



**MÁSTER UNIVERSITARIO EN ESTUDIOS AVANZADOS SOBRE
EL LENGUAJE,
LA COMUNICACIÓN Y SUS PATOLOGÍAS**

CURSO ACADÉMICO 2022-23

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

**Diseño y evaluación de un recurso escolar para el alumnado de
segundo de Educación Primaria con dificultades en lectoescritura
utilizando las TIC**

**Design and evaluation of a scholar resource for second year Primary School
students with literacy difficulties using ICTs**

Autora: Lorena Iglesias Belloso

Directora: Marta Martín del Pozo

Salamanca a 30 de junio de 2023

FACULTAD DE PSICOLOGÍA



Solicitud para la presentación del TFM

Descargar, completar y firmar

El/la alumno/a D. /D^a Lorena Iglesias Belloso, con DNI: 70935886E solicita la presentación del TFM:

Título en español: Diseño y evaluación de un recurso escolar para el alumnado de segundo de Educación Primaria con dificultades en lectoescritura utilizando las TIC.

Título en inglés: Design and evaluation of a scholar resource for second year Primary School students with literacy difficulties using ICTs.

Tutor/a: Dña. Marta Martín del Pozo.

Titulación: Máster Estudios Avanzados sobre el Lenguaje, la Comunicación y sus Patologías
En la convocatoria de JULIO

Fecha y Firma (Alumno/a)

Salamanca a 30 de junio de 2023

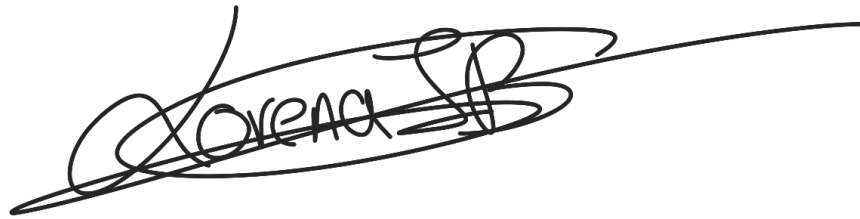
SR/SRA DIRECTOR/DIRECTORA DEL MÁSTER ESTUDIOS AVANZADOS SOBRE EL LENGUAJE, LA COMUNICACIÓN Y SUS PATOLOGÍAS

NOTA: el nombre de los archivos debe tener el formato APELLIDOS_NOMBRE_solicitud.pdf y APELLIDOS_NOMBRE_TFM.pdf

Declaración de autoría

Declaro que he redactado el trabajo “Diseño y evaluación de un recurso escolar para el alumnado de segundo de Educación Primaria con dificultades en lectoescritura utilizando las TIC” para la asignatura de Trabajo de Fin de Máster en el curso académico 2022/2023 de forma autónoma, con la ayuda de las fuentes y la literatura citadas en la bibliografía, y que he identificado como tales todas las partes tomadas de las fuentes y de la literatura indicada, textualmente o conforme a su sentido.

Firma

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'LORENA IB', is written over a horizontal line that extends across the page.

Fdo: Lorena Iglesias Belloso

En Salamanca, a 30 de junio de 2023

Resumen

Los recursos educativos digitales pueden ser materiales didácticos de relevancia para trabajar las competencias curriculares tanto dentro como fuera del aula, así como servir de refuerzo y ayuda para el alumnado con dificultades específicas en el aprendizaje. Por ello, el presente Trabajo de Fin de Máster fue elaborado con el objetivo de diseñar y validar mediante juicio de expertos dos *software* didácticos para el alumnado de segundo de Educación Primaria y alumnos con Trastornos Específicos del Aprendizaje cuyo nivel sea segundo de Educación Primaria, enmarcándose, así pues, en la investigación evaluativa. Para ello se han diseñado dos recursos educativos, uno para utilizarlo a lo largo del curso escolar por trimestres y otro recurso como elemento lúdico y de refuerzo para el final del curso escolar, los cuales han sido validados por 19 expertos de la rama educativa y logopédica, en base a tres criterios: técnicos, pedagógicos y de contenido. Los expertos, en líneas generales, utilizarían y recomendarían los recursos educativos en sus sesiones en el aula o en aulas de refuerzo con una o pocas modificaciones visuales con el alumnado de segundo de Educación Primaria con Trastorno Específico del Aprendizaje. Este resultado cumple con las expectativas previas de que el recurso está adaptado a las dificultades del lenguaje, aportando, de esta manera, dos nuevos recursos digitales para trabajar en el aula.

Palabras clave: *Lectoescritura, Trastorno Específico del Aprendizaje, TIC, Educación Primaria.*

Abstract

Digital educational resources can be relevant didactic materials to work on curricular competences including inside and outside the classroom, as well as to serve as reinforcement and help for students with specific learning disabilities. Therefore, this Master's Final Dissertation was developed with the aim of designing and validating through experts' judgement two educational software for students in the second year of Primary School and students with Specific Learning Disorder whose level is the second year of Primary School, framed, therefore, in the evaluative research. For this purpose, two educational resources have been designed, one to be utilized throughout the school year by trimesters and the other resource as a recreational and reinforcement element for the end of the school year, both of which have been validated by 19 experts in the educational and speech therapy fields, based on three criteria: technical, pedagogical and content. The experts, in general, would use and recommend the educational resources in their classroom sessions or in reinforcement classrooms with one or a few

visual modifications with second year Primary School students with Specific Learning Disorder. This result fulfills the previous expectations that the resource is adapted to language difficulties, thus providing two new digital resources to work in the classroom.

Keywords: *Literacy, Specific Learning Disorder, ICTs, Primary School.*

Índice de Contenido

1. Introducción	1
2. Marco Teórico	2
2.1. Trastornos del Neurodesarrollo	2
2.1.1. Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad	3
2.1.2. Trastorno del Espectro Autista.....	4
2.1.3. Trastorno Específico del Aprendizaje	6
2.1.3.1. Discalculia	6
2.1.3.2. Dislexia	7
2.1.3.2.1. Dislexia fonológica	9
2.1.3.2.2. Dislexia superficial.....	9
2.1.3.2.3. Dislexia profunda.....	10
2.1.3.3. Disortografía	10
2.2. Lectoescritura	12
2.3. TIC y Educación.....	13
2.3.1. Concepto y Características de las TIC	13
2.3.2. TIC y Enseñanza de la Lectoescritura.....	15
2.3.3. TIC y Trastorno Específico del Aprendizaje	17
3. Metodología	19
3.1. Diseño de la Investigación.....	19
3.2. Objetivo e Hipótesis.....	20
3.3. Participantes	20
3.4. Variables	22
3.5. Instrumentos	23
3.6. Diseño del Recurso	24
3.7. Análisis de Datos	27
3.8. Procedimiento, Fases y Cronograma	28
4. Resultados	29
4.1. Resultados de Evaluación del Recurso “Lectoescritura Divertida” en Criterios Técnicos, Pedagógicos y de Contenido.....	29
4.1.1. Aspectos Técnicos.....	29
4.1.2. Aspectos Pedagógicos.....	31

4.1.3. Aspectos de Contenido.....	32
4.2. Resultados de Evaluación del Recurso Juego Tipo Quiz “Lectoescritura” en Criterios Técnicos, Pedagógicos y de Contenido	33
4.2.1. Aspectos Técnicos.....	33
4.2.2. Aspectos Pedagógicos.....	35
4.2.3. Aspectos de Contenido.....	36
4.3. Resultados Obtenidos en los Ítems de Valoración General del Recurso- Educativo “Lectoescritura Divertida”.....	38
4.3.1. Valoraciones Positivas	38
4.3.2. Valoraciones Negativas	38
4.4. Resultados Obtenidos en los Ítems de Valoración General del Recurso- Juego Tipo Quiz “Lectoescritura”	39
4.4.1. Valoraciones Positivas	39
4.4.2. Valoraciones Negativas	40
4.5. Potencialidades del Uso de los Recursos en el Aula.....	40
5. Discusión y Conclusiones	41
6. Referencias.....	42
Anexos	1
Anexo A	1
Anexo B	9
Anexo C	14
Anexo D	18
Anexo E.....	28

Índice de Tablas

Tabla 1	30
Tabla 2	31
Tabla 3	32
Tabla 4	34
Tabla 5	35
Tabla 6	36

Índice de Figuras

Figura 1	25
Figura 2	26
Figura 3	27
Figura 4	29
Figura 5	31
Figura 6	32
Figura 7	33
Figura 8	35
Figura 9	36
Figura 10	37
Figura 11	38
Figura 12	39
Figura 13	39
Figura 14	40
Figura A1 (ANEXO A)	1
Figura A2 (ANEXO A)	2

Figura A3 (ANEXO A).....	3
Figura A4 (ANEXO A).....	4
Figura A5 (ANEXO A).....	5
Figura A6 (ANEXO A).....	6
Figura A7 (ANEXO A).....	7
Figura A8 (ANEXO A).....	8
Figura C1 (ANEXO C)	14
Figura C2 (ANEXO C)	15
Figura C3 (ANEXO C)	16
Figura C4 (ANEXO C)	17
Figura E1 (ANEXO E).....	28
Figura E2 (ANEXO E).....	29

1. Introducción

¿Se están utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los centros escolares como apoyo para el alumnado con Trastornos del Neurodesarrollo, concretamente con Trastorno Específico del Aprendizaje? La bibliografía existente demuestra que esto no es así. Las TIC se usan en el aula para el alumnado en general, pero rara vez se utilizan en personas que tienen dislexia o disortografía. Sin embargo, algunos estudios (por ejemplo, Banquéz et al., 2013) muestran que se quiere empezar a implantar *software* informático para favorecer el aprendizaje en este tipo de escolares, y para ello están utilizando diferentes programas y juegos ya existentes (como el videojuego *Minecraft* que utilizan Jiménez y Díez, 2018). Aún queda mucho camino por recorrer y teniendo en cuenta que estamos en una era cien por cien tecnológica, donde desde bien pequeños los niños usan tabletas y ven vídeos de *YouTube* desde un *smartphone*, es necesario que se programen más aplicaciones y *software* destinados a beneficiar a este colectivo en la edad escolar, puesto que es en esta etapa donde su plasticidad cerebral está más activa y tienen más facilidad para aprender contenido.

Es por ello que el presente Trabajo de Fin de Máster aborda el diseño de material didáctico, y su validación por juicio de expertos, dividido en dos aplicaciones o recursos educativos, para utilizar con el alumnado con dificultades en lectoescritura en segundo de Educación Primaria y/o alumnado con Trastorno del Aprendizaje cuyo nivel en lectoescritura sea el correspondiente al segundo curso de la etapa de Educación Primaria. Las aplicaciones están divididas en una educativa para su uso en cada trimestre del curso escolar, y otra como juego para realizarla a final de curso con fines evaluativos y de comprensión de la otra aplicación.

Para dar respuesta a lo planteado, el trabajo se divide en varias secciones. Primero se explicará de forma breve qué son los Trastornos del Neurodesarrollo haciendo más hincapié los Trastornos Específicos del Aprendizaje. Posteriormente habrá un apartado sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación y su uso en el aprendizaje. Se continuará con la metodología empleada para la validación del recurso, su diseño y las fases en las que se ha llevado a cabo cada uno de los apartados del diseño. El cuarto apartado se destinará a los resultados alcanzados mediante el análisis de los datos, mediante *software* estadístico, obtenidos a través del instrumento de validación que cumplimentaron los expertos. Para concluir el presente Trabajo de Fin de Máster, se mostrará la discusión y las conclusiones extraídas de todo el proceso.

2. Marco Teórico

En este apartado se comentará primero qué son los Trastornos del Neurodesarrollo, comentando brevemente el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad y el Trastorno del Espectro Autista. Luego se abordará de manera más específica el Trastorno Específico del Aprendizaje y sus tipos (Discalculia, Dislexia y Disortografía). Seguidamente se plantea qué es la Lectoescritura para terminar con el concepto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y cómo se implementan éstas en la Lectoescritura y en los Trastornos del Aprendizaje. Todo esto nos permitirá establecer las bases teóricas que nos permitan sustentar la elaboración de los recursos educativos que conforman el núcleo de este Trabajo Fin de Máster.

2.1. Trastornos del Neurodesarrollo.

La Asociación Americana de Psiquiatría (APA) en su Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales en su quinta edición, es decir, DSM-V (APA, 2013), establece dentro de los Trastornos del Desarrollo Neurológico (en adelante, TND) aquellos que tienen que ver con problemas en el neurodesarrollo, que son las conocidas como Discapacidad Intelectual, Trastornos de la Comunicación, Trastorno del Espectro del Autismo (en adelante, TEA), Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (en adelante, TDAH), Trastorno Específico del Aprendizaje (en adelante, TA) y Trastornos Motores.

Dichos TND se identifican porque ocurre una alteración o una variación en el crecimiento y en el desarrollo del cerebro, que puede estar asociada a una disfunción cognitiva, psiquiátrica o neurológica (Artigas et al., 2013). A este respecto, cualquiera de esas alteraciones o dificultades en la conducta se manifiestan durante los primeros años de vida, durante la niñez o incluso pueden aparecer una vez entrada la adolescencia. Estas alteraciones pueden durar hasta en la vida adulta (Yáñez, 2016), incluyendo comorbilidad entre los mismos. Podemos encontrar una persona con TDAH que además tiene un trastorno del aprendizaje, o, así mismo, un¹ adolescente TEA también con problemas en la comunicación, entre otros.

Considerando lo anterior, este trabajo se centra principalmente en los Trastornos del Aprendizaje, pero no hemos de olvidarnos del resto de TND debido a la comorbilidad

¹ Referencias genéricas: Todas las referencias a personas o cargos para los que en este Trabajo Fin de Máster se usa la forma de masculino genérico deben entenderse aplicables de manera indistinta a mujeres y hombres

existente. Por esta razón se va a explicar brevemente qué es el TDAH, qué es el TEA y cuáles son los TA.

2.1.1. Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.

El TDAH es un trastorno del neurodesarrollo que se caracteriza por un patrón persistente de inatención, de impulsividad y/o de hiperactividad (APA, 2013). Este patrón provoca interferencias en el funcionamiento y desarrollo de la persona, tanto en infantes y adolescentes como en adultos. Los síntomas se dividen en dos grupos: por un lado, los relacionados con la inatención; y, por otro lado, los relacionados con la hiperactividad e impulsividad (APA, 2013).

Los síntomas criterios de la inatención son: (1) falla porque no presta atención a los detalles, o comete errores por descuido en las tareas escolares o en el trabajo; (2) dificultad para mantener la atención en actividades tales como una conversación, lectura prolongada; (3) da la sensación de que no escucha cuando se le habla directamente (mente ausente); (4) no suele seguir las instrucciones y tampoco termina los deberes del colegio (las inicia, pero no las termina); (5) la persona tiene dificultades para gestionar tareas secuenciales, colocar los materiales en orden, gestiona mal el tiempo y no cumple los plazos; (6) evita o se disgusta cuando tiene que realizar tareas que requieren un esfuerzo mental duradero (preparar informes, estudiar...); (7) pierde cosas que necesita para realizar las tareas (material escolar, llaves, monedero...); (8) se distrae con facilidad ante cualquier estímulo externo ("el vuelo de una mosca", pensamientos que no están relacionados...); y (9) olvida las tareas del día a día (hacer los deberes, pagar facturas, acudir a las citas concertadas...) (Yáñez, 2016).

Los síntomas criterios de la hiperactividad-impulsividad son: (1) juega con las manos, con los pies, se mueve continuamente en el asiento; (2) en situaciones donde hay que permanecer sentado, se levanta (en clase, en una reunión de trabajo...); (3) corre o trepa por donde no debe, es una persona que está inquieta; (4) es incapaz de jugar o estar tranquilo/a durante actividades recreativas; (5) está incómodo/a cuando tiene que estar quieto durante un tiempo largo; (6) habla excesivamente; (7) no respeta el turno de conversación, interrumpe antes de que se haya terminado de preguntar; (8) le resulta difícil esperar su turno (en la cola del cine, en el supermercado...); y (9) se mete en las conversaciones de los demás, no espera que le den permiso para utilizar cosas de otros, puede llegar a inmiscuirse en lo que hacen otras personas de su entorno escolar/laboral (Yáñez, 2016).

Estos síntomas que se han descrito deben estar presentes antes de los 12 años, y tienen que ocurrir en dos o más contextos, tales como en la escuela, en casa, en el trabajo, con amigos..., es decir, su conducta es desproporcionada para su edad. Y no sólo eso, sino que también los síntomas deben entorpecer las relaciones en el ámbito social, el académico o el laboral. Igualmente hay que especificar el grado de alteración, encontrándonos con TDAH leves, moderados o severos (Rodillo, 2015; Yáñez, 2016).

En cuanto a la comorbilidad del TDAH con los Trastornos del Aprendizaje, en el estudio de Spencer et al. (2007) señalan que los estudios epidemiológicos indican que el TDAH es un trastorno que está afectando alrededor de un 7% de los menores de todo el mundo, encontrando además que los infantes con TDAH tienen un peor desempeño escolar, con repeticiones de curso, peores calificaciones y más asignaciones a clases especiales que los escolares normotípicos. A su vez, la prevalencia de comorbilidad del TDAH con los TA supone una tasa de entre 20% y el 25% del alumnado dentro de dicho porcentaje previamente señalado. Por otra parte, Martínez et al. (2009) señalan que, debido a lo poco preciso del diagnóstico y evolución de este trastorno, aproximadamente el 80% del alumnado TDAH posee un rendimiento académico bajo y asocian el TDAH con TA hasta en un 30% siendo la más frecuente la asociación con la dislexia (5-10%).

2.1.2. Trastorno del Espectro Autista.

Siguiendo lo señalado en el DSM-V (APA, 2013), las características principales del Trastorno del Espectro Autista (TEA) son las disfunciones de los ámbitos de la comunicación e interacción social y los patrones repetitivos de comportamiento o actividades. No todas las personas con TEA son iguales, por ello podemos encontrarnos personas que tienen varias de las siguientes características o algunas no las tienen: acercamiento social anormal; fracaso en la conversación; disminución de intereses o emociones compartidas; fracaso a la hora de responder a interacciones sociales; comunicación verbal y no verbal escasa; no mantenimiento del contacto visual; anomalías en el lenguaje corporal; déficits en el uso de gestos y en su comprensión de los mismos; falta de expresión facial; dificultades para ajustar su comportamiento según los diferentes contextos sociales; no tienen juego simbólico; dificultad para hacer amigos incluso pérdida de interés hacia otras personas; estereotipias motoras como el aleteo de manos; colocación de los juguetes en fila; ecolalia y frases sin un sentido específico; inflexibilidad de rutinas (con rabietas y chillidos ante los cambios, patrones rígidos de pensamiento, rituales de comida, de paseo, entre otros); intereses fijos y anormales con un fuerte apego hacia esos objetos; e hiper o hiporreactividad ante estímulos sensoriales

(pueden parecer inmunes al dolor, al frío, pueden chillar ante un sonido muy alto o ante un olor muy fuerte, pueden quedarse ensimismados ante luces o movimiento). A este respecto, estos síntomas suelen estar presentes desde las primeras fases del desarrollo, aunque es posible que se manifiesten más tarde. Dentro del diagnóstico de TEA encontramos el autismo, el síndrome de Asperger y el trastorno desintegrativo infantil (APA, 2013).

Como bien se ha comentado previamente, no hay dos TEA iguales, además de las diferencias en base a las características también podemos encontrarnos diferencias en cuanto a la severidad de los síntomas. APA en el DSM-V (2013) recoge 3 niveles:

- En el primer grado, el individuo con TEA necesita ayuda, ya que sus deficiencias en la comunicación social pueden ocasionarle diferentes problemas. A este respecto, existe una dificultad para iniciar la interacción social y puede responder de forma atípica ante la apertura social con el resto de las personas. Además, da la impresión de que la persona tiene un interés pobre en mantener interacciones sociales. Asimismo, su comportamiento inflexible causa interferencias a la hora de ir cambiando de actividades, y su autonomía queda limitada a raíz de los problemas en la organización y planificación.
- En el segundo grado, el individuo con TEA necesita una ayuda notable, ya que en la comunicación social tanto de tipo verbal como no verbal los problemas aparecen incluso cuando la ayuda es *in situ*. A este respecto, las interacciones sociales tienen un inicio limitado con reducción de respuestas en cuanto a la apertura social de otra gente. Asimismo, en cuanto al comportamiento inflexible, la dificultad ante los cambios y sus comportamientos repetitivos nos encontramos que estos son frecuentes y cualquier persona los ve de forma clara. Además, existe ansiedad y/o dificultad a la hora de cambiar el foco de atención.
- En el tercer grado, el individuo con TEA necesita ayuda de forma muy notable. En la comunicación social verbal y no verbal las deficiencias son graves. En este sentido, se trata de un inicio de interacción social muy limitado con una respuesta mínima casi nula ante la apertura social hacia otras personas. Asimismo, en cuanto al comportamiento inflexible, la excesiva dificultad ante los cambios y sus comportamientos repetitivos interfiere de manera muy significativa con el funcionamiento en todos los ámbitos. Además, la ansiedad y/o dificultad para el cambio de foco de atención es de bastante intensidad (APA, 2013).

Debido a sus características sociales y del lenguaje existe comorbilidad de TEA junto a otros trastornos del neurodesarrollo como el Trastorno del Aprendizaje, el

Trastorno de la Comunicación Social y el Trastorno del Lenguaje, puesto que son habilidades que están mermadas o desaparecidas según el grado de TEA de la persona.

2.1.3. Trastorno Específico del Aprendizaje

Uno de los trastornos del neurodesarrollo con una alta prevalencia a nivel escolar (aproximadamente un 10% del alumnado) (Sans et al., 2017) es el relativo al trastorno específico del aprendizaje, puesto que empieza a ser más notorio una vez el infante empieza la etapa escolar, momento en el cual se aprende a leer, a escribir y a hacer cálculos matemáticos. A este respecto, el DSM-V (APA, 2013) establece que para el diagnóstico de TA tiene que existir una dificultad en el aprendizaje (lectura de palabras de manera lenta e imprecisa, con vacilaciones; baja comprensión lectora; dificultades en ortografía; errores gramaticales; comprensión mala de los números; incapacidad de realizar cálculos aritméticos simples; dificultad para aplicar las operaciones matemáticas a la hora de resolver problemas...) cuantitativamente por debajo de lo esperado en base a la edad cronológica de la persona interfiriendo de manera significativa en el rendimiento escolar y en la vida cotidiana. Ahora bien, de forma particular, si hay más de un área alterada debe especificarse si es dificultad en la lectura (dislexia), si existen dificultades en la escritura (disortografía) y/o con dificultades en las matemáticas (discalculia). Asimismo, debe establecerse si el trastorno es leve, moderado o grave. De este modo, a continuación, se explicarán brevemente cada una de ellas.

Discalculia. También conocido como trastorno del cálculo, o como deficiencias específicas en la aritmética, implica una serie de dificultades asociadas al aprendizaje y al uso de las capacidades matemáticas (cálculo y procesamiento numérico). Esto es, afecta a la comprensión y manipulación de números (Coelho, 2013), siendo dificultoso reconocer y escribir los números (Simonetta, 2005). En este sentido, al igual que ocurre con la dislexia es un trastorno que no desaparece, es decir, que los menores que presentan discalculia la pueden seguir teniendo de adultos, y puede implicar un problema en la vida cotidiana, puesto que cosas tan triviales como cocinar, comprar, llegar a tiempo a los lugares necesitan de destrezas matemáticas básicas (sentido numérico) (Gatell, 2022).

Los niños con discalculia presentan un patrón heterogéneo relacionado con la serie de deficiencias que presentan (Coelho, 2013; Cruz, 2011; Yáñez, 2016):

- Percepción: existen dificultades para diferenciar los números, los operadores (más, menos, multiplicar...), cálculos que implican arriba-abajo, reagrupar,

alinean números en la multiplicación y división; pueden presentar dificultades en el uso de la brújula debido a las dificultades en diferenciar los puntos cardinales; incluso, pueden manifestar dificultad a la hora de utilizar la calculadora e incapacidad para aprender a decir la hora.

- Atención: cometen fallos cuando tienen que reproducir números o cifras correctamente, no recuerdan añadir los “me llevo...” en las operaciones y no tienen en cuenta los signos operativos.
- Memoria: tienen dificultad para conceptualizar las operaciones aritméticas, para representar y recordar datos de manera automática, para aprender algoritmos y fórmulas, y para resolver los problemas.
- Lenguaje: ocurren problemas a la hora de relacionar términos con su significado (minuendo, sustraendo...) o se ven incapaces de verbalizar los pasos para la resolución de problemas.
- Razonamiento: fallos cuando hay que comparar tamaños (cuál es más grande), símbolos matemáticos (<, >, =), y en la comprensión abstracta de los conceptos.
- Funcionamiento motor: los números son poco legibles, hay deficiencias en la precisión y en la velocidad, ocasionalmente pueden escribir en forma espejo o al revés.
- Habilidades “matemáticas”: dificultad cuando hay que seguir secuencias (en las operaciones combinadas no siguen el orden de primero las multiplicaciones y después las sumas), en contar objetos y en estudiar las tablas de multiplicar.
- Lectura: se manifiesta en una dificultad para entender vocabulario y los problemas aritméticos.

Frecuentemente la discalculia aparece en comorbilidad con otros trastornos del neurodesarrollo. Por ejemplo, un niño con TDAH podría tener errores cuando su memoria de trabajo omite información importante mientras está realizando cálculos matemáticos; una niña con dislexia rara vez recordará las tablas de multiplicar y tendrá un aprendizaje lento; las personas con TEL (trastorno específico del lenguaje) tendrán una cierta dificultad para comprender los enunciados de los problemas (Sans et al., 2017).

Dislexia. Rueda (2001) resume que se puede contemplar como persona disléxica a aquella que, con una inteligencia normal, posee un retraso en el aprendizaje de la lectura de unos dos años aproximadamente respecto a su edad cronológica o nivel escolar. Dicho retraso no se atribuye a problemas visuales o auditivos, ni a una escolarización inadecuada ni un ambiente socioeconómico escaso, ni a problemas

emocionales o físicos. Actualmente la dislexia se explica como un procesamiento inadecuado del lenguaje, lo cual lleva a un impedimento a la hora de traducir los símbolos visuales a códigos fonológicos (la conversión grafema-fonema). La dislexia puede aparecer por dos motivos: la persona ha nacido con ella, es la que llamamos dislexia evolutiva o del desarrollo; o bien, la persona la ha adquirido posteriormente, como ocurre después de un traumatismo o lesión cerebral, en ese caso se llama dislexia adquirida (Lebrero et al., 2015).

A este respecto, se han identificado tres subtipos de dislexia: la fonológica, la superficial y la profunda. Ahora bien, antes de pasar a cada uno de estos tipos, por ser de relevancia para dicha cuestión, se procede a explicar las dos rutas distintas que existen para ir de la representación gráfica de las letras y las palabras hasta el significado de las mismas: la vía ventral y la vía dorsal (Bradshaw, 1975; Cuetos, 1988; Forster y Chambers, 1973; Frederiksen y Kroll, 1976; Zeballos y Nyquist, 2017), al cual se le denomina “Modelo de Doble Ruta de la Lectura”.

En este sentido, una de las vías de este modelo es la *ruta visual o vía léxica*. El acceso al léxico se realiza directamente mediante una conexión entre el significado de la palabra en la memoria léxica y la representación gráfica y visual de la palabra, es decir, esta vía conecta de forma directa la forma con el significado. Es la vía rápida, por la cual leemos las palabras que son parte del vocabulario de la persona, es decir, son palabras conocidas. Es la que nos permite leer con fluidez y con una velocidad rápida y sin cansarnos (Gatell, 2022). Ocurre de manera similar cuando asociamos un número o un dibujo con su significado en cuanto lo vemos (Zeballos y Nyquist, 2017). Por la ruta léxica no podemos leer ni las palabras desconocidas ni las pseudopalabras (Cuetos, 1988; Guzmán, 1997).

Para la lectura de las pseudopalabras y las palabras desconocidas que vemos por primera vez, se activa la otra ruta, la *ruta dorsal o vía fonológica*. Al significado de las palabras se llega de forma indirecta, esto es, primero se realiza una conversión de letra-sonido (grafema-fonema) que nos permite acceder al léxico de la palabra para, a través del sonido, acceder al significado de las palabras (para reconocer si es pseudopalabra o palabra nueva) (Guzmán, 1997). Este tipo de lectura es lenta y precisa de mucha atención, puesto que se debe acceder a un registro similar a un diccionario en la memoria a largo plazo (Zeballos y Nyquist, 2017).

Las dos vías se utilizan independientemente a la hora de la lectura. Si es la primera vez que leemos una determinada palabra, estamos leyendo por vía fonológica; sin embargo, si leemos muchas veces esa palabra y la automatizamos, las siguientes

veces que tengamos que leer esa misma palabra, ya estaremos activando la vía léxica, puesto que ya es una palabra conocida para nosotros (Rueda, 2001). Cuando las personas aprendemos a leer en un sistema de escritura transparente, como es el caso del español, activamos primeramente la vía dorsal o fonológica, seguidamente con la práctica utilizaremos más la vía ventral o léxica. En el caso de sistemas de lectura opacos (como ocurre con el inglés), al contener más vocabulario irregular, no leemos por correspondencia grafema-fonema, por lo tanto, leemos por vía léxica (Lebrero et al., 2015).

Una vez conocidas las dos rutas de acceso al significado, como hablamos previamente, procedemos a abordar los subtipos de dislexia, puesto que el fallo en cada una de las rutas determina uno u otro de los subtipos.

Dislexia fonológica. Rueda (2001) expone que el origen de este subtipo de dislexia está ocasionado por el funcionamiento inadecuado de la ruta fonológica. La persona con este tipo de dislexia tiene grandes dificultades para la lectura de pseudopalabras, comete errores visuales (leen /artigua/ cuando es /antigua/ o /peto/ por /pato/) y derivativos (/caminata/ por /camino/), y comete, además, más fallos en las palabras funcionales (/y/ por /en/) en contraposición a las palabras con contenido (las que tienen representación semántica) (Guzmán, 1997). Asimismo, aparece una pérdida en la capacidad para conectar el sonido con la letra correspondiente. La persona con dislexia fonológica no tiene problemas a la hora del reconocimiento visual de las palabras, es decir, su vía léxica no está afectada.

Dislexia superficial. Siguiendo el esquema propuesto por Rueda (2001), el origen de la dislexia superficial es debido a un mal funcionamiento de la ruta léxica. Las personas con este tipo de dislexia no encuentran problemas a la hora de leer palabras que son regulares, es decir, las que se ciñen a las reglas de grafema-fonema; sin embargo, las dificultades radican en las palabras irregulares (procedentes de otro idioma, como el inglés, por ejemplo) y suelen realizar regularizaciones (si conocen una palabra regular que es muy parecida a la irregular, tienden a leer la palabra irregular como la regular, por ejemplo “Cruyff-Cruz”). Al tener intacta la vía fonológica, la lectura de pseudopalabras no está afectada, y las palabras regulares, aunque conocidas, también se leen por la vía fonológica. Estas personas, con frecuencia, no pueden acceder al significado de las palabras (leen, pero no comprenden) y confunden las palabras homófonas ya que atienden más a la fonología.

Dislexia profunda. Este tipo de dislexia está caracterizado por la existencia de errores semánticos (facilitada una palabra, ellos dicen otra que está relacionada con ella), errores visuales, sustituciones de palabras y errores en la derivación. Las personas con dislexia profunda refieren problemas a la hora de leer pseudopalabras y palabras abstractas, leyendo mejor las palabras que son concretas. Aunque acceden de manera correcta al significado de las palabras son incapaces de aplicar de forma adecuada las reglas del código, esto es, no obtienen el fonema de la palabra en función de su ortografía (Rueda, 2001). Es decir, se podría decir que una dislexia de tipo mixto ya que hay un deterioro en el funcionamiento en ambas rutas.

Disortografía. Daza y Roa (2022) entienden la disortografía como un uso erróneo en los grafemas debido a la nula consolidación estructural de la palabra en el cerebro; provocado por factores culturales o visoespaciales. Mencionan que la disortografía se podría definir como un grupo de errores en la escritura que afectan sólo a la palabra, no a la grafía. Los fallos están centrados en la capacidad para transferir el código lingüístico escrito a través de los grafemas correspondientes. También puede insinuarse una asociación incorrecta entre los fonemas con sus grafemas y las reglas ortográficas de correspondencia ambigua (/b/ versus /v/). Se podría afirmar que lo que existe es una alteración de la escritura mediante una confusión y/u omisión de letras (grafemas). Esta alteración es debida a una dificultad acontecida en la conversión y unión entre lengua escrita y hablada. Las personas con disortografía cometen los siguientes errores (Burbano y Peralta, 2019; Ramírez, 2010): sustituyen los fonemas en base al modo de articulación (/p/ por /b/), cometen omisiones de fonemas (/como/ por /cromo/ o /pato/ en vez de /plato/), de sílabas (/lo/ por /los/ o /fo/ en vez de /foto/), realizan añadidos de fonemas (/golobo/ por /globo/ o /sopra/ en vez de /sopa/), de sílabas (/pelolota/ por /pelota/, /maripoposa/ en vez de /mariposa/), efectúan inversiones de sonidos (/caso/ por /caos/, /crata/ por /carta/), confusión con los fonemas de doble grafía (/b/ y /v/) y con las palabras que admiten dos grafías según la vocal que acompañe (/g/, /z/, /j/), omisión de la /h/, dificultad para dividir palabras en sílabas, omiten tildes, no respetan las mayúsculas, cometen uniones de palabras (/elcoche/ en lugar de /el coche/ o pueden poner /es tecoche/ en vez de /este coche/), fragmentar las palabras, etc.

Para la escritura también nos encontramos con un Modelo de Doble Ruta de acceso a la ortografía de las palabras (Cuetos, 1988). Por una parte, la ruta directa o léxica es la vía por donde la persona recupera la información de la representación

ortográfica de manera directa del léxico mental. Sin embargo, no es la que utilizamos para escribir las palabras que no conocemos ni las pseudopalabras. La ruta léxica la utilizamos cuando en nuestra mente existe una representación, ya hemos escrito muchas veces la palabra y la tenemos automatizada.

Por otra parte, la ruta indirecta o fonológica es la vía por donde obtenemos la ortografía a partir de las reglas de transformación de fonemas en grafemas (Bub y Kertesz, 1982; Morton, 1980). Con esta ruta no es necesario conocer previamente la palabra a escribir; sin embargo, si es una palabra de ortografía arbitraria se pueden cometer errores. Esto viene a significar que, por ejemplo, un escolar de 7 años con disortografía, a la hora de realizar un dictado en clase, en el que la maestra lee las palabras, si el niño o la niña no conoce las reglas ortográficas, es más probable que escriba /avía/ en lugar de /había/ o /verengena/ en vez de /berenjena/.

Además de esto, Burbano y Peralta (2019) se centran en la clasificación de los tipos de disortografía existentes tomando de base los siete tipos expuestos por Ramírez (2010):

- Temporal: es la percepción errónea de los aspectos fonéticos de la cadena hablada, es decir, del ritmo, y su correspondiente transcripción al formato escrito, así como la separación y unión de cada elemento.
- Perceptivo-cinestética: es la que se refiere a las dificultades en la articulación de los fonemas y, de forma paralela, a la discriminación auditiva de los mismos. Los errores que se cometen con más asiduidad son los de sustitución de letras (/r/ por /l/).
- Disortocinética: es la que existe cuando hay una alteración en la secuenciación fonemática del discurso, afectando con ello al orden y secuenciación de las grafías. Esto conlleva errores de unión o de fragmentación de palabras.
- Visoespacial: como su propio nombre indica está relacionada con la percepción visual y la orientación espacial, haciendo difícil la percepción de determinados grafemas. Es habitual encontrar rotaciones de letras (/b/ por /d/ o /p/ por /q/) y sustituciones de grafemas de forma similar (/a/ por /o/ o /n/ por /m/). En este tipo de disortografía se pueden encontrar los errores característicos de las inversiones de letras a la hora de escribir ciertas palabras.
- Dinámica: referida a los problemas que tienen las personas con disortografía en la expresión escrita en aspectos como la gramática, coordinación entre el género y el número, el orden de los elementos en la oración, etc.

- Semántica: el análisis conceptual de las palabras está alterado, lo cual dificulta la percepción de los límites de las palabras. Esto provoca uniones y fragmentaciones de palabras.
- Cultural: la persona es incapaz de aprenderse las normas ortográficas, tales como los acentos, uso de la /h/, diferencia de /g/ y /j/, etc. (Burbano y Peralta, 2019).

En resumen, la disortografía es un trastorno del aprendizaje en el que la persona tiene dificultad para escribir correctamente las palabras desde el punto de vista de la ortografía. Un aspecto a tener en cuenta es que detectar un tipo de disortografía no significa que no pueda existir otra afectación ortográfica, esto es, que pueden existir retrasos en la adquisición del lenguaje o dificultades con la lectura (Ramírez, 2010).

Como hemos visto, los escolares con disortografía suelen tener problemas a la hora de deletrear las palabras, intercambian letras entre sí en una misma palabra, reemplazan letras fonéticamente similares y escriben unidas varias palabras o fragmentan palabras. Si la persona tiene una pronunciación deficiente, es posible que escriban las palabras de la misma manera como ellos las pronuncien.

2.2. Lectoescritura

La lectoescritura es la habilidad de leer y escribir. Representa la unión de dos procesos conectados: lectura y escritura. Se consideran destrezas complementarias e inseparables, aprender una conlleva el aprendizaje de la otra (Cuetos, 1988). Aprender a leer y escribir son las funciones más esenciales de los colegios. La lectoescritura es un proceso de comprender y producir textos simultáneamente cuya finalidad es que el lector pueda utilizar esa información recabada (Ballestas, 2015). De manera más específica, leer significa interpretar unos signos y sacar de ellos un pensamiento, una conclusión, una idea. Escribir es expresar una idea, un pensamiento, a través de una serie de signos gráficos ordenados de una determinada manera (Ramírez, 2010). Estas dos actividades pueden resultar difíciles para algunas personas, pero son fundamentales puesto que de ellas depende de que las personas sigamos aprendiendo durante toda nuestra vida (Burbano y Peralta, 2019).

Para Bravo et al. (2004) la lectura es una combinación de tareas a nivel de pensamiento, la codificación de algunos procesos tales como conciencia fonológica, memoria verbal inmediata, categorización verbal y abstracción de semejanzas, o lo que es lo mismo, reconocer sonidos de palabras y fonemas, desarrollar la memoria ante esas palabras y fonemas, categorizar las palabras y realizar abstracciones. Escribir, sin

embargo, conlleva unas habilidades y capacidades motrices, sociales, psicológicas y lingüísticas para conseguir representar el lenguaje, reorganizar y producir ideas, plasmar conocimientos (Ballestas, 2015).

Montealegre y Forero (2016) exponen que actúan una lista de procesos de índole psicológica tales como la percepción, la cognición, la memoria, la conciencia, entre otros, y que la conciencia del conocimiento psicolingüístico a través del análisis léxico, sintáctico, semántico y fonológico es lo que permite a la persona reflexionar sobre el lenguaje escrito. De hecho, Cuetos (1988) define a la lectura como una actividad compleja, una actividad que va desde una decodificación de una serie de signos escritos hasta la comprensión del significado del texto, poniendo en funcionamiento cuatro procesos: perceptivos (se extrae conocimiento de la forma de las letras y las palabras), léxicos (se accede al significado de las palabras), sintácticos (se identifica la oración y sus partes) y semánticos (se comprende el texto). En cuanto a la lectura se refiere, este mismo autor considera también que la producción escrita depende de otros cuatro procesos cognitivos: planificación del mensaje (qué quiero transmitir y de qué forma), construcción de las estructuras sintácticas (crear la oración con sus signos puntuación), selección de palabras (escoger la palabra adecuada a lo que se quiere expresar) y procesos motores.

En el momento que cualquiera de estos procesos no funciona adecuadamente en la persona, estamos hablando de que el individuo posee una dificultad en la lectoescritura.

2.3. TIC y Educación

Avanzando en el marco teórico de este trabajo, en este subapartado se hablará, en un primer lugar, sobre qué son las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante, TIC) y sus características principales, así como sus beneficios y desventajas. A continuación, se abordará cómo ayudan las TIC en el proceso de lectoescritura, para acabar mostrando la influencia de las mismas en los Trastornos del Aprendizaje.

2.3.1. Concepto y Características de las TIC

Existen varias denominaciones que se refieren a los conceptos de información y comunicación, como Nuevas Tecnologías, Tecnologías del Aprendizaje o, la que actualmente se utiliza, Tecnologías de la Información y la Comunicación (Grande et al., 2016). Durante años, el término Nuevas Tecnologías se utilizó en los planes de estudio

de los grados docentes; no obstante, fue criticado por su ambigüedad desde los años noventa debido a que es un adjetivo que parecía anteponerse a la tecnología, dando más énfasis en el aspecto novedoso. Es un hecho innegable que cada vez irán existiendo nuevas tecnologías según se vayan desarrollando (Grande et al., 2016). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante, TIC) son una serie de tecnologías que otorgan el acceso, la producción, el tratamiento y la comunicación de la información que tenemos en diferentes estilos de códigos (texto, sonido, imagen...) (Belloch, 2011).

Profundizando en sus características, Grande et al. (2016) toman de base a Cabero (1994), cuya aportación sigue vigente hoy en día, para definir las características de las TIC, las cuales son:

- *Inmaterialidad*: los usuarios pueden localizar, intercambiar, recibir, vender o comprar información en cualquier parte del mundo en tiempo real.
- *Interactividad*: ilimitada. El usuario posee una interacción total puesto que puede elaborar mensajes, decidir la información a buscar, su complejidad y el código de la misma.
- *Instantaneidad*: el usuario accede a la información con más rapidez que en épocas previas. La rotura de las barreras espacio-temporales es la característica más importante desde la perspectiva de la educación, favoreciendo el autoaprendizaje y la colaboración entre iguales.
- *Innovación*: las TIC pretenden cambiar, mejorar y superar cualitativa y cuantitativamente las tecnologías previas.
- *Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido*: el objetivo de las TIC es tratar la información de una elevada calidad y fiabilidad, de una forma rápida, para poder transportarla a lugares remotos.
- *Digitalización*: está relacionado con los términos de inmaterialidad y de instantaneidad. Digitalizar es la transformación de la información que está codificada analógicamente en código numérico, de esta forma su manipulación y distribución es más factible y la información puede transmitirse por el mismo canal facilitando las copias y el compartir archivos.
- *Influencia de procesos sobre productos*: el proceso es más importante que el producto, es decir, se desarrollan más los procesos que están implicados de la obtención de resultados. Se transforma la manera de trabajar, de estudiar o de comunicarse de los usuarios.

- *Interconexión*: las TIC son independientes, pero existen altas probabilidades de interrelacionarse entre ellas, puesto que la unión de distintas tecnologías comprende un impacto mayor que si se presentan de manera individual. Actualmente es una de las características con mayor fuerza.
- *Diversidad*: las TIC pueden realizar infinidad de funciones, desde guardar información hasta dar acceso a los usuarios para que interactúen entre ellos. La incorporación de hardware (GPS, NFC, etc.) aumenta la diversidad, como se puede comprobar con la infinidad de aplicaciones para smartphones que hay en el mercado (Grande et al., 2016).

A este respecto, las TIC se han desarrollado gracias a los avances científicos que se han producido en los ámbitos de las telecomunicaciones y la informática, dando lugar a una gran variedad de ventajas y posibilidades. Por una parte, ayudan al proceso de alfabetización sirviendo como instrumento de búsqueda de información y como material de refuerzo para el alumnado (Cruz et al., 2018). Además, en cuanto a otras potencialidades, existen una serie de beneficios potenciales a la hora de facilitar el acceso a las TIC a los estudiantes de educación infantil y de primaria, tales como mejora de las habilidades motoras, incremento del pensamiento lógico-matemático, aumento de la creatividad, puntuaciones altas en pruebas de pensamiento crítico y resolución de problemas (Quiroga et al., 2019).

Así mismo, Bonilla (2014) enumera una serie de ventajas e inconvenientes tanto en el alumno como en el profesor en la aplicación de las TIC:

- *Ventajas*: motivación, creación de *background* informático, pensamiento divergente, interés por parte del alumno, interactividad, cooperación, iniciativa y creatividad, comunicación, autonomía, y aprendizaje en *feedback*.
- *Inconvenientes*: abuso, adicción, algunas son económicamente poco accesibles, distracción, consumen tiempo, pérdida de escritura manual y esfuerzo, brecha digital, fiabilidad de la información, parcialidad y aislamiento.

Finalmente, cabe señalar que algunas de las aplicaciones que desempeñan las TIC en la educación son: medio de expresión, canal de comunicación en plataformas e-learning, instrumentos para procesar información, son una fuente abierta de información, sirven como herramientas para el diagnóstico, la evaluación, guía de aprendizaje, realización de nuevas actividades didácticas, etc. (Bonilla, 2014).

2.3.2. TIC y Enseñanza de la Lectoescritura

En la enseñanza y aprendizaje de la lectoescritura continuamente están apareciendo desafíos para los docentes, debido a esto, el profesorado debe adaptar su trabajo pedagógico con el objetivo de introducir los nuevos elementos tecnológicos, que generan más motivación y atención en el alumnado, tales como la pizarra digital (sustituyendo al clásico pizarrón verde y a la tiza), software informático, etc. (Ballestas, 2015). Actualmente las TIC aportan un papel fundamental en los colegios puesto que además de favorecer la planificación de textos, permiten que los estudiantes interactúen con la lectoescritura provocando motivación e interés en el alumnado (Suárez et al., 2015).

Además, las TIC en las instituciones educativas generalizan el conocimiento, sin embargo, puede ser un restrictivo para parte del alumnado al no tener acceso a la tecnología. Ahora bien, ahí radica la importancia del docente, para incluir en las clases en el colegio, la tecnología y enseñar a usarla, de este modo el alumno se vuelve más activo. El docente debe buscar herramientas o aplicaciones necesarias para que la clase impartida sea de calidad (Luna et al., 2020).

Ulco y Baldeón (2020) destacan que un entorno audiovisual e interactivo fomentan el desarrollo cognitivo, esto quiere decir que, el uso de las TIC promueve un aumento del pensamiento crítico, de la autonomía y de la creatividad. A este respecto, el desarrollo de la lectoescritura en cada persona es diferente, por ello debe considerarse incluir en la enseñanza el utilizar las herramientas tecnológicas que sean más acordes a la edad tanto cronológica como psicológica de los estudiantes. Estos mismos autores proponen una lista de aplicaciones y herramientas para la lectoescritura: ABCKit por 5, Ludiletras, Galexia, Aprendo Jugando (AJ), ABC Spanish Reading Magic, Yo escribo (lite), Comenzando a escribir (versión de pago de Yo escribo), El Sonido de las Letras y Dibuja el Abecedario.

Gómez et al. (2015) añaden que existe escasa literatura sobre trabajos realizados en español sobre el uso de las TIC en la enseñanza de la lectoescritura, aunque se conoce la existencia de bibliografía de aplicaciones que son educativas en un entorno general, son muy pocas las que se dedican exclusivamente a la lectoescritura. Estas aplicaciones de lectoescritura las clasifican en: aplicaciones para aprender el alfabeto (ABCKit, Aprende el alfabeto jugando, Aprende a leer, Dic Dic, Drawanimal, el Abecedario y MiniU Alfabeto Zoo), para aprender a leer y escribir (las mencionadas por Ulco y Baldeón, 2020), aplicaciones inclusivas (Letras y Yo y Piruletras), storytelling (Catapum, CreAPPcuentos), aplicaciones para jugar con las letras y las palabras (no son específicas para el aprendizaje: crucigramas, sopas de

letras...) y aplicaciones para comprender y disfrutar (Auca, Joy Tales, Mis Cuentitos, Play Tales).

2.3.3. TIC y Trastorno Específico del Aprendizaje

Actualmente las TIC son utilizadas para una intervención temprana en los trastornos específicos del aprendizaje, más concretamente en la dislexia. Con ello, se pretende contribuir a que los estudiantes posean una enseñanza y aprendizaje ajustadas a sus necesidades (Jorge, 2020). Las TIC no son ajenas a la enseñanza habitual, deben establecer una coherencia con los contenidos del currículo escolar (Aguaded et al., 2016). Las ventajas que se logran con las TIC en el alumnado con dislexia son: la interactividad, la cual ayuda a buscar nuevas soluciones y favorece la capacidad de aprender a aprender; una mayor variedad de experiencias gracias a la percepción a través de los sentidos debida a la unión de textos, sonidos e imágenes; el fomento de las habilidades sociales a través del trabajo colaborativo, la formulación de preguntas, la comunicación online; una forma diferente de expresión mediante blogs, webs, presentaciones; la alfabetización digital, entre otros (Banquez et al., 2013; Jorge, 2020). Al igual que las TIC pueden mejorar la calidad de vida de las personas con dislexia en diferentes ámbitos (emocional, personal, laboral, afectiva y personal) (Martínez et al., 2018), también las TIC pueden convertirse en un impedimento para el aprendizaje, es por eso que se hacen necesarias una serie de adaptaciones para cada persona en base a sus estrategias, como, por ejemplo, sirviendo de apoyo en el aula dentro del contexto curricular (Herrera, 2010).

En cuanto a criterios y directrices a implementar en la creación de material didáctico, podemos mencionar lo señalado por Fandos (2003), Gassol (2016) y Navarro (2016):

- Colores que hagan un buen contraste ya que favorecen la observación de los contenidos: colores primarios y cálidos, no se recomiendan los tonos pastel (Navarro, 2016).
- Textos en negro con fondo blanco, que el texto no sea excesivo, debe ser conciso. Utilizar una tipología de escritura en la cual las letras se escriban ligeramente más separadas que en una tipología normal, ya que se mejora en casi un 20% la comprensión lectora del alumnado con trastorno del aprendizaje (Gassol, 2016).
- Evitar elementos distractores ya que reducen la eficacia del aprendizaje, como imágenes innecesarias o sonidos que desvíen la atención (Navarro, 2016).

- La proximidad en la pantalla entre los textos y las imágenes para ayudar con la retención del contenido relevante, al igual que la relación existente entre la imagen y el texto (Navarro, 2016).
- La inclusión de imágenes y texto mediante explicación oral también favorece la retentiva, atrae la atención del alumno y lo motiva, humanizando la relación existente entre el programa y la persona. (Fandos, 2003).

Actualmente no existe mucha bibliografía en español sobre estudios reales utilizando las TIC con niños con trastorno específico del aprendizaje. No obstante, se han encontrado tres artículos y un meta-análisis con varias propuestas.

Miranda et al. (2006) aplicaron una prueba informal en lectoescritura y pensamiento lógico-matemático utilizando diferente *software* informático: Aprende matemáticas con Pipo, "el ábaco", programa Clic, Imagina y crea con Pipo, Juega con Pipo en la ciudad, la herramienta multimedial Medias Dulces, Omnia Junior y diferentes páginas web. El objetivo de la prueba es favorecer la superación de las dificultades del aprendizaje, para ello utilizaron una muestra de 20 alumnos (11 niños y 9 niñas) de edades comprendidas entre los 7 y los 12 años. Llegaron a la conclusión de que la implementación de las TIC sí que favorecieron el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto en la comprensión lectora como en conceptos matemáticos básicos.

Gómez et al. (2011) propusieron desarrollar un *software* que permitiría registrar inmediatamente los aciertos y los errores de las actividades en cada una de las sesiones, así como también los tiempos de ejecución de cada actividad por cada niño guardando las puntuaciones en tablas para su posterior análisis de la evolución de los niños. El objetivo de dicho *software* de intervención es su utilización para mejorar la fluidez lectora en niños con dislexia y estaría indicado para niños de entre 8 y 11 años (alumnado matriculado de segundo a cuarto de Educación Primaria). La conclusión a la que llegaron fue que diseñar y crear un *software* de este estilo es un proceso costoso y largo puesto que hay que tener muchas variables en cuenta, tales como la selección de los participantes, quien aplicará el programa, el tipo de diseño...

Banquez et al. (2013) presentan dos propuestas: la implementación de un blog, con una recopilación de actividades didácticas, en el aula cuyo objetivo es fortalecer el aprendizaje y la implementación de un *software* diseñado cuyo objetivo es favorecer el aprendizaje autónomo. Estas propuestas están diseñadas para una muestra de 70 alumnos de primer y segundo grado de básica primaria con trastornos del aprendizaje. Los autores concluyeron que estas propuestas pretenden el incremento de la estimulación en los alumnos sobre la investigación en las áreas del conocimiento, es

decir, que busquen la motivación para el aprendizaje. En los docentes se pretende que estos construyan modelos y estrategias basadas en las TIC para crear alternativas a la resolución de los problemas de aprendizaje.

Jiménez y Díez, (2018) utilizan el videojuego *Minecraft* con el objetivo de analizar los efectos del mismo en la fluidez lectora en una muestra comprendida por 5 niños de edades comprendidas entre los 6 y 8 años de edad, 3 de los niños con dislexia. Los resultados de esta investigación encontraron avances tanto en la capacidad de lectura como en la fluidez lectora gracias a la aparición constante de las mismas palabras con límite de tiempo para su lectura. Además, se favoreció la integración de diferentes destrezas digitales.

En conclusión, podemos decir que las TIC pueden ser herramientas adecuadas para fomentar y reforzar la enseñanza en aquellos estudiantes que tengan dificultades del aprendizaje, tales como disortografía y/o dislexia. Lo que nos lleva a la creación de los dos recursos que son el núcleo de este Trabajo Fin de Máster, cuestión que procedemos a abordar a continuación.

3. Metodología

En este apartado se aborda en un primer momento el diseño de la investigación de este trabajo, se citan los objetivos, los participantes y las variables. Después, se plantean tanto el instrumento realizado para la validación del recurso como el diseño del mismo. Por último, se explicita el análisis de datos que se va a realizar con las respuestas recogidas por el instrumento de validación y se comenta cómo se ha llevado a cabo todo este procedimiento con sus fases y su cronología.

3.1. Diseño de la Investigación

El diseño de este trabajo se enmarca en la investigación evaluativa, la cual es, según Expósito (2003), un proceso con rigor y con control de recogida y posterior análisis de información fiable realizada por expertos para tomar decisiones acerca del programa educativo a evaluar, para con ello amplificar la razón de las decisiones en base a la puesta en marcha, desarrollo y evaluación del programa.

La valoración de la investigación evaluativa es llevada a cabo a través del juicio de expertos, que consiste en la opinión de personas especialistas en el tema y pueden dar información, certeza, juicios y valores. La investigación, tras el veredicto de los expertos, debe reunir dos criterios, que son fiabilidad y validez, adquiridos a partir de la

labor para eliminar aspectos no relevantes, incorporar aspectos imprescindibles y/o modificarlos si es necesario (Robles y Rojas, 2015).

3.2. Objetivos e Hipótesis

El objetivo general (OG) del presente Trabajo de Fin de Máster es aportar a la comunidad educativa dos materiales didácticos en formato *software* educativo planteados para el alumnado escolarizado en segundo de Educación Primaria y alumnos con trastorno específico del aprendizaje cuyo nivel sea el adquirido en segundo de Educación Primaria, validados por expertos del ámbito de la educación y la logopedia, teniendo en cuenta criterios de tipo pedagógico, técnico y de contenido.

De este modo, podemos encontrar varios objetivos específicos que dan respuesta al objetivo general. En primer lugar, el objetivo específico 1 (OE1) se trata de diseñar el primer *software* para la utilización del mismo como elemento de refuerzo tanto en el aula como fuera de ella, de manera trimestral, para trabajar las dificultades en lectoescritura en el alumnado de segundo de Educación Primaria o con alumnado con Trastorno Específico del Aprendizaje con un nivel de lectoescritura correspondiente a ese curso escolar. En segundo lugar, el objetivo específico 2 (OE2) aborda validar el primer *software* por expertos del ámbito educativo, considerando criterios de tipo técnico, pedagógico y de contenido.

En tercer lugar, el objetivo específico 3 (OE3) se ha tratado de diseñar el segundo *software* para el empleo del mismo como elemento lúdico y reforzador del contenido aprendido con el primer *software* a final del curso escolar con los estudiantes que utilizaron el primer programa. En cuarto lugar, el objetivo específico 4 (OE4) se centra en validar el segundo *software* por expertos del ámbito relacionado con la educación, considerando criterios de tipo pedagógico, de contenido y técnico.

De este modo, las hipótesis planteadas para el trabajo son: H1. El primer *software* educativo creado para trabajar la lectoescritura en el aula a lo largo de los trimestres en segundo de Educación Primaria será válido a nivel técnico, pedagógico y de contenido según los expertos del ámbito de la educación y la logopedia. H2. El segundo *software* educativo creado para trabajar la lectoescritura como elemento lúdico y reforzador al finalizar el curso escolar de segundo de Educación Primaria será válido a nivel técnico, pedagógico y de contenido según los expertos del ámbito de la educación y la logopedia.

3.3. Participantes

Según Cabero (2013) no hay acuerdo para establecer un número de exacto de expertos que se requieren para llevar a cabo el juicio de expertos, sin embargo, menciona una serie de propuestas en las que se determina que el número mínimo de expertos debe ser 15, y el número máximo no exceder de las 50 personas, teniendo en cuenta el tipo de investigación a validar, puesto que algunas investigaciones pueden requerir de más expertos en el tema que en otras.

En este sentido, en nuestro caso, han participado 19 expertos. En cuanto a ellos, la franja de edad de los expertos está comprendida entre los 19 y los 44 años, con una media de 30,68 años (SD=6,88). El 79% de los encuestados es de género femenino (n=15), siendo el resto, el 21%, de género masculino (n=4). Estos datos los podemos ver representados gráficamente en la Figura A1 y en la Figura A2 del ANEXO A incluido al final del presente documento.

En cuanto a su formación, de los 19 expertos, el 47% de ellos ha cursado o está cursando estudios en magisterio, que incluye el Grado en Educación Infantil y el Grado en Educación Primaria. El otro 53% de los expertos se dividen en graduados en logopedia (21%) y otras titulaciones asociadas (pedagogos, psicólogos). Uno de los expertos posee las tres titulaciones requeridas. Estos datos quedan reflejados en la Figura A3 del Anexo A.

De todos aquellos expertos que han finalizado sus estudios de grado, el 58% posee titulación de posgrado (máster) o está en trámites de adquirirlo. De los expertos con máster, 4 de ellos tienen el Máster Interuniversitario en Estudios Avanzados sobre el Lenguaje, la Comunicación y sus Patologías; 3 son expertos con Máster de las TIC en Educación; hay un experto en Atención Temprana; un experto en Terapia Miofuncional; un experto en Intervención Educativa; y un experto en Integración para Personas con Discapacidad. El resto, un 42% no tiene titulación de posgrado. Sólo dos de los expertos poseen un Doctorado (Doctor TIC en Educación y Doctor en Formación en la Sociedad del Conocimiento). En la Figura A4 (Anexo A) podemos ver un resumen de esta información.

En la Figura A5 (Anexo A), podemos observar que el 53% de los expertos aún no tiene experiencia como docente. Del resto de los expertos, un 16% lleva impartiendo docencia menos de 3 años; otro 16% lleva siendo docente de 6 a 10 años; un 10% es docente entre 3 y 5 años; el 5% de los expertos lleva más de 11 años. Ninguno de los expertos tiene una experiencia como docente superior a los 25 años. Sin embargo, en la Figura A6 (Anexo A), se nos muestra que, de los 19 expertos, actualmente un 56% no está impartiendo docencia. El resto está dividido en: Educación Infantil (17%),

Educación Primaria (11%), Educación Secundaria (5%), y Universidad (11%). Ninguno de los docentes imparte clases en Bachillerato ni en Formación Profesional.

En lo concerniente al conocimiento que tienen los expertos sobre las TIC, todos ellos poseen conocimientos en las tecnologías de la información y la comunicación en diferente grado. Por una parte, el 53% de ellos tiene algo de conocimiento; por otra parte, un 42% tiene un nivel de bastante conocimiento; por último, un 5% es un experto que conoce mucho sobre las TIC. La forma de adquisición de estos conocimientos ha sido en su mayoría de forma autodidacta y a través de tutoriales de internet y pidiendo ayuda a amigos o compañeros de trabajo. Algunos expertos han tenido formación universitaria o mediante cursos homologados. Cabe señalar que los expertos pueden haber adquirido todos estos conocimientos de más de una forma, esto es, que un mismo experto haya alcanzado estos conocimientos de varias maneras. Un 48% de los expertos refieren haber recibido formación de cómo usar las TIC en las dificultades del aprendizaje, un 5% está recibiendo formación actualmente y el resto (47%) no tiene formación para usar las TIC en las dificultades del aprendizaje. (Ver Figura A7 y Figura A8, del Anexo A).

3.4. Variables

Se tendrán en cuenta dos tipos de variables, por un lado, las que evaluarán propiamente los recursos; y, por otro lado, las variables de identificación de los expertos. De este modo, serían las siguientes:

- Variables de identificación: género, titulación tanto de grado como de postgrado, años en la docencia y conocimiento previo de las TIC.
- Variables de los recursos. En ambos *software* encontramos las siguientes (por orden de aparición):
 - o Aspectos técnicos: utilidad en alumnos con dificultades en lectoescritura; facilidad de uso del recurso; sin necesidad de apoyo técnico; consistencia del recurso; rapidez de aprendizaje del recurso por el alumnado; carácter intuitivo del recurso; sin necesidad de conocimientos técnicos previos; eficacia del material de apoyo; independencia para usar el recurso por el alumnado; facilidad de uso por parte de los docentes, y eficacia de las pantallas.
 - o Aspectos pedagógicos: definición del objetivo del recurso; contenido claro y lógico; adaptación al público objetivo; motivación para el uso del recurso; control de la velocidad dentro del recurso; integración de la

experiencia del alumnado; generalización del aprendizaje a otras situaciones; fomento de la creatividad del recurso; y empleo adecuado de gráficos, color y sonido.

- Aspectos de contenido: valor educativo del recurso; precisión del contenido del recurso; carencia de estereotipos; trabajo de la lectura en segundo de Educación Primaria; trabajo de la escritura en segundo de Educación Primaria; motivación hacia la asignatura de lengua; adaptación del recurso a las dificultades en lectoescritura y variedad en el tipo de ejercicios y actividades dentro del recurso.
- Valoración general: recomendación o no del recurso con o sin modificaciones; descripción tanto de tres aspectos positivos y otros tres negativos del recurso; y descripción del uso potencial que los expertos le darían en el aula o fuera de ella.

3.5. Instrumentos

Para la validación de ambos recursos informáticos creados para este Trabajo de Fin de Máster se han adaptado las preguntas que aparecen en el instrumento *MicroSIFT Courseware Evaluation* (1997) y en Hedlefs (2016) donde se han modificado las palabras “sitio web” por “recurso app” manteniendo el aspecto positivo de los ítems. En el cuestionario realizado, en cada uno de los dos recursos constan, por duplicado, de tres aspectos a valorar: aspectos técnicos, aspectos educativos y aspectos de contenido. Consta de un total de 28 ítems en formato Likert (donde 1 es totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo), los cuales están divididas en 11 para el aspecto técnico, 9 para el aspecto educativo, 8 para los aspectos de contenido. Además, se han añadido 4 preguntas de valoración general, 1 de ellas de selección de opción y 3 de respuesta abierta para conocer los aspectos positivos y negativos de los recursos. Cabe señalar, como mencionamos anteriormente, que se realizan también preguntas de identificación de los expertos (género, nivel y tipo de estudios realizado, conocimiento de las TIC...), que se localizan en la parte inicial del instrumento. Además, antes de responder a las preguntas se incluyen tanto el consentimiento informado como un ítem sobre la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPD-GDD) donde se les informa que sus datos van a ser tratados de forma anónima.

En cuanto a su presentación a los expertos, el cuestionario se ha elaborado en formato digital a través de Formularios de *Google*, de modo que permite enviarlo a través

del correo electrónico para la recogida de información. En el ANEXO B se incluyen las preguntas de ambos instrumentos de validación, así como en este enlace puede verse el cuestionario

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfwhUEMCm94_xLqMSjtWSAfBHDuMpavSEDm3v5-kMWKrc6-9Q/viewform?usp=sharing

3.6. Diseño del Recurso

Para la realización de los recursos escolares en formato aplicación para smartphone, tableta y, recientemente, ordenador se ha utilizado la aplicación “*Make It*” (Learny Land, 2017) que se puede descargar a través de la página web <https://www.makeit.app/es/descargar> donde podemos encontrar el enlace según el sistema operativo de nuestro dispositivo (iOS, Android, Windows o MAC). Para crear el recurso la persona ha de registrarse como Educador/a y tendrá acceso a los diferentes ejemplos de aplicaciones. Con la prueba gratuita se pueden crear dos proyectos educativos con algunas limitaciones en el uso de descargas de imágenes. Existe también la opción *premium*, con un plan mensual o un plan anual, con bastantes más ventajas. Los proyectos que se pueden crear son de dos tipos, juegos o *quizzes*.

En el caso de los recursos escolares de este trabajo se han creado los dos tipos. Los destinatarios potenciales de ambos recursos son el alumnado escolarizado en segundo curso de Educación Primaria y aquellos alumnos con trastornos del neurodesarrollo y trastornos del aprendizaje cuyo nivel de lectoescritura es el correspondiente a segundo curso de Educación Primaria. El juego como refuerzo escolar o educativo (al que llamaremos a partir de ahora “recurso-educativo”) se ha creado para utilizarse tanto en el aula como fuera de ella en sesiones de logopedia, pedagogía o psicología escolar. Está diseñado para que se realice al final de cada trimestre gracias a los hipervínculos existentes en el recurso para, una vez terminado un trimestre, poder volver al inicio y empezar otro trimestre. Este recurso-educativo consta de un total de 105 pantallas. El juego-quiz (al que nos referiremos a partir de ahora como “recurso-juego tipo quiz”) se ha planteado como elemento motivador de aprendizaje, ya que en él queda registrado el tiempo que se tarda en contestar las preguntas, creando una clasificación que el docente o terapeuta puede comprobar en cualquier momento. Su uso se recomienda al final de curso, donde se puede repasar el aprendizaje adquirido durante el curso escolar. Este recurso-juego tipo quiz consta de 48 pantallas.

Para poder usar estos recursos escolares es preciso descargarse la aplicación en el dispositivo de su elección (smartphone, tablet, ordenador portátil), registrarse como “estudiante” y canjear los siguientes dos códigos: 698622 para poder utilizar el recurso propiamente educativo, y 259261 para poder realizar el juego tipo quiz de lectoescritura (ver Figura 1). Una vez descargados, los recursos se pueden utilizar sin necesidad de acceso a internet.



Figura 1.: Pantalla de inicio de la aplicación “Make It” una vez descargados los dos recursos.

El siguiente paso es pulsar en el recurso y en la opción “jugar” para directamente abrir el recurso (ver Figura C1, ANEXO C). En esta primera pantalla, el usuario/estudiante (y, en el caso del proceso de validación de nuestro recurso, el experto evaluador) primero debe pulsar en el altavoz de arriba para escuchar ese mismo texto de manera oral.

Como se puede observar en la Figura C2 (ANEXO C) del recurso-educativo, el usuario puede elegir en cuál de los tres trimestres quiere empezar, si le da a la flecha correspondiente le vincula con la primera pantalla del primer ejercicio de ese trimestre.

Los tipos de ejercicios que encontramos en cada uno de los trimestres son:

- Primer trimestre: ordenar sílabas, arrastrar las imágenes al contenedor adecuado, unir la imagen con la palabra, elegir la letra que falta y construir frases (uso de la C y la Z).
- Segundo trimestre: unir la imagen con la palabra, llevar la palabra hasta su imagen y elegir la letra que falta (uso de G y J). Unir la imagen con la palabra, arrastrar las imágenes al contenedor adecuado y elegir la letra correcta (sonido R suave y R fuerte).
- Tercer trimestre: unir la imagen con su nombre, arrastrar la imagen a su contenedor correspondiente, escribir la palabra a la que corresponde la imagen,

llevar el nombre hasta su imagen y elegir la respuesta correcta (palabras con mp, mb, br y bl).

En el caso de que se falle en la realización de alguno de los ejercicios, el recurso no te deja avanzar hasta que no se marque la respuesta correcta.

Para finalizar, en el recurso-educativo hay dos pantallas con el juego de encontrar la pareja, también conocido como *memory*, que consiste en levantar una carta y encontrar la otra que es igual. En caso de fallar se gira boca abajo de nuevo y se debe recordar su posición para cuando aparezca de nuevo esa imagen.

Cabe señalar que se han utilizado las mismas palabras e imágenes en los dos recursos para facilitar la lectoescritura, debido a que la exposición continua de los estímulos favorece la memoria a largo plazo.

La siguiente imagen (ver Figura 2) la encontramos en el apartado del segundo trimestre. En ella, los usuarios (en nuestro caso, los evaluadores expertos) tienen que unir la imagen con el nombre correspondiente.



Figura 2.: Pantalla con colores adaptada para personas con daltonismo.

En este caso son colores, si bien es importante destacar que llevan en su esquina inferior derecha la simbología correspondiente a la adaptación para el daltonismo “colorAdd” creada por Miguel Neiva, diseñador, profesor e investigador en la Universidade do Minho. En este sistema los colores son representados por formas geométricas sencillas de recordar. Los colores primarios están representados de la siguiente manera: amarillo – barra diagonal; azul – triángulo con el ángulo recto hacia la derecha y abajo; rojo – triángulo con el ángulo recto hacia la izquierda y arriba (Méndez, 2013). La combinación de dichos símbolos forma el resto de colores, como podemos ver en la Figura 3.

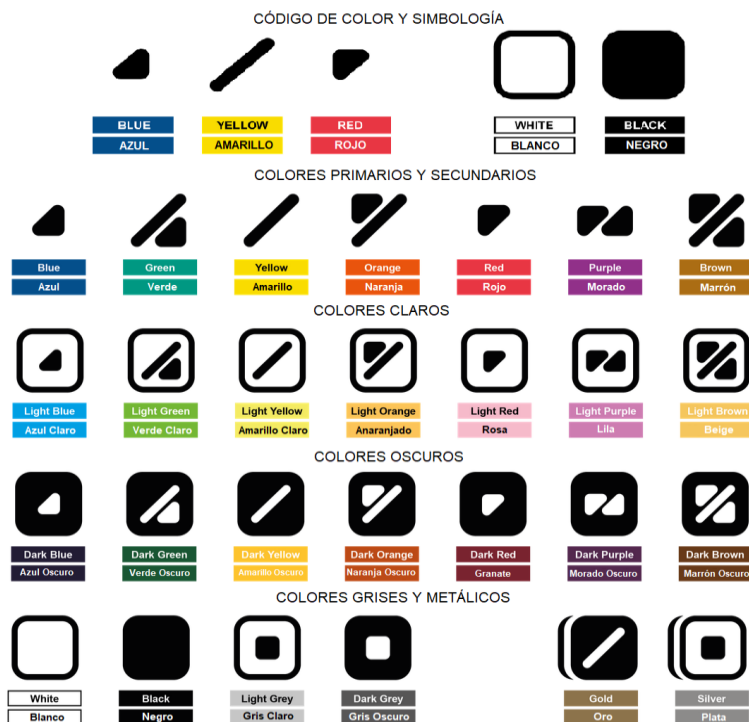


Figura 3.: Código de identificación de colores ColorAdd.

Nota: Adaptado de *ColorAdd Code*, por Neiva, M, 2022, (<https://www.coloradd.net/en/coloradd-code/>)

El recurso-juego tipo quiz de lectoescritura utiliza las mismas imágenes y está diseñado para su uso al finalizar el curso, para que los usuarios puedan comprobar que han aprendido las normas de ortografía de las letras vistas en el recurso-educativo a través de la rapidez y agudeza visual a la hora de elegir la respuesta correcta, ya que las pantallas de este recurso tienen un tiempo límite de 30 segundos para resolver las preguntas (véase Figura C3, ANEXO C).

Los ejercicios que encontramos dentro de este juego tipo quiz son: elegir la letra, elegir entre dos opciones cómo se escribe la imagen de la pantalla, escoger entre verdadero o falso si está bien escrito el nombre de la imagen, ordenar las letras para formar el nombre de la imagen que aparece en la pantalla y escribir cuál es la palabra a la que corresponde la imagen que aparece. En la Figura C4 (ANEXO C) se puede ver un ejemplo de una de las pantallas correspondientes a ordenar las letras.

Para finalizar, cabe señalar que, por razones de espacio, se pueden encontrar más imágenes de los recursos al final del documento en el ANEXO D.

3.7. Análisis de datos

En el apartado de resultados, al respecto de los datos cuantitativos se van a realizar los análisis estadísticos de tipo descriptivo (media, desviación típica, mínimo, máximo, etc.) a través del *software* SPSS (IBM, 1969), así como se realizan Figuras con el programa Excel de Microsoft Office (Microsoft, 1985). En cuanto a los datos de tipo cualitativo, se lleva a cabo una nube de palabras por cada cuestión (es decir, aspectos positivos y aspectos negativos) utilizando la herramienta online www.nubedepalabras.es (Zygomatic, 2017), de modo que nos permita ver aquellas cuestiones más repetidas por parte de los expertos.

3.8. Procedimiento, fases y cronograma

La realización de ambos recursos escolares ha sido llevada a cabo desde el mes de noviembre. Durante este primer mes se realizó un primer intento de prueba para comprobar el funcionamiento y los diferentes tipos de ejercicios que se encuentran dentro de la aplicación “*Make It*”, y, además, se buscó información sobre el tipo de ejercicios de ortografía correspondientes al nivel de segundo de Educación Primaria para conocer cuáles son las normas ortográficas que se imparten en cada uno de los trimestres para poder adaptar los recursos escolares a ese temario, e información sobre los Trastornos del Neurodesarrollo y las TIC en general. Durante los meses de diciembre a abril se realizó toda la creación de los recursos. En el mes de enero se tomó la decisión de que serían dos recursos en vez de uno: por un lado, un recurso más largo recogiendo todo el curso escolar dividido por trimestres, con ejercicios más inclinados a favorecer el uso de la vía léxica mediante la repetición de palabras fáciles y conocidas en todos los ejercicios del recurso-educativo “Lectoescritura Divertida”; por otro lado, un recurso global, en formato juego de preguntas y respuestas mezclando todas las palabras utilizadas en el recurso-educativo. Tras varias pruebas y cambios y ajustes, a finales del mes de abril ambos recursos ya estaban listos. También a partir del mes de diciembre, se comenzó a redactar el presente Trabajo de Fin de Máster, comenzando por el marco teórico y terminando con el resumen en el mes de junio.

El mes de mayo fue dedicado a plantear y elaborar en formato digital el instrumento de validación del recurso, es decir, el cuestionario que posteriormente recibirían los expertos. Durante el mes de junio, se envió a los expertos la información necesaria para descargar los dos recursos mediante un vídeo explicativo, además, se les enviaron videos de cómo funcionan los recursos por si alguno de los expertos tenía problemas para descargárselos. En el mensaje se encontraba también el enlace al formulario de *Google* que se creó con las preguntas del instrumento de validación. Este

mensaje se envió a los expertos mediante correo electrónico y a través de las plataformas de telefonía *Whatsapp* y *Telegram*.

En la Figura 4 se muestra el cronograma de las fases de este procedimiento.

	2022			2023					
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Elección del tema	■								
Testeo de la plataforma <i>Make It</i>		■							
Búsqueda de material escolar		■							
Búsqueda de información general y por separado sobre los trastornos del neurodesarrollo, sobre las tecnologías de la información y la comunicación		■	■						
Creación del recurso escolar			■	■	■	■	■	■	
Redacción del TFM			■	■	■	■	■	■	■
Búsqueda de información más específica sobre las TIC y la lectoescritura						■	■	■	■
Creación del instrumento de validación de los recursos escolares								■	
Contacto con los expertos para la validación de los recursos escolares a través del instrumento de validación									■
Análisis de datos extraídos a partir de los cuestionarios									■

Figura 4.: Cronograma de las fases del procedimiento realizado

4. Resultados

En este apartado se van a mostrar los análisis de los datos recogidos mediante el instrumento de validación. Primero, se expondrá un análisis específico de cada una de las variables de cada uno de los recursos, para ello se utilizará el mismo esquema: primero las variables de los aspectos técnicos, luego las correspondiente a los aspectos pedagógicos; y, por último, las variables de los aspectos de contenido para finalizar con un breve análisis en conjunto. Posteriormente, se presentarán, además, los aspectos positivos y negativos que los expertos manifestaron al finalizar la validación, así como el uso potencial que ellos le darían a los recursos por separado. Las figuras correspondientes a este apartado, por razones de espacio, se encuentran en el ANEXO E al final del presente Trabajo de Fin de Máster.

4.1. Resultados de Evaluación del Recurso “Lectoescritura Divertida” en Criterios Técnicos, Pedagógicos y de Contenido.

4.1.1. Aspectos Técnicos

En la Tabla 1 podemos ver los resultados de los ítems referidos a los aspectos técnicos.

Tabla 1.: Resultados de los Aspectos Técnicos del Recurso-Educativo “Lectoescritura Divertida”

	N	Min	Max.	Media	Error media	Asimetría		Curtosis	
						Estadístico	Error	Estadístico	Error
Utilidad en alumnos con dificultades en lectoescritura	19	3	5	4,37	,137	-,305	,524	-,546	1,014
Facilidad de uso del recurso	19	4	5	4,53	,118	-,115	,524	-2,235	1,014
Sin necesidad de apoyo técnico	19	3	5	4,58	,159	-1,436	,524	,912	1,014
Consistencia del recurso	19	2	5	3,53	,208	-,339	,524	-,499	1,014
Rapidez de aprendizaje del recurso por parte del alumnado	19	4	5	4,42	,116	,348	,524	-2,115	1,014
Carácter intuitivo del recurso	19	4	5	4,42	,116	,348	,524	-2,115	1,014
Sin necesidad de conocimientos técnicos previos	19	3	5	4,53	,140	-,924	,524	,038	1,014
Eficacia del material de apoyo	19	4	5	4,37	,114	,593	,524	-1,856	1,014
Independencia para usar el recurso por el alumnado	19	2	5	4,11	,186	-,907	,524	1,216	1,014
Facilidad de uso por parte de los docentes	19	4	5	4,63	,114	-,593	,524	-1,856	1,014
Eficacia de las pantallas	19	3	5	4,53	,140	-,924	,524	,038	1,014

Podemos observar que la media de los ítems oscila entre los valores 3,53 (en el ítem consistencia del recurso) y 4,63 (en el ítem facilidad de uso por parte de los docentes), mientras que la puntuación mínima es de 2 y la puntuación máxima es de 5. Los ítems con las puntuaciones más altas han sido facilidad de uso por parte de los docentes (MD=4,63; SD=,114) y sin necesidad de apoyo técnico (MD=4,58; SD=,159). La puntuación más baja la podemos encontrar en el ítem consistencia del recurso (MD=3,53; SD=,208). De este modo, podemos indicar que los expertos han valorado más la facilidad del uso de la aplicación por los docentes y la no necesidad de recibir apoyo técnico externo. Sin embargo, los expertos opinan que el recurso no tiene un exceso de consistencia, es decir, que no es del todo coherente, dado a los valores bajos que le han otorgado a este ítem.

A este respecto, en la Figura 5 podemos observar de una forma más clara los porcentajes de las respuestas de los expertos sobre cada uno de los ítems. Podemos ver que la mayoría de las respuestas facilitadas se corresponden con los valores 4-de acuerdo y 5-totalmente de acuerdo, siendo los ítems referidos a facilidad de uso por parte de los docentes, eficacia del material de apoyo, carácter intuitivo del recurso, la rapidez de aprendizaje del recurso por el alumnado y facilidad de uso del recurso los que mayor porcentaje de expertos responden con acuerdo (ya sea con la opción de acuerdo y la opción totalmente de acuerdo, dando lugar entre ambas a un 100%).

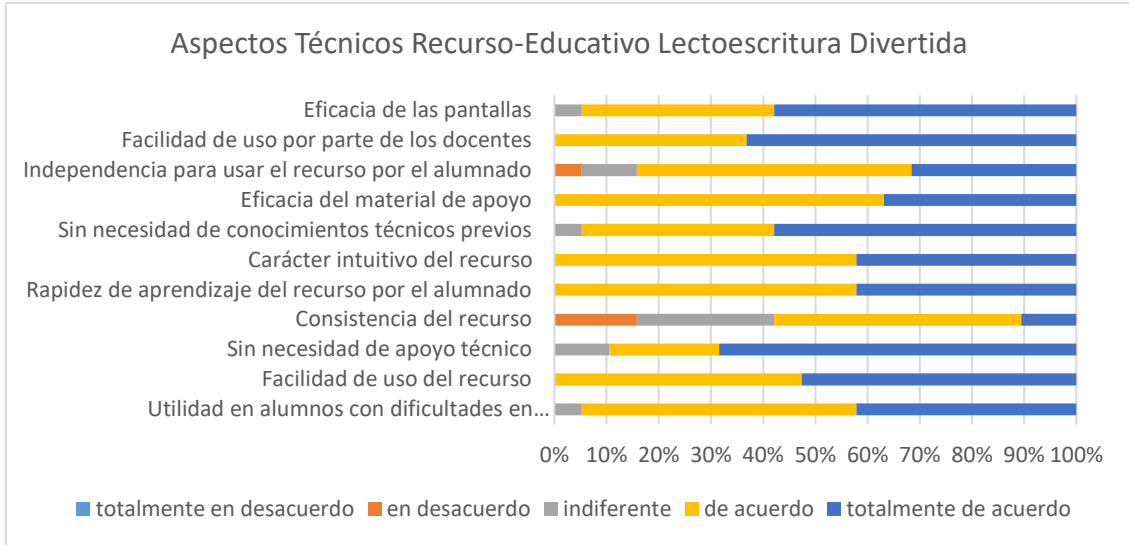


Figura 5.: Gráfica de los Aspectos Técnicos del Recurso-Educativo “Lectoescritura Divertida”

4.1.2. Aspectos Pedagógicos

En la Tabla 2 podemos ver los resultados referidos a los ítems de aspectos pedagógicos.

Tabla 2.: Resultados de los Aspectos Pedagógicos del Recurso-Educativo “Lectoescritura Divertida”

	N	Min	Max.	Media	Error media	Asimetría		Curtosis	
						Estadístico	Error	Estadístico	Error
Definición del objetivo del recurso	19	3	5	4,21	,145	-,173	,524	-,311	1,014
Contenido claro y lógico	19	4	5	4,58	,116	-,348	,524	-2,115	1,014
Adaptación al público objetivo	19	4	5	4,32	,110	,862	,524	-1,419	1,014
Motivación para el uso del recurso	19	3	5	4,11	,151	-,105	,524	-,389	1,014
Control de la velocidad dentro del recurso	19	2	5	4,00	,202	-,543	,524	-,238	1,014
Integración de la experiencia del alumnado	19	3	5	4,16	,175	-,286	,524	-1,142	1,014
Generalización del aprendizaje a otras situaciones	19	3	5	4,26	,129	,058	,524	-,171	1,014
Fomento de la creatividad del recurso	19	1	5	3,21	,249	-,172	,524	-,466	1,014
Empleo adecuado de gráficos, color y sonido	19	2	5	4,32	,172	-1,501	,524	3,965	1,014

Podemos observar que la media de los ítems oscila entre los valores 3,21 (en el ítem fomento de la creatividad del recurso) y 4,58 (en el ítem contenido claro y lógico), mientras que la puntuación máxima es de 5 y la puntuación mínima es 1. Los ítems con las puntuaciones más altas han sido contenido claro y lógico (MD=4,58; SD=,116), adaptación al público objetivo (MD=4,32; SD=,110) y empleo adecuado de gráficos, color y sonido (MD=4,32; SD=,172). La puntuación más baja la podemos encontrar en el ítem fomento de la creatividad del recurso (MD=3,21; SD=,249). De este modo, podemos indicar que los expertos han valorado más que el contenido del recurso es claro y con lógica, que el recurso está adaptado al alumnado de segundo de Educación Primaria con dificultades del aprendizaje y que el uso de los gráficos, colores y sonidos

son los adecuados. Sin embargo, los expertos opinan que el recurso no fomenta la creatividad en el alumnado.

A este respecto, en la Figura 6 podemos observar de una forma más clara los porcentajes de las respuestas de los expertos sobre cada uno de los ítems. Podemos ver que la mayoría de las respuestas facilitadas se corresponden con los valores 4-de acuerdo y 5-totalmente de acuerdo siendo los ítems referidos a adaptación al público objetivo y contenido claro y lógico los que mayor porcentaje de expertos responden con acuerdo (ya sea con la opción de acuerdo y la opción totalmente de acuerdo, dando lugar entre ambas a un 100%).

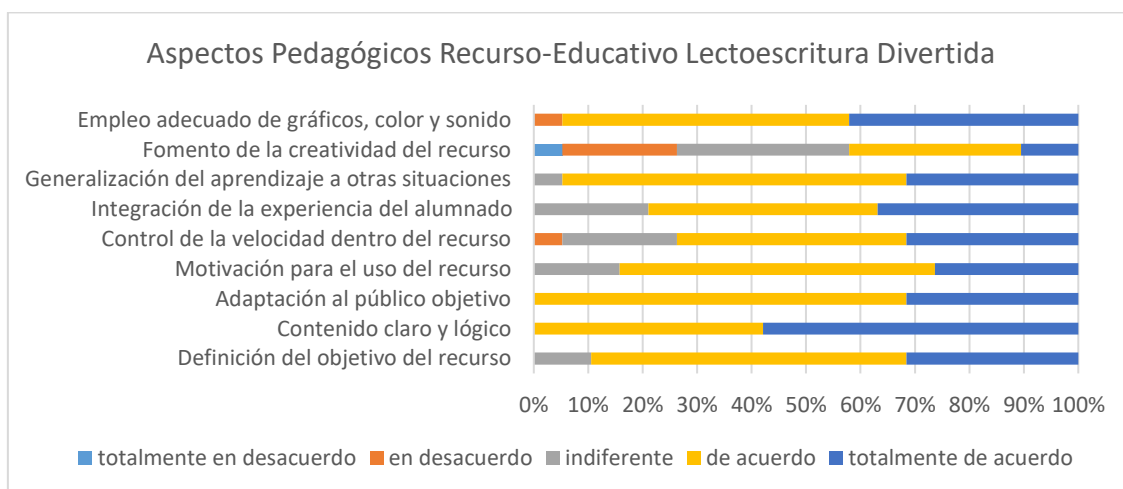


Figura 6.: Gráfica de los Aspectos Pedagógicos del Recurso-Educativo “Lectoescritura Divertida”

4.1.3. Aspectos de Contenido

En la Tabla 3 podemos ver los resultados referidos a los ítems de los aspectos de contenido.

Tabla 3.: Resultados de los Aspectos de Contenido del Recurso-Educativo “Lectoescritura Divertida”

	N	Min	Max.	Media	Error media	Asimetría		Curtosis	
						Estadístico	Error	Estadístico	Error
Valor educativo del recurso	19	4	5	4,53	,118	-,115	,524	-2,235	1,014
Precisión del contenido del recurso	19	3	5	4,37	,137	-,305	,524	-,546	1,014
Carencia de estereotipos	19	2	5	4,53	,193	-1,970	,524	3,731	1,014
Trabajo de la lectura en segundo de Ed. Primaria	19	3	5	4,42	,139	-,498	,524	-,502	1,014
Trabajo de la escritura en segundo de Ed. Primaria	19	2	5	4,11	,186	-,907	,524	1,216	1,014
Motivación hacia la asignatura de lengua	19	3	5	4,05	,162	-,074	,524	-,766	1,014
Adaptación del recurso a las dificultades en lectoescritura	19	3	5	4,26	,129	,058	,524	-,171	1,014
Variedad en el tipo de ejercicios y actividades dentro del recurso	19	3	5	4,00	,171	,000	,524	-1,059	1,014

Podemos observar que la media de los ítems oscila entre los valores 4,00 (en el ítem variedad en el tipo de ejercicios y actividades dentro del recurso) y 4,53 (en los ítems valor educativo del recurso y carencia de estereotipos), mientras que la puntuación máxima es de 5 y la puntuación mínima es 2. Los ítems con las puntuaciones

más altas han sido valor educativo del recurso (MD=4,53; SD=,118), carencia de estereotipos (MD=4,53; SD=,193) y trabajo de la lectura en segundo de Ed. Primaria (MD=4,42; SD=,139). La puntuación más baja la podemos localizar en el ítem variedad en el tipo de ejercicios y actividades dentro del recurso (MD=4,00; SD=,171). De esta forma, podemos indicar que los expertos han valorado más que el recurso tiene un valor educativo alto, que no hay estereotipos de raza, etnia y sexo y que se trabaja la lectura en el público objetivo. No obstante, los expertos opinan que la variedad en los ejercicios y actividades es escasa.

A este respecto, en la Figura 7 podemos observar de una forma más clara los porcentajes de las respuestas de los expertos sobre cada uno de los ítems. Podemos ver que la mayoría de las respuestas facilitadas se corresponden más con el valor 4-de acuerdo y seguidamente el valor 5-totalmente de acuerdo siendo el ítem referido a valor educativo del recurso el que mayor porcentaje de expertos responden con acuerdo (ya sea con la opción de acuerdo y la opción totalmente de acuerdo, dando lugar entre ambas a un 100%).

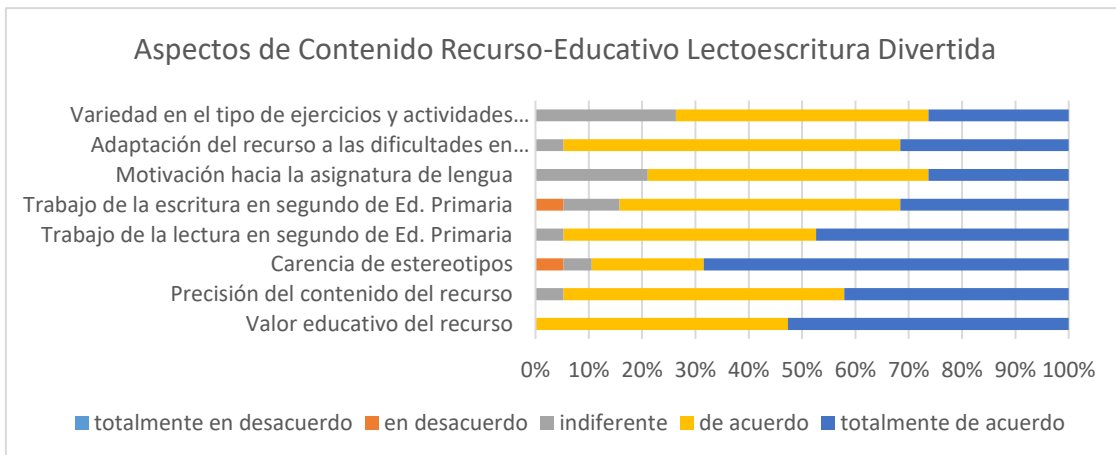


Figura 7.: Gráfica de los Aspectos de Contenido del Recurso-Educativo “Lectoescritura Divertida”

4.2. Resultados de Evaluación del Recurso Juego Tipo Quiz “Lectoescritura” en Criterios Técnicos, Pedagógicos y de Contenido.

4.2.1. Aspectos Técnicos

En la Tabla 4 podemos ver los resultados de los ítems referidos a los aspectos técnicos.

Tabla 4.: Resultados de los Aspectos Técnicos del Recurso-Juego Quiz “Lectoescritura”

	N	Min	Max.	Media	Error media	Asimetría		Curtosis	
						Estadístico	Error	Estadístico	Error
Utilidad en alumnos con dificultades en lectoescritura	19	3	5	4,26	,150	-,314	,524	-,506	1,014
Facilidad de uso del recurso	19	4	5	4,58	,116	-,348	,524	-2,115	1,014
Sin necesidad de apoyo técnico	19	3	5	4,53	,160	-1,205	,524	,328	1,014
Consistencia del recurso	19	2	5	3,63	,175	-,921	,524	,719	1,014
Rapidez de aprendizaje del recurso por parte del alumnado	19	4	5	4,58	,116	-,348	,524	-2,115	1,014
Carácter intuitivo del recurso	19	4	5	4,47	,118	,115	,524	-2,235	1,014
Sin necesidad de conocimientos técnicos previos	19	4	5	4,58	,116	-,348	,524	-2,115	1,014
Eficacia del material de apoyo	19	3	5	4,42	,139	-,498	,524	-,502	1,014
Independencia para usar el recurso por el alumnado	19	3	5	4,32	,134	-,120	,524	-,443	1,014
Facilidad de uso por parte de los docentes	19	4	5	4,53	,118	-,115	,524	-2,235	1,014
Eficacia de las pantallas	19	3	5	4,53	,140	-,924	,524	,038	1,014

Podemos observar que la media de los ítems oscila entre los valores 3,63 (en el ítem consistencia del recurso) y 4,58 (en los ítems facilidad de uso del recurso, rapidez de aprendizaje del recurso por parte del alumnado y necesidad de conocimientos técnicos previos), mientras que la puntuación máxima es 5 y la mínima corresponde al 2. Los ítems con las puntuaciones más altas han sido facilidad de uso del recurso (MD=4,58; SD=,116), rapidez de aprendizaje del recurso por parte del alumnado (MD=4,58; SD=,116) y sin necesidad de conocimientos técnicos previos (MD=4,58; SD=,116). La puntuación más baja la podemos encontrar en el ítem consistencia del recurso (MD=3,63; SD=,175). De este modo, podemos indicar que los expertos han valorado más la facilidad del uso de la aplicación, la rapidez del alumnado para aprender a utilizar el recurso y la no necesidad de tener conocimientos técnicos previos. Sin embargo, los expertos opinan que el recurso tiene consistencia, pero no demasiada, al igual que ocurría con el recurso-educativo “lectoescritura divertida”.

A este respecto, en la Figura 8 podemos observar de una forma más clara los porcentajes de las respuestas de los expertos sobre cada uno de los ítems. Podemos ver que la mayoría de las respuestas facilitadas se corresponden con los valores 4-de acuerdo y 5-totalmente de acuerdo siendo los ítems referido a facilidad de uso por parte de los docentes, sin necesidad de conocimientos técnicos previos, carácter intuitivo del recurso, rapidez de aprendizaje del recurso por el alumnado y facilidad de uso del recurso los que mayor porcentaje de expertos responden con acuerdo (ya sea con la opción de acuerdo y la opción totalmente de acuerdo, dando lugar entre ambas a un 100%).

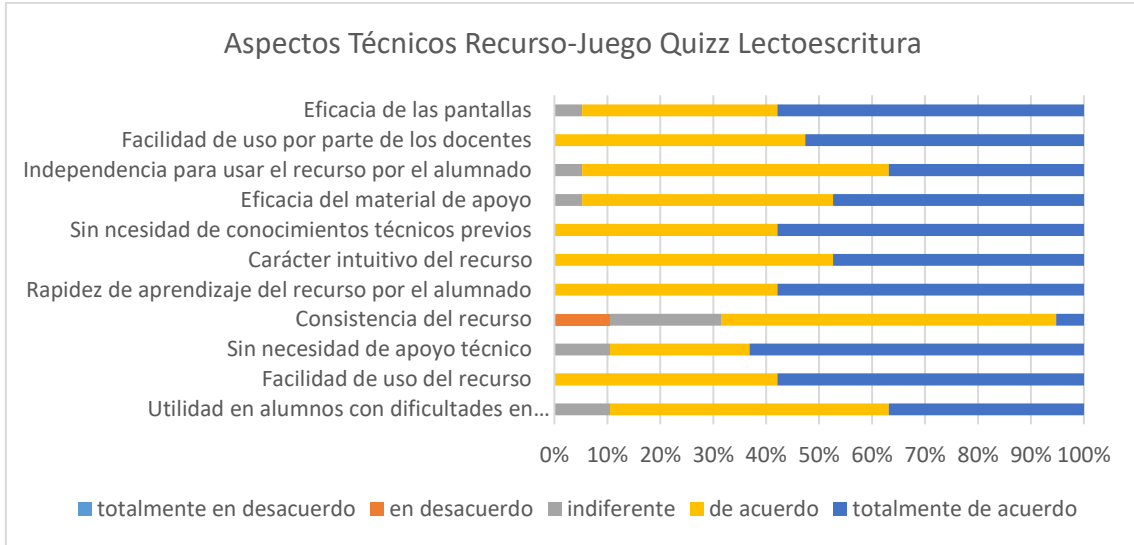


Figura 8.: Gráfica de los Aspectos Técnicos del Recurso-Juego Quiz “Lectoescritura”

4.2.2. Aspectos Pedagógicos

En la Tabla 5 podemos ver los resultados referidos a los ítems de aspectos pedagógicos.

Tabla 5.: Resultados de los Aspectos Pedagógicos del Recurso-Juego Quiz “Lectoescritura”

	N	Min	Max.	Media	Error media	Asimetría		Curtosis	
						Estadístico	Error	Estadístico	Error
Definición del objetivo del recurso	19	3	5	4,37	,137	-,305	,524	-,546	1,014
Contenido claro y lógico	19	4	5	4,58	,116	-,348	,524	-2,115	1,014
Adaptación al público objetivo	19	3	5	4,32	,134	-,120	,524	-,443	1,014
Motivación para el uso del recurso	19	4	5	4,37	,114	,593	,524	-1,856	1,014
Control de la velocidad dentro del recurso	19	2	5	3,79	,196	-,150	,524	-,496	1,014
Integración de la experiencia del alumnado	19	3	5	4,21	,164	-,336	,524	-,821	1,014
Generalización del aprendizaje a otras situaciones	19	3	5	4,26	,150	-,314	,524	-,506	1,014
Fomento de la creatividad del recurso	19	2	5	3,58	,221	,170	,524	-,864	1,014
Empleo adecuado de gráficos, color y sonido	19	3	5	4,21	,145	-,173	,524	-,311	1,014

Podemos observar que la media de los ítems oscila entre los valores 3,58 (en el ítem fomento de la creatividad del recurso) y 4,58 (en el ítem contenido claro y lógico) coincidiendo con los valores del recurso-educativo “lectoescritura divertida”. La puntuación máxima es de 5 y la puntuación mínima es 2. Los ítems con las puntuaciones más altas han sido contenido claro y lógico (MD=4,58; SD=,116), definición del objetivo del recurso (MD=4,37; SD=,137) y motivación para el uso del recurso (MD=4,37; SD=,114). Las puntuaciones más bajas las podemos hallar en el ítem fomento de la creatividad del recurso (MD=3,58; SD=,221) y en el ítem control de la velocidad dentro del recurso (MD=3,79; SD=,196). De este modo, podemos indicar que los expertos han valorado más un contenido claro y lógico, con el objetivo bien definido y la existencia de motivación para usar el recurso. Sin embargo, los expertos opinan que el recurso no

fomenta la creatividad en el alumnado ni que éstos pueden controlar la velocidad de las pantallas del recurso.

A este respecto, en la Figura 9 podemos observar de una forma más clara los porcentajes de las respuestas de los expertos sobre cada uno de los ítems. Podemos ver que la mayoría de las respuestas facilitadas se corresponden con los valores 4-de acuerdo y 5-totalmente de acuerdo siendo el ítem referido a motivación para el uso del recurso el que mayor porcentaje de expertos responden con acuerdo (ya sea con la opción de acuerdo y la opción totalmente de acuerdo, dando lugar entre ambas a un 100%). Sin embargo, se intuye cierta indiferencia por parte de los expertos en algunas de las variables.

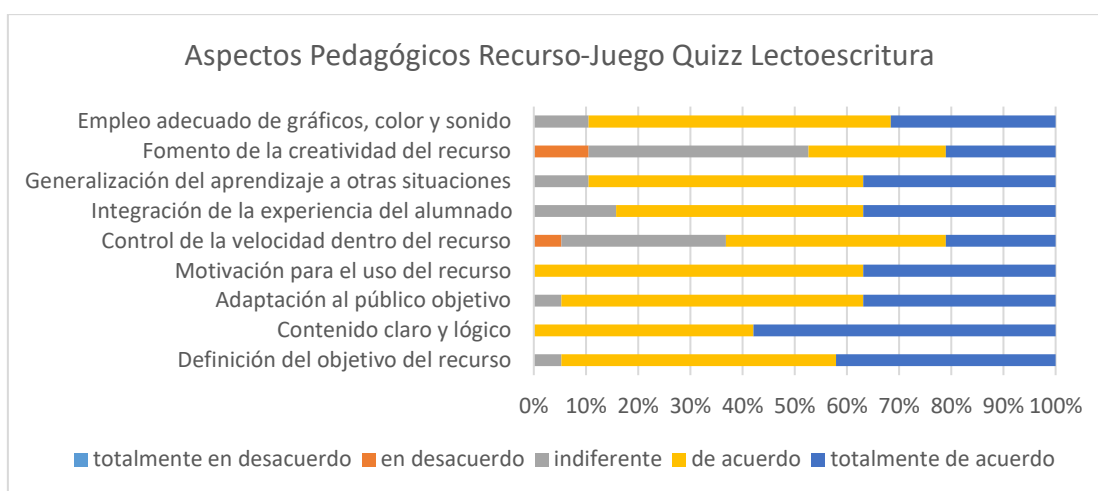


Figura 9.: Gráfica de los Aspectos Pedagógicos del Recurso-Juego Quiz “Lectoescritura”

4.2.3. Aspectos de Contenido

En la Tabla 6 podemos ver los resultados referidos a los ítems de los aspectos de contenido.

Tabla 6.: Resultados de los Aspectos de Contenido del Recurso-Juego Quiz “Lectoescritura”

	N	Min	Max.	Media	Error media	Asimetría		Curtosis	
						Estadístico	Error	Estadístico	Error
Valor educativo del recurso	19	4	5	4,53	,118	-,115	,524	-2,235	1,014
Precisión del contenido del recurso	19	4	5	4,53	,118	-,115	,524	-2,235	1,014
Carencia de estereotipos	19	2	5	4,58	,176	-2,346	,524	6,484	1,014
Trabajo de la lectura en segundo de Ed. Primaria	19	4	5	4,47	,118	,115	,524	-2,235	1,014
Trabajo de la escritura en segundo de Ed. Primaria	19	2	5	4,26	,185	-1,225	,524	2,170	1,014
Motivación hacia la asignatura de lengua	19	3	5	3,89	,130	-,051	,524	,590	1,014
Adaptación del recurso a las dificultades en lectoescritura	19	3	5	4,21	,145	-,173	,524	-,311	1,014
Variedad en el tipo de ejercicios y actividades dentro del recurso	19	3	5	4,26	,168	-,471	,524	-,883	1,014

Podemos notar que la media de los ítems oscila entre los valores 3,89 (en el ítem motivación hacia la asignatura de lengua) y 4,58 (en el ítem carencia de estereotipos), mientras que la puntuación mínima es de 2 y la puntuación máxima es 5. Los ítems con

las puntuaciones más altas han sido carencia de estereotipos (MD=4,58; SD=,176), valor educativo del recurso (MD=4,53; SD=,118), precisión del contenido del recurso (MD=4,53; SD=,118). La puntuación más baja la podemos localizar en el ítem motivación hacia la asignatura de lengua (MD=3,89; SD=,130). De esta forma, podemos comprobar que los expertos han valorado más la no existencia de estereotipos de raza, etnia y sexo, que el recurso tiene buen valor educativo y que el contenido del recurso es preciso. No obstante, los expertos no creen que el uso del recurso fomente la motivación hacia la asignatura de lengua.

A este respecto, en la Figura 10 podemos ver de una forma más clara los porcentajes de las respuestas de los expertos sobre cada uno de los ítems. Podemos observar que la mayoría de las respuestas facilitadas se corresponden más con el valor 4-de acuerdo y con el valor 5-totalmente de acuerdo siendo los ítems referidos a trabajo de la lectura en segundo de Educación Primaria, precisión del contenido del recurso y valor educativo del recurso los que mayor porcentaje de expertos responden con acuerdo (ya sea con la opción de acuerdo y la opción totalmente de acuerdo, dando lugar entre ambas a un 100%).

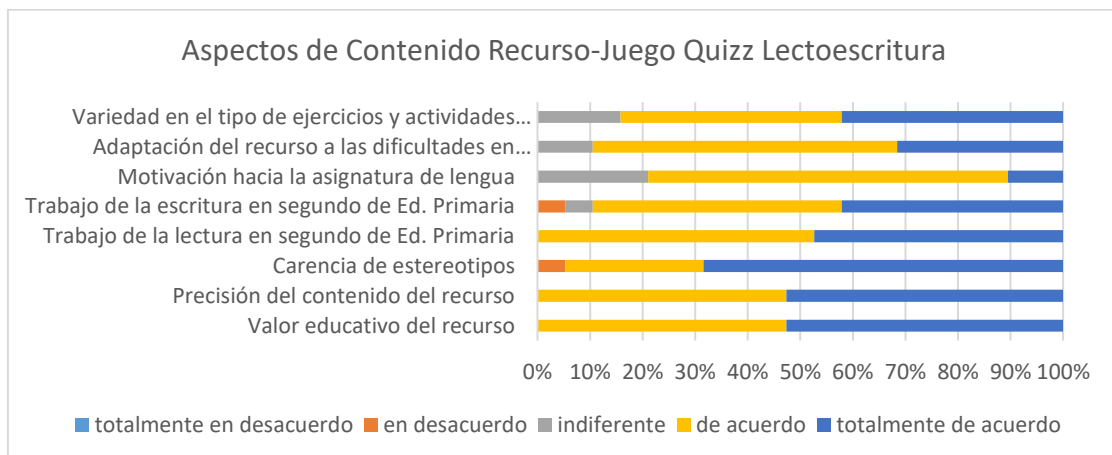


Figura 10.: Gráfica de los Aspectos de Contenido del Recurso-Juego Quiz “Lectoescritura Divertida”

De forma general, podemos señalar que ambos recursos se han validado de forma positiva, como podemos ver por los resultados anteriores, así como por lo señalado a continuación en relación al ítem referido a las variables de valoración general (ANEXO E).

En cuanto al Recurso-Educativo “Lectoescritura Divertida”, 16 (84%) de los 19 expertos utilizarían o recomendarían el uso del recurso con pocas o ninguna modificación. El resto, que asciende a 3 expertos (16%), sólo utilizarían o

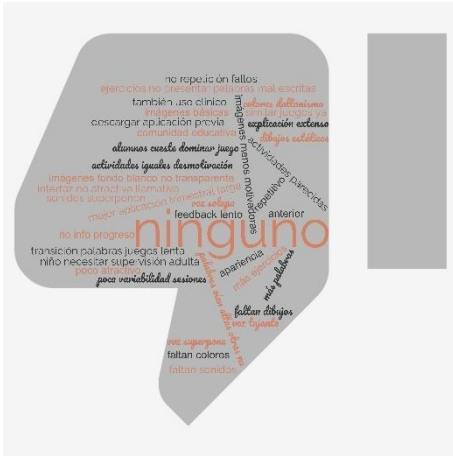


Figura 12.: Aspectos negativos del recurso-educativo “Lectoescritura divertida”

De esta manera, podemos ver que la mayoría de los expertos no refiere ningún aspecto negativo, sin embargo, se mencionan aspectos como la repetición del tipo de actividades, la voz y los sonidos se superponen, el tipo de imágenes son muy básicas, poco motivadoras y el fondo no es el adecuado y el feedback del recurso es lento.

4.4. Resultados Obtenidos de los Ítems de Valoración General del Recurso-Juego Tipo Quiz “Lectoescritura”

4.4.1. Valoraciones Positivas

En la Figura 13 aparece la nube de palabras formada con los aspectos más relevantes comentados por los expertos, en cuanto a los aspectos positivos del recurso.



Figura 13.: Aspectos positivos del recurso-juego quiz “Lectoescritura”

De esta manera, se puede ver que las palabras más utilizadas por los expertos para definir el recurso es que éste es intuitivo, es visual, dinámico, de fácil uso. Otros aspectos a destacar positivamente es el uso del vocabulario del recurso-educativo, el proceso lectoescritor está secuenciado, se adapta al público objetivo con un lenguaje adecuado, adaptado a las dificultades del aprendizaje y es entretenido.

4.4.2. Valoraciones Negativas

En la Figura 14 tenemos la nube de palabras formada con los aspectos más críticos comentados por los expertos.



Figura 14.: Aspectos negativos del recurso-juego quiz “Lectoescritura”

Así, podemos observar que la mayoría de los expertos coinciden en que es necesario más tiempo en las actividades, ya que consideran que 30 segundos son escasos para el alumnado con dificultades en el aprendizaje. También destacan que el recurso es corto en comparación con el recurso-educativo, las actividades son repetitivas y sería positivo añadir más preguntas y que la voz es grave y se solapa.

4.5. Potencialidades del Uso de los Recursos en el Aula

En cuanto al potencial uso por parte de los expertos del recurso-educativo “Lectoescritura divertida” la mayoría lo usaría de manera individual principalmente, o en parejas, como elemento reforzador al temario explicado en clase a lo largo de los trimestres, sobre todo con el alumnado con dificultades en el aprendizaje para fomentar su motivación hacia el aprendizaje. Algunos de los expertos lo utilizarían fuera del aula en sesiones de refuerzo, también de manera individual. En relación al tipo de tecnología empleado, la mayoría de los expertos usaría tablet o en su defecto los ordenadores de la sala de informática.

En el caso del recurso-juego tipo quiz “Lectoescritura”, los expertos lo utilizarían con todo el alumnado de la clase, haya utilizado el anterior recurso o no, ya que lo consideran más lúdico y buena opción para repasar el contenido estudiado durante el curso escolar. Su empleo sería al final del curso dentro del aula, o en verano si se utilizase en sesiones externas de logopedia o refuerzo escolar. En relación a la

tecnología empleada, los expertos optan por los mismos aparatos tecnológicos que con el recurso-educativo.

5. Discusión y Conclusiones

Los resultados indican que los expertos han evaluado de forma positiva aquellas características que un recurso educativo debe cumplir, tales como la existencia de contraste en los colores, que el texto esté escrito en color negro en un fondo blanco, evitar imágenes distractoras y la ayuda del texto de forma oral para mejorar la comprensión (Fandos, 2003; Gassol, 2016; Navarro, 2016), puesto que ambos recursos están escritos en letra de color negro en fondo blanco, todas las palabras e imágenes pueden escucharse y no hay elementos distractores. Además, en términos generales y en base a los resultados obtenidos se puede confirmar que los expertos utilizarían ambos recursos con el alumnado con dificultades en el aprendizaje, esto es, como vimos anteriormente, aquellos niños que tienen dislexia y/o disortografía, que son los llamados Trastornos Específicos del Aprendizaje con o sin comorbilidad con otros trastornos como pueden ser el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) o Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el aula como refuerzo. En este sentido, recordamos que una de las características que debe cumplir un recurso TIC según Cruz et al. (2018) es que deben servir como instrumento de refuerzo para el alumnado. Es por ello que se corrobora que ambos recursos son *software* más específico para el aprendizaje de estos alumnos que otros existentes más generales mencionados anteriormente tanto por Gómez et al. (2015) como por Ulco y Baldeón (2020).

De esta manera, en general, se puede concluir que ambos recursos se han diseñado de forma correcta y gracias a la validación de los expertos se puede afirmar que realizando algunos cambios en cuanto a perfeccionar la consistencia y coherencia del recurso, a mejorar y añadir más ejercicios diferentes, sobre todo de escritura de palabras y un aumento en cuanto al tiempo de respuesta del recurso-juego tipo quiz "Lectoescritura", se cumple el objetivo general y los objetivos específicos 1 y 3 quedando a la espera de cumplir al cien por cien los objetivos específicos 2 y 4 una vez realizados los cambios pertinentes para realizar una posterior validación por parte de los expertos. Es por esto que las hipótesis planteadas quedarían cumplidas una vez se mejore lo previamente comentado.

Ahora bien, el trabajo presenta una serie de limitaciones que es preciso indicar para futuros trabajos. En líneas generales una de las principales limitaciones del trabajo es no haber podido contar con el alumnado objetivo, puesto que la opinión de los

potenciales usuarios es también bastante importante a la hora de diseñar un recurso para ellos, ya que pueden aportar lo que les ha gustado y lo que no. Otra limitación encontrada en cuanto a la aplicación "Make It" se refiere, es que únicamente se podían realizar dos recursos de manera gratuita y con limitaciones a la hora de elegir las imágenes, lo cual limita mucho el poder realizar un recurso por trimestre.

Es por todo esto que una de las futuras líneas de investigación puede ir encaminada a que estos recursos sean probados y evaluados por niños con un nivel de lectoescritura de segundo de primaria, ya tengan trastornos del aprendizaje como no durante todo un curso escolar. Otra futura línea de investigación es poder contar con más número de expertos, a ser posible el mismo número de hombres que de mujeres, lo que hubiera permitido realizar análisis inferenciales en función de las variables de identificación, por ejemplo, comprobar si la opinión de uno de los géneros era más favorable en algunos ítems respecto al otro género, o en función también de la titulación de procedencia. En conclusión, podemos señalar que se han aportado dos recursos útiles para el trabajo con el alumnado señalado, siendo los recursos digitales opciones disponibles para ello entre el amalgama de materiales didácticos disponibles.

6. Referencias

- Aguaded Gómez, J. I., Guzmán Franco, M. D. y Chaves Montero, A. (2016). Laberinto formativo a través de la Red Social Facebook. Propuesta globalizada para Educación Secundaria Obligatoria. En R. Roig-vila (Ed.), *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (pp. 2315-2323). Octaedro.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Artigas-Pallarés, J., Guitart, M., y Gabau-Vila, E. (2013). Bases genéticas de los trastornos del neurodesarrollo. *Revista Neurología* 56(S01), 23-34. <https://doi.org/10.33588/rn.56S01.2012658>
- Ballestas Camacho, R. (2015). The relationship between the acquisition of ICT and the literacy skills in students of first degree of basic primary. *Investigación & Desarrollo*, 23(2), 338-368. <https://doi.org/10.14482/indes.23.2.7398>
- Banquéz Caro, G. I., González Mancilla, D. L., Hernández Zambrano, M., Lora Márquez, M. A. y Vanegas Marimon, I. (2013). *Implementación de las tics como estrategia didáctica para generar un aprendizaje significativo en los niños y niñas de los*

grados 1 y 2 con trastorno de aprendizaje (Dislexia, discalculia y disgrafia) en la institución educativa técnica agropecuaria de desarrollo rural sede las delicias, de María la Baja – Bolívar. [Tesis de Titulación de Grado, Universidad de Cartagena]. Repositorio Institucional de la Universidad de Cartagena. <http://doi.org/10.57799/11227/8730>

Belloch Ortí, C. (2011). Las tecnologías de la información y comunicación (T.I.C.) en el aprendizaje. <https://www.uv.es/bellochc/pdf/pwtic2.pdf>

Bonilla Barbosa, J. H. (2014). Ventajas y desventajas de las TIC en el aula. #ashtag, (4&5), 124-131. <https://revistas.cun.edu.co/index.php/hashtag/article/view/46>

Bradshaw, J. L. (1975). Three interrelated problems in reading: A review. *Memory & Cognition*, 3, 123-134. <https://doi.org/10.3758/BF03212888>

Bravo, L., Villalón, M. y Orellana, E. (2004). Los procesos cognitivos y el aprendizaje de la lectura inicial: diferencias cognitivas entre buenos lectores y lectores deficientes. *Estudios pedagógicos*, (30), 7-19. <http://doi.org/10.4067/S0718-07052004000100001>

Bub, D. Y., y Kertesz, A. (1982). Deep agraphia. *Brain and language*, 17(1), 146-165. [https://doi.org/10.1016/0093-934X\(82\)90011-6](https://doi.org/10.1016/0093-934X(82)90011-6)

Burbano Jiménez, M. G. y Peralta Vásquez, D. M. (2019). *Disortografía en el proceso lecto-escritura. Propuesta: talleres educativos.* [Tesis de Titulación de Grado, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/43341/1/BFILO-PMP-19P180.pdf>

Cabero Almenara, J., (1994). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. *Comunicar*, 2(3), 14-25. <https://doi.org/10.3916/C03-1994-04>

Cabero Almenara, J. y Llorente Cejudo, M. C. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7(2), 11-22. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4857163>

Cárdenas, A. I. S., Rodríguez, C. Y. P., Castaño, M. M. V. y Jiménez, V. H. A. (2015). Desarrollo de la lectoescritura mediante TIC y recursos educativos abiertos. *Apertura*, 7(1), 38-49. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5547106>

- Coehlo, D. T. (2013). *Dificuldades de Aprendizagem Específicas: Dislexia, Disgrafia, Disortografia e Discalculia*. Areal Editores. <http://www.ciec-uminho.org/documentos/ebooks/2307/pdfs/8%20Inf%C3%A2ncia%20e%20Inclus%C3%A3o/Dislexia.pdf>
- Cruz Pérez, M. A., Pozo Vinuesa, M. A., Aushay Yupangui, H. R. y Arias Parra, A. D. (2019). Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil. *e-Ciencias de la Información*, 9(1), 3-15. <https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.33052>
- Cruz, V. (2011). Dificuldades de aprendizagem específicas: uma abordagem aos seus fundamentos. *Revista Educação Especial*, 24(41), 329-346. <https://doi.org/10.5902/1984686X4113> <http://www.ufsm.br/revistaeducacaoespecial>
- Cuetos, F. (1989). La lectura y escritura de palabras a través de la ruta fonológica. *Infancia y aprendizaje*, 45, 71-84. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=48321>
- Cuetos, F. y Valle, F. (1988). Reading models and dyslexias. *Journal for the Study of Education and Development*, 11(44), 3-19. <https://doi.org/10.1080/02103702.1988.10822216>
- Daza Huertas, R. y Roa Manrique, D. (2022). *Abordaje psicolingüístico de la disortografía: reflexiones para la enseñanza de la ortografía*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ciencias de la Educación.
- Expósito López, J. (2003). *Análisis cientimétrico, conceptual y metodológico de la investigación española sobre evaluación de programas educativos (1975/2000)*. [Tesis de Doctorado. Universidad de Granada]. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/4558> <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/4558/04-Cap%EDtulos%201%20al%203.pdf?sequence=5>
- Fandos Garrido, M. (2003). *Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje*. [Tesis Doctoral. Universitat Rovira i Virgili]. <http://hdl.handle.net/10803/8909>

- Forster, K. I. y Chambers. S. M. (1973). Lexical access and naming time. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12(6), 627-635. [https://doi.org/10.1016/s0022-5371\(73\)80042-8](https://doi.org/10.1016/s0022-5371(73)80042-8)
- Frederiksen, J. y Kroll, J. (1976). Spelling and sound: Approaches to the internal lexicon. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2(3), 361-379. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0096-1523.2.3.361>
- Gassol, A. (2016). Ayudas TIC para Dislexia. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 34(octubre 2016), 1-13. <https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/313835>
- Gatell Carbó, A. (2022). Trastorno específico del aprendizaje. *Pediatría integral*, XXVI(1), 21-33. https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2022/xxvi01/03/n1-021-033_AnnaGatell.pdf
- Gómez Díaz, R., García Rodríguez, A. y Cordón García, J. A. (2015). APPrender a leer y escribir: aplicaciones para el aprendizaje de la lectoescritura. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(4), 118–137. <https://doi.org/10.14201/eks2015164118137>
- Gómez Zapata, E., Defior, S. y Serrano, F. (2011). Mejorar la fluidez lectora en dislexia: diseño de un programa de intervención en español. *Escritos de Psicología*, 4(2), 65-73. <http://doi.org/10.5231/psy.writ.2011.1007>
- Grande, M., Cañón, R. y Cantón, I. (2016). Tecnologías de la información y la comunicación: evolución del concepto y características. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 6, 218-230. <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1703>
- Guzmán Rosquete, R. (1997). *Métodos de lectura y acceso al léxico*. [Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna] Repositorio institucional de la Universidad de La Laguna <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/10070>
- Hedlefs Aguilar, M. I. y Garza Villegas, A. A. (2016). Análisis comparativo de la Escala de Usabilidad del Sistema (EUS) en dos versiones. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Computacionales e Informática*, 5(10). <http://doi.org/10.23913/RECI.V5I10.48>

- Herrera Mejía, D. E. (2010). *El proceso de enseñanza – aprendizaje de la comprensión lectora con el uso de las tics como apoyo pedagógico*. [Tesis de Titulación de Grado, Universidad Tecnológica de Pereira]. Repositorio Institucional de la Universidad Tecnológica de Pereira. <https://hdl.handle.net/11059/1910>
- Jiménez Porta, A. y Díez Martínez, E. (2018). Impacto de videojuegos en la fluidez lectora en niños con y sin dislexia. El caso de Minecraft. *Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa – RELATEC*, 17(1), 77-90. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.17.1.77>
- Jorge García, K. (2020). *La dislexia y su intervención con las tecnologías de la información y la comunicación. Un estudio de revisión*. [Trabajo Fin de Máster. Universidad de La Laguna]. Repositorio institucional de la Universidad de La Laguna. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/23292>
- Lebrero Baena, P., Fernández Pérez, D. y García García, E. (2015). *Neurociencia de la lectura y escritura*. En P. Lebrero Baena y D. Fernández Pérez (coords), *Lectoescritura. Fundamentos y estrategias didácticas*. (pp 15-42). Síntesis.
- Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPD-GDD). *Boletín Oficial del Estado*, 294, de 6 de diciembre de 2018. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2018/12/05/3/con>
- Luna Miranda, C., García Herrera, D., Castro Salazar, A. y Erazo Álvarez, J. (2020). Uso alternativo de las TIC en Educación Básica Elemental para desarrollar la lectoescritura. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 711-730. <http://doi.org/10.35381/r.k.v5i1.806>
- Martín López, J. L. (2014). *Diseño, desarrollo y evaluación de un objeto digital de aprendizaje orientado a mejorar las habilidades comunicativas de alumnado con problemas de articulación*. [Tesis Doctoral. Universidad de Salamanca]. Repositorio Documental Gredos. <https://gredos.usal.es/handle/10366/125731>
- Martínez Pérez, S., Gutiérrez Castillo, J. J. y Fernández Robles, B. (2018). Percepciones y uso de las TIC en las aulas inclusivas. Un estudio de caso. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática*, 7(1), 87-106. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i1.10132>

- Martínez Zamora, M., Henao López, G. C., y Gómez, L. Á. (2009). Comorbilidad del trastorno por déficit de atención e hiperactividad con los trastornos específicos del aprendizaje. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 38(1), 178-194. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502009000500011&lng=en&tlng=es
- Méndez, I. (6 de marzo de 2013). *Las personas daltónicas pueden reconocer los colores gracias a un código*. Diario Sur. <https://www.diariosur.es/20130306/mas-actualidad/sociedad/daltonicos-pueden-colores-gracias-201303051919.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>
- Miranda Núñez, N. S., Muñoz Muñoz, M. M., Porras Pareja, L., y Ramírez Guzmán D. P. (2006). *Las TICs, nuevas alternativas en la superación de las dificultades en el aprendizaje escolar*. [Trabajo de Grado. Universidad de Antioquia] https://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/26981/1/MirandaNavis_2006_AlternativasSuperacionAprendizaje.pdf
- Montealegre, R., y Forero, L. A. (2006). Desarrollo de la lectoescritura: adquisición y dominio. *Acta Colombiana de Psicología*, 9(1), 25-40. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-91552006000100003&lng=en&tlng=es
- Morton, J. (1980). The logogen model and orthographic structure. En U. Frith (ed), *Cognitive processes in spelling* (pp. 117–133). Academic Press.
- Navarro Martínez, O. (2016). ¿Cómo elaborar materiales educativos multimedia en Educación Primaria? En R. Roig-Vila (Ed.), *Tecnología innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (pp. 1758-1766). Octaedro.
- Quiroga, L. P., Jaramillo, S., y Vanegas, O. L. (2019). Ventajas y desventajas de las TIC en la educación “Desde la primera infancia hasta la educación superior”. *Revista Educación y Pensamiento*, 26(26), 77–85. <http://www.educacionypensamiento.colegiohispano.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/103>

- Ramírez Serrano, M. C. (2010, Julio). ¿En qué consiste la disortografía? *Revista Digital para Profesionales de la Enseñanza*, 9. <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7368.pdf>
- Robles Garrote, P. y Rojas, M. D. C. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada*, 18 https://www.nebrija.com/revista-linguistica/files/articulosPDF/articulo_55002aca89c37.pdf
- Rodillo, B. E. (2015). Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) en adolescentes. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(1), 53-59. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2015.02.005>
- Rueda Sánchez, M. I. (2001). *La lectura. Adquisición, dificultades e intervención*. Amaru Ediciones.
- Sans, A., Boix, C., Colomé, R., López-Sala, A., y Sanguinetti, A. (2017). Trastornos del aprendizaje. *Pediatría integral*, XXI(1), 23-31. <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2017-01/trastornos-del-aprendizaje-2017/>
- Simonetta, di E. (2005). Dislessia, disortografia, discalculia: dai prerequisiti all'evoluzione delle capacità logiche. https://www.ittsscalfaro.edu.it/attachments/category/192/Simonetta_Dislessia%20disortografia%20discalculia_CZ1.pdf
- Spencer, T. J., Biederman, J., y Mick, E. (2007). Attention-deficit/hyperactivity disorder: diagnosis, lifespan, comorbidities, and neurobiology. *Ambulatory pediatric: the official journal of the Ambulatory Pediatric Association*, 7(1), 73–81. <https://doi.org/10.1016/j.ambp.2006.07.006>
- Squires, D. y McDougall, A. (1997). *Cómo elegir y utilizar software educativo*. Morata.
- Suárez Cárdenas, A. I., Pérez Rodríguez, C. Y., Vergara Castaño, M. M. y Alférez Jiménez, V. H. (2015). Desarrollo de la lectoescritura mediante TIC y recursos educativos abiertos. *Apertura*, 7(1), 1-13. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68839021002>

Ulco Simbaña, L. E. y Baldeón Egas, P. F. (2020). Las Tecnologías de la Información y Comunicación y su influencia en la lectoescritura. *Revista Conrado*, 16(73), 426-433. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n73/1990-8644-rc-16-73-426.pdf>

Yáñez Téllez, M. G. (2016). *Neuropsicología de los trastornos del neurodesarrollo: diagnóstico, evaluación e intervención*. El Manual Moderno, Editorial.

Zeballos Ampuero, S. M. y Nyquist, T. D. (2017). Dificultades en la comprensión lectora y su vinculación con la Teoría de la Doble Ruta. *Fides et Ratio – Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad de la Salle en Bolivia*, 14(14), 15-33. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2017000200003&lng=es&tlng=es

ANEXO A

FIGURAS CORRESPONDIENTES A LAS VARIABLES DE IDENTIFICACIÓN DE LOS EXPERTOS

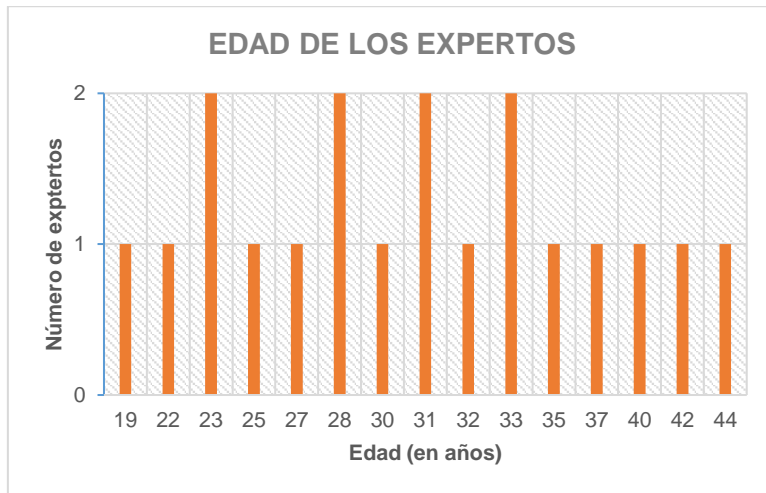


Figura 1.: Edad de los expertos.

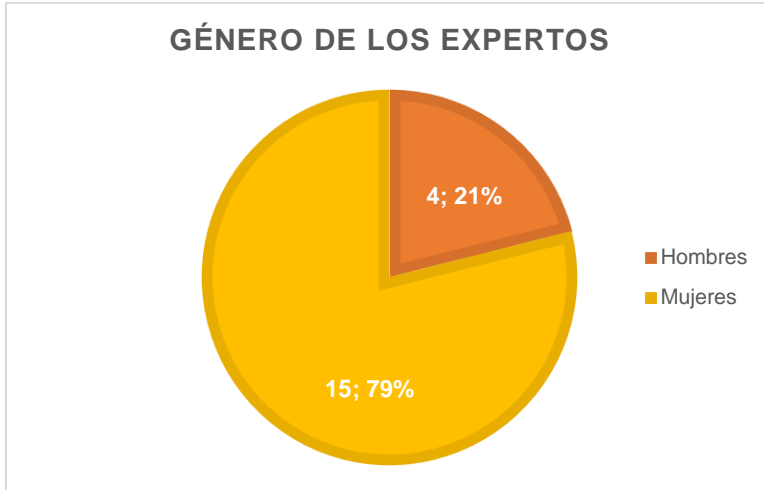


Figura 2.: Género de los expertos.



Figura 3.: Estudios de Grado de los expertos, finalizados y en proceso de finalización.

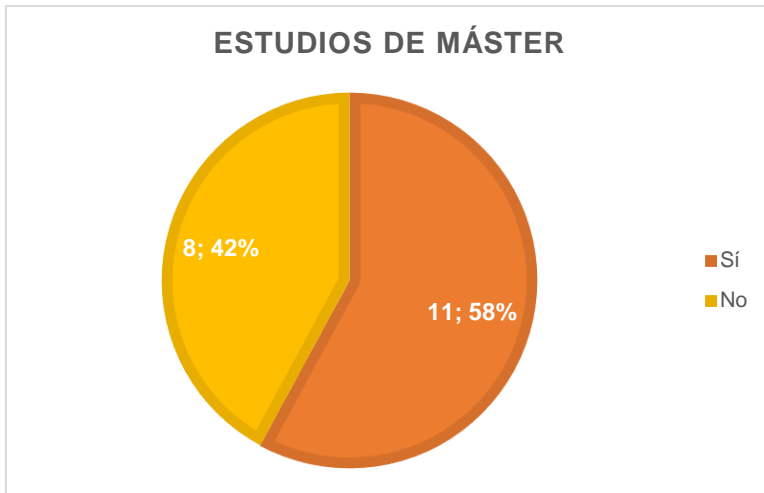


Figura 4.: Posesión de Titulación de Máster de Posgrado.

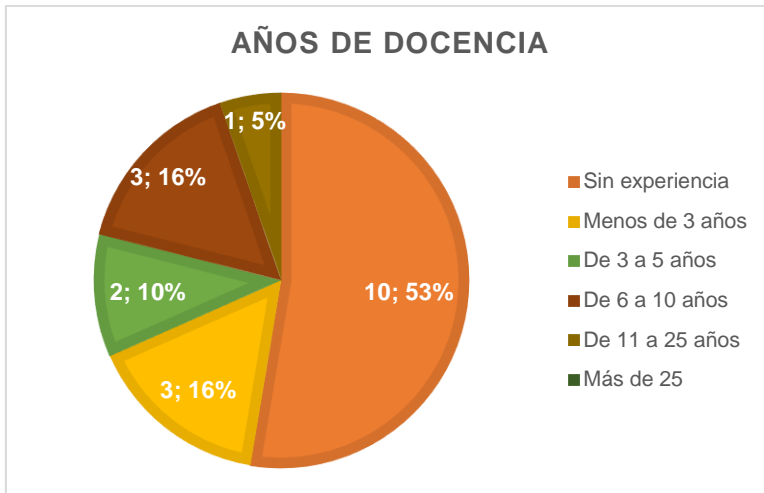


Figura 5.: Años de experiencia como docente de los expertos.

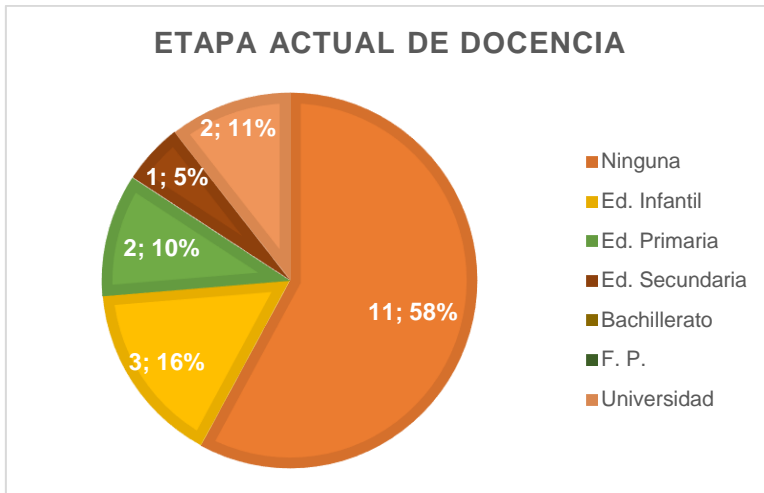


Figura 6.: Etapa actual en la que los expertos imparten docencia.

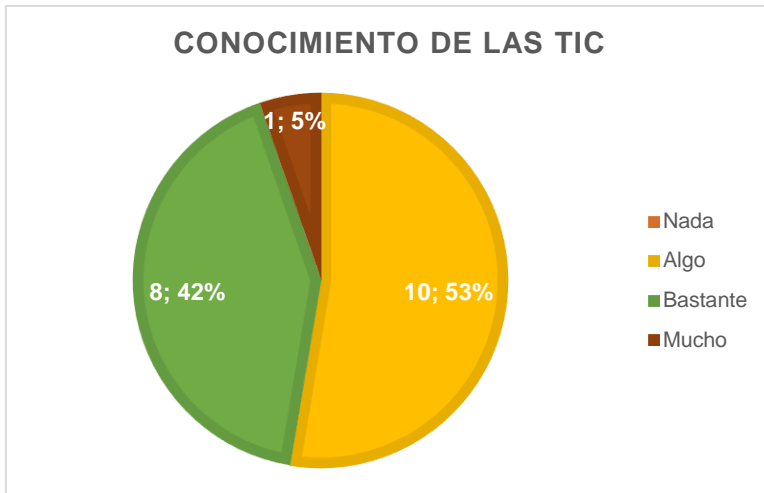


Figura 7.: Conocimiento de los expertos sobre las TIC.

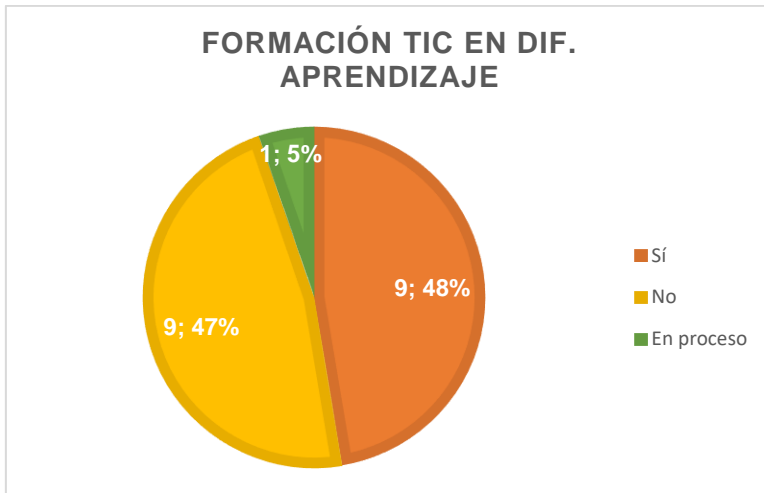


Figura 8.: Formación específica de TIC en las dificultades del aprendizaje por parte de los expertos.

ANEXO B

CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN DE LOS RECURSOS ESCOLARES “LECTOESCRITURA DIVERTIDA” Y “LECTOESCRITURA”

Las dos aplicaciones sobre la Lectoescritura se han creado como un recurso complementario para la asignatura de Lengua destinadas a la adquisición de la ortografía destinado al 2º curso de Educación Primaria. Una de las aplicaciones puede utilizarse a lo largo del curso, a final de cada trimestre, es el recurso llamado RECURSO-EDUCATIVO “Lectoescritura Divertida”; la otra aplicación está más ambientada a usarla como juego una vez se ha acabado el curso escolar, es el recurso que se ha denominado RECURSO-JUEGO tipo quiz “Lectoescritura”.

CONSENTIMIENTO INFORMADO Y LEY DE PROTECCIÓN DE DATOS

Confirmando que he leído y entendido la información anterior y he tenido la oportunidad de considerar la información. Así mismo, entiendo que mi participación en el estudio es voluntaria y que soy libre de abandonarla en cualquier momento. Entiendo que mis datos serán tratados con confidencialidad y que, de realizarse alguna publicación de este trabajo, solamente se indicarán datos que NO puedan identificarme. Además, consiento que la información anónima que incluyo sea utilizada en este Trabajo Fin de Máster, así como en cualquier otra publicación que pudiera surgir de este estudio, pudiendo ser presentaciones en artículos, informes o congresos.

Marcar: Sí

Así mismo, en virtud de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPD-GDD), se informa que los datos que facilite serán incluidos y tratados solamente con fines académicos e investigadores y de manera totalmente anónima.

Marcar: Sí

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- Edad: (escriba la edad).
- Género: (marque la opción entre las disponibles).
 - Hombre.
 - Mujer.
 - No Binario.

- Prefiero no decirlo.
 - Otro:
- Titulación de Grado que cursa actualmente: (marque la opción entre las disponibles).
 - Grado en Maestro de Educación Infantil.
 - Grado en Maestro de Educación Primaria.
 - Grado en Pedagogía.
 - Grado en Psicología.
 - Grado en Educación Social.
 - Grado en Logopedia.
 - Ninguna.
 - Otro:
- Titulación de Máster que cursa actualmente: (escriba la titulación, en caso negativo, escriba "ninguna").
- Titulación de Doctorado que cursa actualmente: (escriba la titulación, en caso negativo, escriba "ninguna").
- Titulación de Grado finalizado: (escriba la titulación, en caso negativo, escriba "ninguna").
- Titulación de Máster finalizado: (escriba la titulación, en caso negativo, escriba "ninguna").
- Titulación de Doctorado finalizado: (escriba la titulación, en caso negativo, escriba "ninguna").
- Años de experiencia como docente: (marque la opción entre las disponibles).
 - No tengo experiencia como docente.
 - Menos de 3 años.
 - De 3 a 5 años.
 - De 6 a 10 años.
 - De 11 a 25 años.
 - Más de 25 años.
- Etapa en la que imparte docencia actualmente: (marque la opción entre las disponibles).
 - Educación Infantil.
 - Educación Primaria.
 - Educación Secundaria.
 - Bachillerato.

- Universidad.
 - Formación Profesional..
 - Ninguna.
 - Otra:
- Conocimiento sobre las TIC: (marque la opción entre las disponibles).
- No sé nada sobre las TIC.
 - Sé algo sobre las TIC.
 - Sé bastante sobre las TIC.
 - Sé muchísimo sobre las TIC
- Mis conocimientos sobre las TIC los he adquirido gracias a: (marque las opciones que correspondan).
- Formación Universitaria.
 - Curso Homologado.
 - Amigos o Compañeros de trabajo.
 - Formación Profesional.
 - Tutoriales por Internet.
 - Autodidacta.
 - Ninguno.
 - Otra:
- He recibido información de cómo usar las TIC en las dificultades del aprendizaje: (marque la opción entre las disponibles).
- Sí.
 - No.
 - En proceso

Las siguientes preguntas tienen como objetivo valorar las aplicaciones creadas, por separado, tomando en consideración los aspectos técnicos, pedagógicos y de contenido. Para elegir su respuesta, seleccione la opción que mejor refleje su opinión, teniendo en cuenta la siguiente escala:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

ASPECTOS TÉCNICOS					
1. Creo que utilizaría este recurso app en sesiones con escolares con dificultades en lectoescritura	1	2	3	4	5
2. Creo que el recurso app es sencillo de utilizar	1	2	3	4	5
3. Pienso que el recurso app lo podré utilizar sin el apoyo de personal técnico.	1	2	3	4	5
4. Pienso que hay demasiada consistencia en el recurso app	1	2	3	4	5
5. Imagino que la mayoría del alumnado podría aprender a usar el recurso app rápido	1	2	3	4	5
6. Creo que el recurso app es muy intuitivo	1	2	3	4	5
7. Puedo utilizar el recurso app sin la necesidad de aprender nada nuevo (en el sentido de aspectos técnicos)	1	2	3	4	5
8. El material de apoyo al usuario es completo y eficaz	1	2	3	4	5
9. Los usuarios a los que está dirigido el recurso app pueden trabajar con él con facilidad y de forma independiente	1	2	3	4	5
10. Los docentes pueden utilizar el recurso app con facilidad	1	2	3	4	5
11. Las pantallas de información son eficaces	1	2	3	4	5
ASPECTOS PEDAGÓGICOS					
12. El objetivo del recurso está bien definido	1	2	3	4	5
13. La presentación del contenido es clara y lógica	1	2	3	4	5
14. La dificultad está adaptada al público objetivo	1	2	3	4	5
15. El uso del recurso app resulta motivador	1	2	3	4	5
16. El alumno controla la velocidad y sucesión del recurso app	1	2	3	4	5
17. La enseñanza del recurso app se integra con la experiencia del alumnado	1	2	3	4	5
18. El aprendizaje puede generalizarse a un conjunto apropiado de situaciones	1	2	3	4	5
19. El recurso app estimula la creatividad del alumnado	1	2	3	4	5
20. Los gráficos, el sonido y el color se emplean por motivos instructivos adecuados	1	2	3	4	5
ASPECTOS DE CONTENIDO					
21. El contenido del recurso app tiene valor educativo	1	2	3	4	5

22. El contenido del recurso app es preciso	1	2	3	4	5
23. El contenido carece de estereotipos de raza, etnia, sexo u otros	1	2	3	4	5
24. El recurso app permite trabajar la lectura en el segundo curso de Educación Primaria	1	2	3	4	5
25. El recurso app permite trabajar la escritura en el segundo curso de Educación Primaria	1	2	3	4	5
26. El recurso app supone una motivación hacia la asignatura de lengua	1	2	3	4	5
27. El recurso app está adaptado a las dificultades en lectoescritura	1	2	3	4	5
28. El tipo de ejercicios y actividades es variado	1	2	3	4	5
PREGUNTAS DE VALORACIÓN GENERAL					
Señale solamente una opción:					
A) Utilizaría o recomendaría el uso de este recurso app con pocas o ninguna modificación B) Sólo utilizaría o recomendaría el uso de este recurso app si se realizasen determinadas modificaciones C) No utilizaría ni recomendaría este recurso app					
Describa los aspectos positivos que ha visto en el recurso app (Por favor, indique 3 aspectos positivos si es posible)					
Describa los aspectos negativos que ha visto en el recurso app (Por favor, indique 3 aspectos negativos si es posible)					
Describa el uso potencial del recurso app en el aula (cómo lo emplearías como docente/logopeda en el aula -considerando metodología, agrupamiento, fases de la actividad, espacios, recursos necesarios, temporalización...-)					

Validación de los recursos escolares "Lectoescritura" Se han guardado todos los cambios en Drive

Preguntas Respuestas Configuración

ASPECTOS TÉCNICOS
Adaptado de Hedleña y Garza (2006) y Squires y McDougall (1997).

Creo que utilizaría este recurso app en sesiones con escolares con dificultades en lectoescritura

1: Totalmente en Desacuerdo
 2: En Desacuerdo
 3: Indiferente
 4: De Acuerdo
 5: Totalmente de Acuerdo

Creo que el recurso app es sencillo de utilizar *

1: Totalmente en Desacuerdo
 2: En Desacuerdo
 3: Indiferente
 4: De Acuerdo
 5: Totalmente de Acuerdo

Pienso que el recurso app lo podré utilizar sin el apoyo de personal técnico *

Figura 1.: Captura de pantalla del formulario en versión editable por el autor.

ANEXO C

FIGURAS CORRESPONDIENTES AL DISEÑO DEL RECURSO

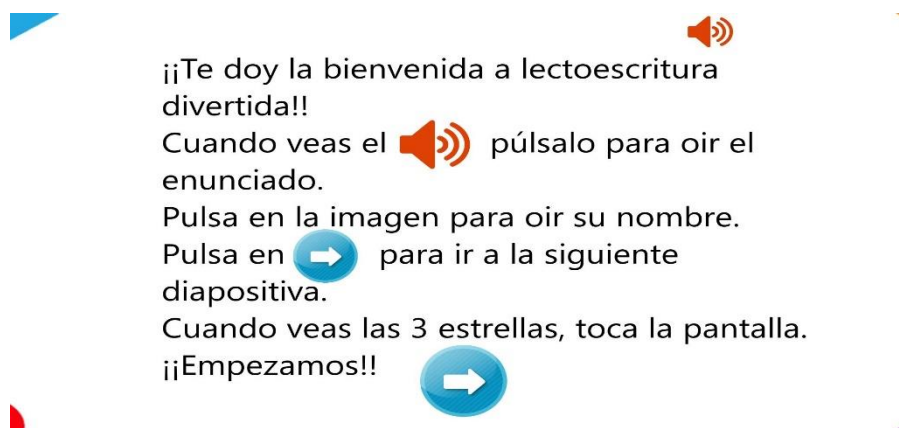


Figura 1: Pantalla de introducción del recurso-educativo Lectoescritura.



Figura 2: Pantalla para la elección de trimestre del recurso-educativo Lectoescritura.

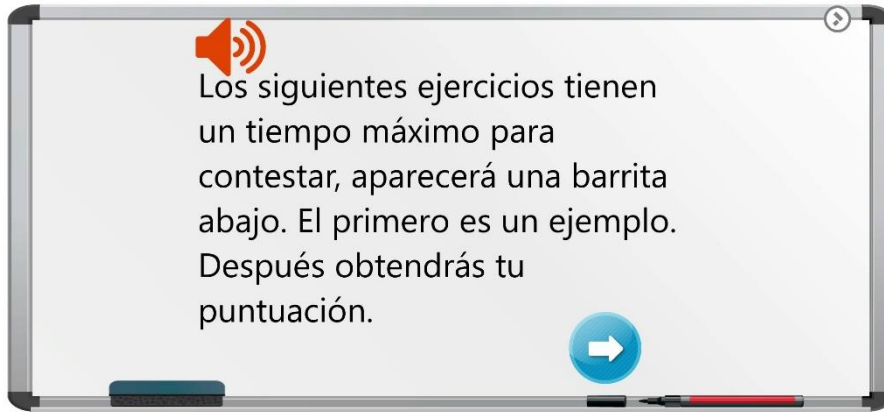


Figura 3.: Pantalla de explicación del recurso-juego tipo quiz.

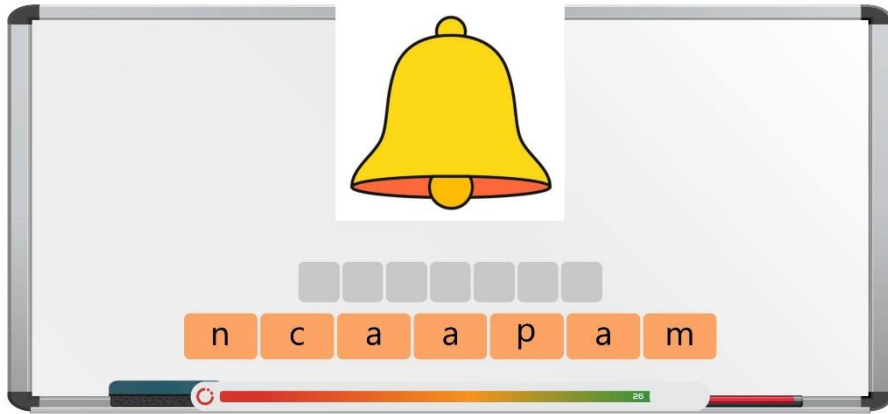


Figura 4.: Pantalla para ordenar las letras del recurso-juego tipo quiz.

ANEXO D

FIGURAS EXTRAÍDAS DE LOS RECURSOS ESCOLARES “LECTOESCRITURA DIVERTIDA” Y “LECTOESCRITURA”

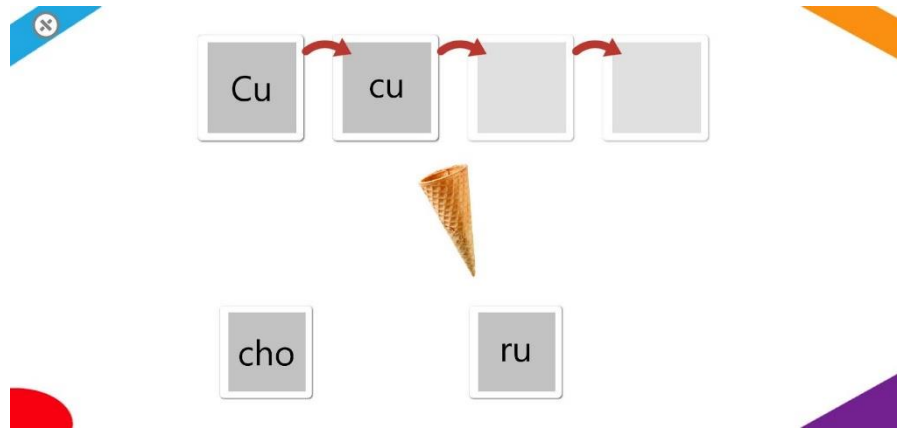


Figura 1.: Captura de la pantalla del ejercicio de ordenar las sílabas mientras se realiza en el primer trimestre del recurso-educativo “Lectoescritura divertida”.



Figura 2.: Captura de la pantalla del ejercicio de tocar la letra que falta después de elegir la letra en el primer trimestre del recurso-educativo "Lectoescritura divertida".

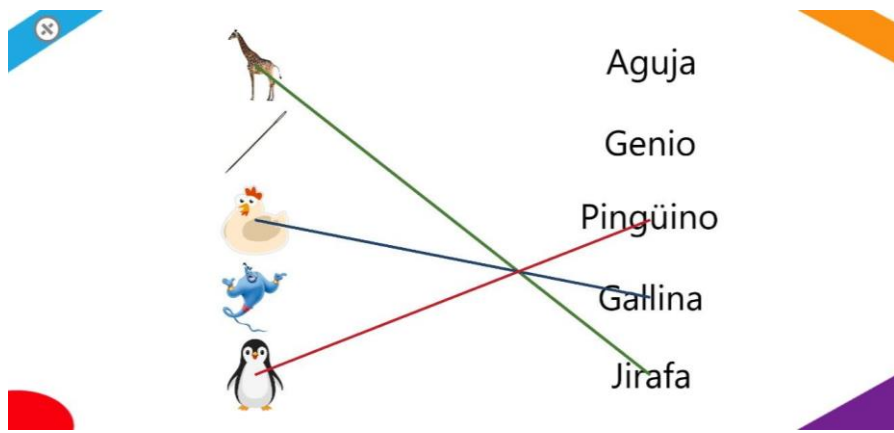


Figura 3.: Captura de la pantalla del ejercicio de unir con flechas del segundo trimestre del recurso-educativo “Lectoescritura divertida” mientras se realiza.

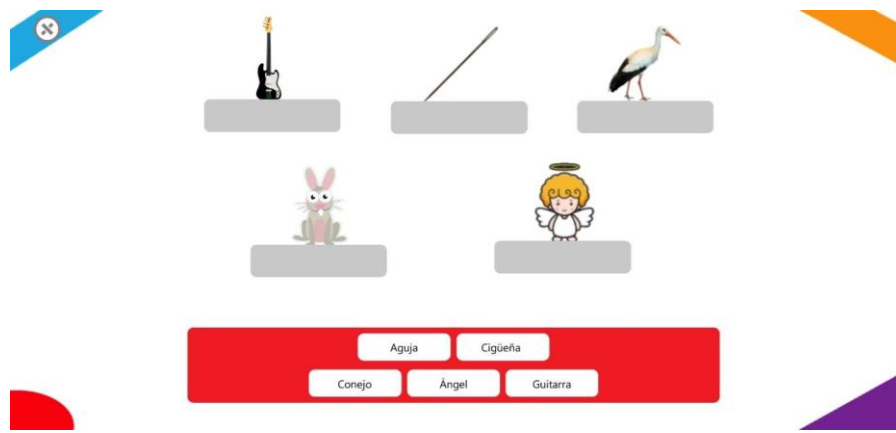


Figura 4.: Captura de la pantalla del ejercicio de mover el nombre antes de realizar el movimiento en el segundo trimestre del recurso-educativo “Lectoescritura divertida”.

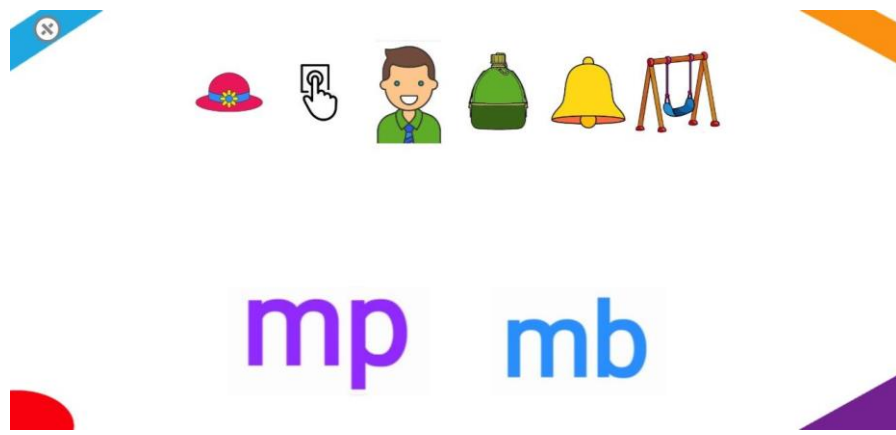


Figura 5.: Captura de la pantalla del ejercicio de mover la imagen antes de realizar el ejercicio del tercer trimestre del recurso-educativo “Lectoescritura divertida”.

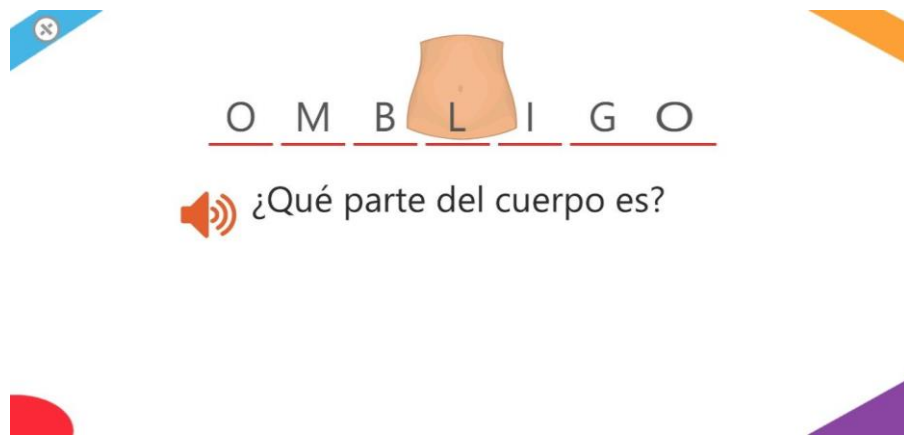


Figura 6.: Captura de la pantalla del ejercicio de escribir la palabra después de escribirla.



Figura 7.: Captura de la pantalla del ejercicio final “memory” una vez completado en el recurso-educativo “Lectoescritura divertida”.



Figura 8.: Captura de la pantalla de una de las preguntas del recurso-juego quiz “Lectoescritura” resuelta.



Figura 9.: Captura de la pantalla de la pregunta a resolver verdadero o falso antes de elegir la opción adecuada en el recurso-juego quiz “Lectoescritura”.

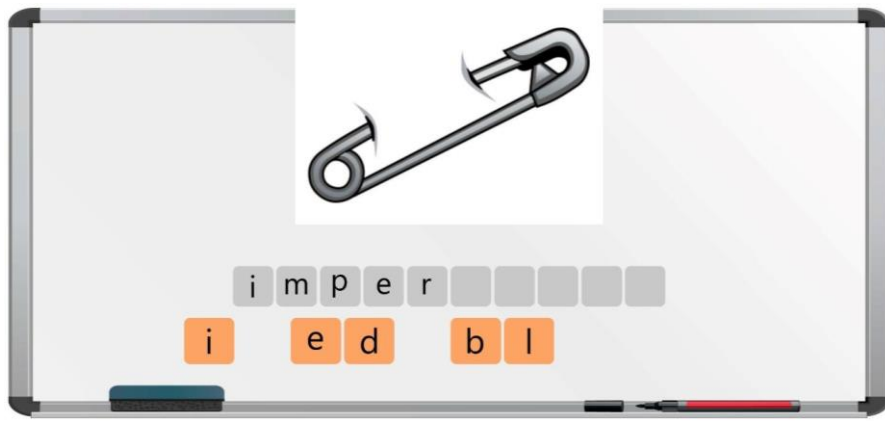


Figura 10.: Captura de la pantalla de una de las palabras con las letras a ordenar del recurso-juego quiz “Lectoescritura” durante su realización.

ANEXO E

FIGURAS DE LA VALORACIÓN GENERAL DE LOS RESULTADOS DE LOS RECURSOS ESCOLARES “LECTOESCRITURA DIVERTIDA” Y “LECTOESCRITURA”

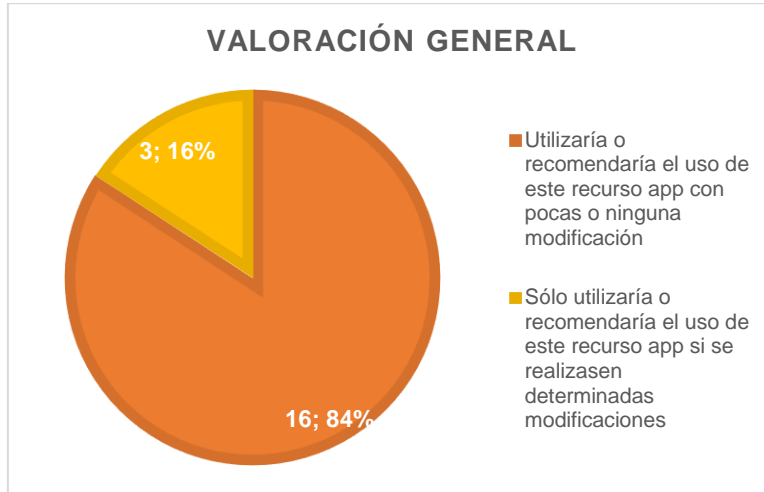


Figura 1.: Valoración general del recurso-educativo “Lectoescritura Divertida”.

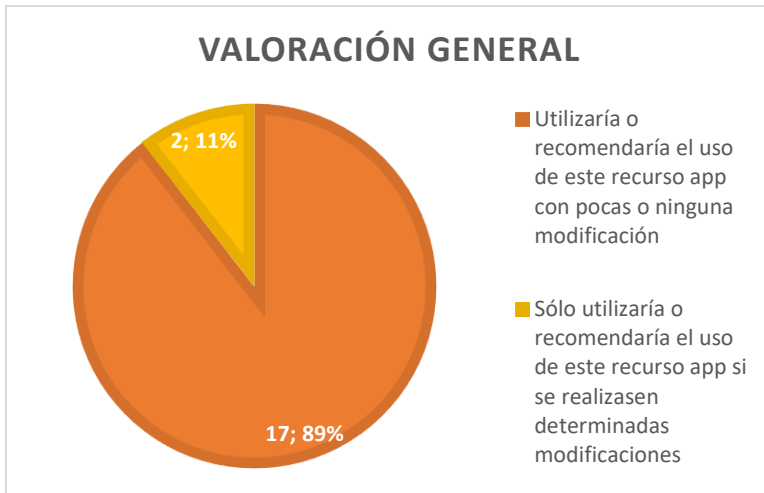


Figura 2.: Valoración general del recurso-juego tipo quiz “Lectoescritura”.