260, pp. 44037-44048
- Resolución de 28 de marzo de 2007, de la Dirección General de Formación Profesional e Innovación Educativa, por la que se acuerda la publicación del Plan de Atención al Alumnado con Necesidades Educativas Especiales. (Extracto del Plan, B.O.C. y L. de 11 de abril de 2007). *Boletín Oficial de Castilla y León*. Castilla y León, 11 de abril de 2007, núm. 70, pp. 8026-8050
- Resolución de 31 de agosto de 2012, de la Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado, por la que se regula la modalidad de escolarización combinada para el alumnado con necesidades educativas especiales asociadas a condiciones personales de discapacidad que curse enseñanzas correspondientes al segundo ciclo de educación infantil y a la educación básica en los centros docentes sostenidos con fondos públicos de la Comunidad de Castilla y León. *Boletín Oficial de Castilla y León*. Castilla y León, 11 de septiembre de 2012, núm. 175, pp. 55895-55902.
- Rogers, S. and Dawson, G. (2015). *Modelo Denver de atención temprana para niños pequeños con autismo*. Ávila: Autismo Ávila.
- Tortosa, F. (2004). *Tecnologías de Ayuda en Personas con Trastorno Autista: Guía para Docentes*. Murcia: CPR Murcia I.

Villamisar, D. A. G., & Borbolla, M. A. (1993). La "teoría de la mente" y el autismo infantil: una revisión crítica. *Revista complutense de educación*, 4(2), 11.

Wing, L. (1998). *El autismo en niños y adultos*. Barcelona: Paidós.