



Centres universitaris adscrits a la



DISEÑO DE UN VIDEOJUEGO PARA LA SIMULACIÓN DE LA DISLEXIA

Júlia Blasco Allepuz

Tutor: Carlos Gonzalez Tardón

Diseño y producción de videojuegos



Abstract

The objective of this project is the creation of a serious videogame with mechanics that simulate the everyday problems of a child with dyslexia at school. To implement it, first the dyslexia and its effects will be studied in depth, focusing the study on people in the infantile vital stage. On this basis, mechanics will be developed in order to try to represent their difficulties in order to develop an empathy tool towards people with dyslexia.

Resum

L'objectiu d'aquest projecte és la creació d'un videojoc seriós amb mecàniques que simulin els problemes quotidians d'un nen amb dislèxia a l'escola. Per dur-ho a terme, en primer lloc s'estudiarà en profunditat la dislèxia i els seus efectes, focalitzant l'estudi en persones dins de l'etapa vital infantil. Partint d'aquesta base, es desenvoluparan mecàniques que tractin de representar les seves dificultats per poder desenvolupar així una eina d'empatització cap a les persones amb dislèxia.

Resumen

El objetivo de este proyecto es la creación de un videojuego serio con mecánicas que simulen los problemas cotidianos de un niño con dislexia en la escuela. Para llevarlo a cabo, en primer lugar se estudiará en profundidad la dislexia y sus efectos, focalizando el estudio en personas dentro de la etapa vital infantil. Partiendo de esta base, se desarrollarán mecánicas que traten representar sus dificultades para así poder desarrollar una herramienta de empatización hacia las personas con dislexia.

Index

Abstract	2
Resum	2
Resumen	2
Index	3
Índice de figuras	7
Glosario de términos	10
Introducción	12
Objetivos	14
2.1 Objetivos generales	14
2.2 Objetivos específicos	14
Aspectos éticos	16
Marco teórico	18
4.1 Dislexia	18
4.2 Definición de dislexia	18
4.3 Epidemiología	19
4.3.1 Prevalencia	19
4.3.2 Distinción entre sexos	20
4.4 Fisiopatología	20
4.4.1 Influencias cognitivas	22
4.4.2 La hipótesis del déficit fonológico	23
4.4.3 Teoría de la doble vía	24
4.5 Manifestación y características	25
4.5.1 Aspectos conductuales	25
4.5.2 Bebés y pre adolescentes	25
4.5.3 Adolescente y juventud temprana	26
4.5.4 La juventud y la edad adulta	27
	3

4.6 La dislexia en los niños	27
4.7 Mitos y conceptos erróneos	28
4.7.1 Problemas visuales y dislexia	28
4.7.2 Dislexia, problemas de orientación espacial y lateralidad	29
4.7.3 Dislexia y "excepcionalidad intelectual y/o creativa"	29
4.8 Videojuegos	29
4.8.1 Estudio de los videojuegos	30
4.8.2 Videojuegos	33
4.8.3 Videojuegos serios	34
4.8.3.1 Tipología de videojuegos serios	35
4.8.3.2 Elementos básicos para el diseño de videojuegos serios	37
Referencias	40
5.1 A Familiar Fairytale Dyslexic Text Based Adventure	40
5.2 Dislexia	43
5.3 Como Estrellas en la Tierra	44
5.4 Big Brain Academy	46
5.4.1 Minijuego Fast Focus	46
5.4.2 Minijuego Watch Match	47
5.5 Spelling Quiz	48
5.6 Fun Brain: Spell check	49
5.7 Memory Power Game	49
5.8 Memory Test Game	50
5.9 Escritos de personas con dislexia	50
Diseño metodológico	52
6.1 Propuesta del proyecto	52
6.2 Planificación	53
6.3 Metodología de trabajo	53

6.4 Sección teórica	54
6.4.1 Estructura de estudio	55
6.4.2 Marco teórico	56
6.4.3 Asesoramiento de profesionales	57
6.4.3.1 Directora de la asociación catalana de dislexia	57
6.4.3.2 Directora del centro PsicoAvant	58
6.4.3.3 Lead Game Designer	59
6.4.4 Comunicación con los profesionales	59
6.4.5 Asistencia reuniones ADC	60
6.4.6 Encuesta	61
6.4.6.1 Sección respuesta persona con dislexia	67
6.4.6.2 Sección respuesta personas sin dislexia	71
6.4.6.3 Investigación analítica	74
6.4.6.4 Investigación descriptiva	76
6.4.7 Diseño	77
6.5 Cronograma	80
7. Resultados	82
7.1 Resultados marco teórico	82
7.2 Resultados análisis de referentes	85
7.3 Resultados reuniones de la ADC	86
7.4 Resultados encuesta	90
7.4.1 Análisis repuestas	91
7.4.2 Conclusiones encuesta	101
7.5 Resultados propuesta de videojuego	102
7.5.1 Minijuegos	104
7.5.1.1 Primer minijuego	104
7.5.1.2 Segundo minijuego	106

7.5.1.3 Tercer minijuego	108
8. Conclusiones y reflexiones	112
9. Bibliografía y referencias	114
10. Anexos	120
Anexo 1	120
Anexo 2	120
Anexo 3	120
Anexo 4	120
Anexo 5	120

1. Índice de figuras

Figura 1. Estudio con sujetos adultos realizado por el grupo de investigación de la Universidad de Maastricht. Fuente: Blau, Atteveldt, Ekkebus, Goebel y Blomert, 2009.

Figura 2. Vía fonológica y léxica. Fuente: Hospital Sant Joan de Déu (2010)

Figura 3. Escritura de un niño de 7 años diagnosticado de dislexia. 2º curso de primaria. Fuente: Hospital Sant Joan de Déu, 2010.

Figura 4. Escritura de una niña de 12 años diagnosticada de dislexia. Escritura espontánea. Fuente: Hospital Sant Joan de Déu, 2010.

Figura 6. Captura primera pantalla del juego editada para señalar la estructura del texto. Fuente: A Familiar Fairytale Dyslexic Text Based Adventure, 2019.

Figura 5. Captura primera pantalla del juego. Fuente: A Familiar Fairytale Dyslexic Text Based Adventure, 2019.

Figura 5. Captura de pantalla juego. Fuente: A Familiar Fairytale Dyslexic Text Based Adventure, 2019.

Figura 6. Captura de pantalla juego editada para señalar la estructura del texto. Fuente: A Familiar Fairytale Dyslexic Text Based Adventure, 2019.

Figura 7. Ejemplo de una lectura de una persona disléxica. Fuente: Psicopedagogofología, 2015.

Figura 8. Captura texto web. Fuente: Geon, 2016

Figura 9. Toma que representa lo que ve una persona con dislexia. Fuente: Como estrellas en el cielo, 2007.

Figura 10. Toma que representa lo que ve una persona con dislexia. Fuente: Like stars on earth, 2007.

Figura 11. Captura minijuego Fast Focus. Fuente: Big Brain Academy, 2007.

Figura 12. Captura minijuego Watch Match fase uno. Fuente: Big Brain Academy, 2007.

Figura 13. Captura minijuego Watch Match fase dos. Fuente: Big Brain Academy, 2007.

Figura 14. Captura juego Spelling Quiz. Fuente: English Test, 2019.

Figura 15. Captura juego Spelling Quiz. Fuente: Easy Peasy Quiz, 2020.

Figura 16. Captura juego Spell Check. Fuente: Fun Brain , s.f.

Figura 17. Captura juego Memory Test Game. Fuente: Apptato Trivia & Word Game, 2020.

Figura 18. Captura juego Memory Test Game. Fuente: Apptato Trivia & Word Games, 2020.

Figura 19. Escrito de un niño de 13 años con dislexia. Fuente: Bioinformatica UAB, s.f.

Figura 20. Dos casos de dictado de niños con dislexia. Fuente: Bioinformatica UAB, s.f.

Figura 21. Escrito de persona con dislexia. Fuente: Bioinformatica UAB, s.f.

Figura 22. Estructura de investigación. Fuente: Manual de Metodología, 2005.

Figura 23. Pasos para la elaboración del marco teórico. Fuente: Cómo elaborar un Trabajo Académico, 2019

Figura 24. Pasos para la comunicación con profesionales. Fuente: Elaboración propia, 2022

Figura 25. Pasos para la elaboración de una encuesta. Fuente: La metodología de encuesta, 1998

Figura 26. Estructura diseño videojuego. Fuente: Learning, Education and Games, 2019.

Figura 27. Elaboración propia, 2022.

Figura 28. Estructura resultados por clústers. Fuente: elaboración propia, 2022.

Figura 29. Word-Cloud resultados pregunta abierta 1. Fuente: elaboración propia, 2022.

Figura 30. Word-Cloud resultados pregunta abierta 2. Fuente: elaboración propia, 2022.

Figura 31. Word-Cloud resultados pregunta abierta 3. Fuente: elaboración propia, 2022.

Figura 32. Word-Cloud resultados pregunta abierta 4. Fuente: elaboración propia, 2022.

Figura 33. Captura prototipo de la escena principal. Fuente: elaboración propia, 2022.

Figura 34. Captura prototipo de la escena principal. Fuente: elaboración propia, 2022.

Figura 35. Captura prototipo minijuego 1. Fuente: elaboración propia, 2022.

Figura 36. Captura prototipo minijuego 2. Fuente: elaboración propia, 2022.

Figura 37. Captura prototipo minijuego 3, fase 1. Fuente: elaboración propia, 2022.

Figura 38. Captura prototipo minijuego 3, fase 2. Fuente: elaboración propia, 2022.

Figura 39. Captura prototipo minijuego 3, fase 3. Fuente: elaboración propia, 2022.

Glosario de términos

2D 2 dimensiones

3D 3 dimensiones

PC Personal Computer (Ordenador Personal)

NPC Non playable Character (Personaje No Jugable)

GDP Game Design Proposal (Propuesta de diseño de videojuego)

1. Introducción

La finalidad de este proyecto ha sido el diseño de mecánicas para la representación de la dislexia. El objetivo principal ha sido crear mecánicas para videojuego que permitan al jugador sin dislexia entender superficialmente algunas de las dificultades que esta presenta.

Es de saber, y cómo se investiga en este proyecto, que hay muchas personas con este trastorno de lectura. A veces puede hacerse difícil comprender cómo afecta un trastorno a la persona que lo sufre, y esta, precisamente, ha sido la motivación principal de este proyecto.

Se ha querido diseñar una vía por la que acercarse a las dificultades que presenta, concretamente, la dislexia. En este trabajo se ha hecho una propuesta de implementación de mecánicas que simulan el proceso cognitivo de una persona con dislexia aplicadas a un videojuego.

Para llevar el proyecto a cabo se ha hecho una investigación previa, tanto activa como pasiva, recogiendo información sobre los objetos de estudio para el posterior desarrollo práctico: la dislexia y los videojuegos. Este ha sido el tema principal del trabajo. Para llevarlo a cabo se ha hecho una investigación bibliográfica de estos objetos de estudio, además de recoger datos primarios a través de una encuesta y del análisis posterior a las asistencias de reuniones dirigidas a este trastorno de la lectura.

Durante el proyecto se ha contado con el asesoramiento principal del tutor en cuestión, además de tres profesionales relacionados con el tema del trabajo. Así pues, se ha dispuesto del apoyo de una logopeda profesional, una psicóloga profesional y un profesional de los videojuegos.

En la parte práctica del trabajo se ha desarrollado una propuesta de videojuego con descripción detallada de los minijuegos propuestos. Además se ha implementado un prototipo en base a estos diseños y se ha probado con usuarios, pudiendo así hacer algunas iteraciones en el trabajo.

2. Objetivos

En este apartado se definirán los objetivos tanto generales como específicos del proyecto.

2.1 Objetivos generales

El objetivo general de este proyecto ha sido el diseño de mecánicas para la simulación de la dislexia en un videojuego. La principal motivación ha sido desarrollar una vía con la que personas sin dislexia puedan entender algunas de las dificultades que tiene una persona con dislexia. En concreto, el trabajo se ha centrado en el entorno escolar de un preadolescente con dislexia.

2.2 Objetivos específicos

El primer y más importante objetivo es desde un nivel más empático. Se trata de todo lo que se refiere a los sentimientos, experiencias y vivencias de una persona con dislexia. Hay que recoger datos sobre lo que ve y siente una persona disléxica cuando se enfrenta a situaciones en las que la dislexia complica sus capacidades cognitivas. Para ello es necesario tener una información muy clara e intentar incluir al mayor número de personas. Por esta razón, además de la búsqueda de datos secundarios, se realizarán encuestas y entrevistas para el uso de datos primarios en este trabajo.

El segundo objetivo se centra en el estudio del entorno de la persona en la escuela. Es necesario conocer lo que les influye en su vida diaria para poder representar sus sentimientos con determinación.

El tercer objetivo es analizar la representación de la dislexia en la cultura popular. Qué referencias hay y cómo se ha representado la dislexia hasta ahora.

El cuarto objetivo es conocer las diferentes herramientas de los videojuegos para representar fielmente el sentimiento deseado. Es necesario tener en cuenta los

recursos disponibles y hacer un uso óptimo de ellos para que el jugador se sienta igual que una persona con dislexia.

El quinto objetivo es obtener todo el conocimiento necesario para desarrollar el prototipo deseado. Abarca el conocimiento del motor del juego, el código, las extensiones, el software asociado, etc.

3. Aspectos éticos

El campo de la ética es una rama de la filosofía que, entre otros, se preocupa por la reflexión relativa de los valores y la moralidad humana.

Este proyecto trata, en parte, aspectos éticos por el tratamiento social del trastorno de la lectura, la dislexia. El objetivo de este trabajo se apoya en la consideración de la representación de esta discapacidad para su concienciación. Especialmente, se hace foco en el entorno directo a la persona con dislexia.

El objetivo principal recae en la moral de la personas, objeto de estudio directo de la ética, definiendo esta como la relatividad a las acciones de las personas, desde el punto de vista de su manera de obrar. Así pues, con el planteamiento de este trabajo se considera que debe haber una mayor concienciación de las dificultades de una persona con dislexia.

4. Marco teórico

En esta parte del documento se recogen las investigaciones más importantes encontradas y utilizadas durante el proyecto. Se hace referencia a todos los antecedentes teóricos utilizados en este proyecto.

Esta base teórica ha sido el punto de partida del proyecto. Las investigaciones realizadas en relación con los temas tratados en el proyecto han proporcionado una sólida base de conocimientos sobre la que construir.

Durante este periodo de investigación se han tenido en cuenta tanto los objetos de estudio (en este caso la dislexia) como los entornos de trabajo (videojuegos serios, simulación y representación, ética del uso de los juegos para la sensibilización,...).

4.1 Dislexia

En este apartado se desarrollarán todos los campos relacionados con la dislexia que son de interés para este trabajo. En primer lugar, se ha considerado la dislexia desde una perspectiva biológica. Posteriormente, se ha analizado la dislexia desde el punto de vista de la persona con dislexia. Después, se ha cambiado la perspectiva a una más individualista, teniendo en cuenta los entornos, las influencias y los elementos externos que pueden ser significativos para el funcionamiento del cerebro de una persona con dislexia.

4.2 Definición de dislexia

La dislexia se define como un tipo de trastorno del aprendizaje basado en el cerebro (NINDS, 2019) que se produce cuando un individuo tiene una dificultad significativa con la velocidad y la precisión de la decodificación de palabras (Siegel, 2006).

La dislexia, también conocida como trastorno de la lectura, es una dificultad significativa persistente en la forma escrita del lenguaje. Es independiente de cualquier causa intelectual, cultural y emocional. Aparece independientemente de la

inteligencia, la escolaridad o el entorno sociocultural del individuo. (ACD, s.f.) Por lo tanto, al contrario de lo que se sabía antes de que se detectara la dislexia como trastorno, no está relacionada con el nivel de inteligencia del individuo, es completamente independiente de ella. (NINDS, 2019)

4.3 Epidemiología

La epidemiología de la dislexia nos permite saber la presencia de la dislexia dentro de nuestra sociedad, desde su distribución, hasta su frecuencia y su factores determinantes.

Estudios observacionales de tipo longitudinal, tanto prospectivos (estudio de la previsión de las situaciones que podrían derivarse de sus influencias conjugadas) (Bennett A. et al., 1999) como retrospectivos (recopilación de datos del pasado para examinarlos y poder encontrar factores de riesgo o de protección) (Bruck, 1992), indican que la dislexia es una condición persistente y crónica; no representa un "retraso en el desarrollo" transitorio. (Shaywitz, 1998)

4.3.1 Prevalencia

La dislexia es el trastorno de aprendizaje más común. Los estudios aplicados muestran que el porcentaje de la población con dislexia varía de un país a otro debido a las dificultades del lenguaje. Sin embargo, se estima que en un país puede haber una prevalencia del trastorno de entre el 5% y el 17% de la población. (Jiménez, Guzmán, Rodríguez & Artiles, 2009) Se estima que en los institutos de secundaria españoles hay entre un 9,3% y un 15,2% de niños con dislexia (Soledad, Alegría, Miranda & Sánchez, 2011).

Las dificultades que puede presentar la dislexia pueden variar según la etapa de la vida y las condiciones del individuo. Siempre estará presente en todas las etapas. Aun así, la persona con este trastorno podrá compensar sus dificultades con ayuda y refuerzo. (SJD, 2010)

Las condiciones de la persona con dislexia cambiarán según la etapa de la vida en la que se encuentre. Además tendrán influencia posibles factores externos a este que interferirá en sus capacidades y habilidades. Más adelante se desarrollará con más detalle cada una de las etapas y los factores influyentes a la persona con dislexia.

4.3.2 Distinción entre sexos

Anteriormente se creía que la dislexia afectaba principalmente a los niños (Miles et al., 1998); sin embargo, estudios posteriores como *Prevalence of reading failure in boys compared with girls* de Flynn JM y Rahbar MH (1994), *Gender ratios among reading-disabled children and their siblings as a function of parental impairment* de Wadsworth SJ, DeFries JC, Stevenson J, Gilger JW, Pennington BF. *J Child* (1992) y *Prevalence of reading disability in boys and girls: results of the Connecticut Longitudinal Study* (1990) por Shaywitz SE, Shaywitz BA, Fletcher JM, Escobar MD indican un número similar de niños y niñas afectados.

4.4 Fisiopatología

Desde una perspectiva de estudio de los procesos patológicos (relacionado a una patología, o enfermedad) físicos y químicos de la dislexia, podemos entender su funcionamiento durante la realización de algunas funciones básicas relacionadas con esta, como la expresión escrita y oral o la lectura.

La dislexia es la más común y la más estudiada de las discapacidades lectoras. (Shaywitz, 1998) Afecta al 80% de todos los problemas de aprendizaje identificados. (Lernerph, 1989)

Los primeros registros de investigación sobre pacientes con dificultades de lectura fueron descritos por el oftalmólogo James Hynshelwood de Glasgow. En 1895 Hynshelwood publicó las primeras descripciones de sus pacientes en *The Lancet*, una prestigiosa revista médica británica. (SJD, 2010)

Desde entonces, otros médicos de renombre han propuesto numerosas teorías sobre la dislexia. Entre ellas se encuentran la teoría fonológica (Liberman et al., 1989), la teoría del procesamiento auditivo rápido (Tallal & Stark, 1982), la teoría visual (Livingstone, et al. 1991), la teoría cerebelosa (Nicolson; Fawcett 1990) y la teoría magnocelular (Stein; Walsh 1997).

Aunque anteriormente el diagnóstico de la dislexia era incierto, los avances de la medicina en este campo han permitido a los médicos abordar la dislexia en el marco de un modelo médico tradicional. Los estudios relacionados con la epidemiología, la neurobiología y la genética, así como de las influencias cognitivas en este trastorno, han conducido a una mayor comprensión de esta condición. (Shaywitz, 1998)

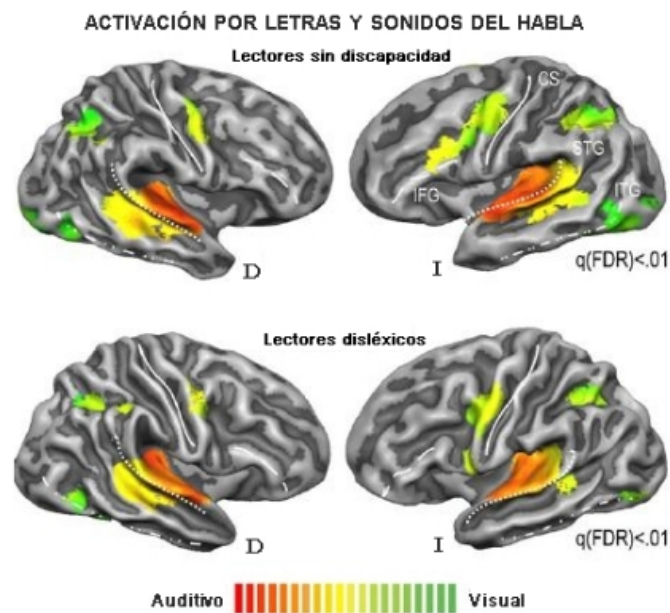


Figura 1. Estudio con sujetos adultos realizado por el grupo de investigación de la Universidad de Maastricht. Fuente: Blau, Atteveldt, Ekkebus, Goebel y Blomert, 2009.

La teoría actual más aceptada es la fonológica, que sostiene que el niño, antes de empezar a leer, debe darse cuenta por sí mismo de que las palabras pueden subdividirse en fonemas y que las palabras escritas representan sonidos. (SJD, 2010) Por esta razón, al ser un proceso tan temprano, la dislexia puede detectarse a una edad temprana.

4.4.1 Influencias cognitivas

El proceso de lectura implica varios procesos visor perceptivos y lingüísticos. A lo largo de la historia de la investigación sobre la dislexia, se han propuesto teorías sobre la dislexia que han estado influidas por el sistema visual (Willows et al., 1993), el sistema lingüístico (Shankweiler, 1979) o el procesamiento temporal de los estímulos dentro de estos sistemas (Stein & Walsh, 1997).

Sin embargo, en la actualidad existe un fuerte consenso de que la dificultad central de la dislexia es una deficiencia dentro de un componente específico del sistema lingüístico (Share & Stanovic, 1995), concretamente el módulo fonológico (Fletcher, Foorman, Shaywitz & Shaywitz, 1999) (que se ocupa del procesamiento de los sonidos del habla).

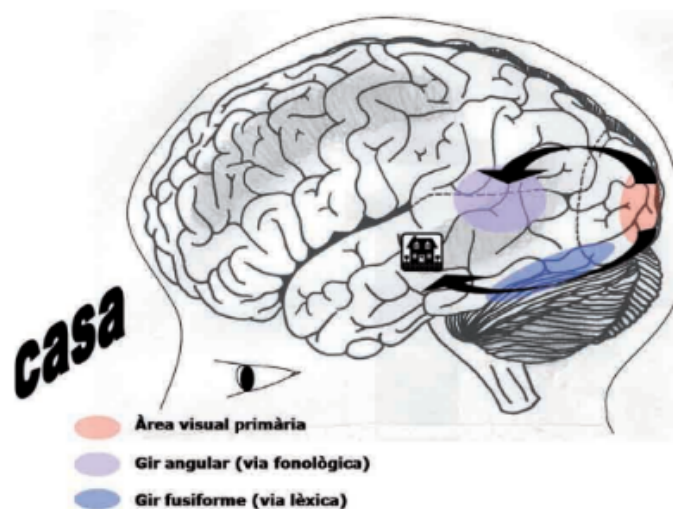


Figura 2. Vía fonológica y léxica. Fuente: Hospital Sant Joan de Déu (2010)

Según esta deficiencia fonológica, las personas con dislexia tienen problemas para interpretar las palabras como bloques de sonidos. En su lugar, tienden a procesar cada letra de una palabra individualmente. Este tipo de lectura utiliza un mecanismo del cerebro llamado vía fonológica. Es la que normalmente utilizan los niños pequeños cuando aprenden a leer.

Una vez desarrollado el sistema de lectura, el cerebro humano utiliza la llamada ruta léxica, que permite al lector procesar las palabras de un vistazo. Por el contrario, una persona con dislexia que procesa la lectura a través de la ruta fonológica lee de forma muy lenta, laboriosa y requiere una gran capacidad de atención. (SJD, 2010)

Este punto es fundamental para entender de manera individual a la persona con dislexia. Gracias a este entendimiento se puede construir una idea del proceso tanto psíquico como anímico sobre el que se sustenta la persona con dislexia.

4.4.2 La hipótesis del déficit fonológico

Para entender los problemas específicos de lectura asociados a la dislexia, es importante saber cómo conceptualiza el cerebro el lenguaje.

El cerebro mantiene un orden jerárquico para el reconocimiento del lenguaje. Los niveles superiores son responsables de la semántica (el significado de las palabras), la sintaxis (la estructura gramatical) y el discurso (las oraciones conectadas), entre otros. Los niveles inferiores, en cambio, se ocupan de dividir las palabras en unidades "independientes" o bloques de sonido; éstos se denominan fonemas. El proceso de comprensión al decodificar la escritura mantiene un orden ascendente. (Mason, 2009) Así, antes de poder comprender las palabras en los niveles superiores, hay que decodificarlas primero en los niveles inferiores, los fonológicos.

La descodificación fonológica se produce automáticamente a nivel preconsciente. Un módulo fonológico determinado genéticamente construye automáticamente las palabras para el emisor y las deconstruye para el receptor. (OCDE, 2008)

El habla es la acción de pronunciar palabras. Es instintivo, ya que es un rasgo biológico del ser humano. La escritura, en cambio, es una herramienta inventada por el hombre como método de comunicación. La escritura, al no ser una acción intrínseca del cerebro humano, obliga al sujeto a aprenderla a nivel consciente. Leer puede ser una tarea difícil porque obliga al cerebro del lector a "escuchar con los

ojos". Por ello, el lector debe aprender a visualizar la ortografía de un escrito como una estructura fonológica de palabras.

Las personas con dislexia tienen problemas de lectura debido a un déficit en el procesamiento fonológico. Este modelo sostiene que tienen dificultades con el lenguaje escrito porque su capacidad para deconstruir las palabras escritas en fonemas les impide identificar las palabras con rapidez. Este déficit fonológico en los niveles inferiores impide la progresión del procesamiento lingüístico hacia los niveles superiores (SJD, 2010), lo que permitiría al lector obtener el significado del texto.

Este descubrimiento descarta la posibilidad de que los disléxicos tengan problemas con los procesos lingüísticos de memoria y comprensión. Estas capas no se activan porque sólo pueden activarse una vez que la palabra ha sido identificada fonológicamente. Por este motivo, aunque las personas con dislexia tengan dificultades para leer, siguen siendo intelectualmente capaces de procesar pensamientos e ideas muy complejas. (SJD, 2010)

4.4.3 Teoría de la doble vía

Los niños comienzan a aprender a leer a partir del desarrollo de la vía fonológica, que es el paso previo a la vía léxica. En la mayoría de los casos la primera ruta es la que falla, no permitiéndoles acceder a la segunda ruta, pero también hay casos de dislexia en los que el individuo puede superar la ruta fonológica y aparece un mal funcionamiento en la ruta léxica. En este caso el niño adquiere el aprendizaje inicial de forma adecuada pero sigue presentando problemas de velocidad lectora. (SJD, 2010)

Hay muchos tipos de dislexia, separando entre la disfunción de la ruta fonológica (o lingüística) y la dislexia de la vía léxica (o perceptiva). Los tipos más frecuentes son los perfiles mixtos con alteraciones en ambas vías. (SJD, 2010) Las alteraciones en la ruta fonológica pueden detectarse a una edad mucho más temprana que las alteraciones en la ruta léxica. El individuo que sólo presenta disfunciones en la vía léxica pasará por la infancia sin dificultades en relación con sus iguales.

4.5 Manifestación y características

Es necesario conocer cuáles son los signos externos e internos que se perciben para definir a una persona con dislexia. A continuación se desarrollarán algunas de las manifestaciones que presenta una persona con dislexia en los diferentes ámbitos de su vida, distinguiendo entre etapas vitales. Esta distinción es necesaria porque, como ya hemos visto, una persona con dislexia puede estar muy influenciada por su entorno y existe una clara diferenciación de elementos externos que influyen en el individuo de forma muy distinta en las diferentes etapas de su vida. (SJD, 2010)

4.5.1 Aspectos conductuales

Como se ha mencionado anteriormente, no todas las personas con dislexia pueden presentar las mismas características de alfabetización ni en el mismo grado. Por razones prácticas, se distinguen tres etapas de la vida sobre la base de la normalización de las influencias por rutinas.

4.5.2 Bebés y pre adolescentes

- Esta es la etapa de aprendizaje del bebé. Antes de esta etapa, el bebé no ha presentado ninguna dificultad. Su desarrollo psicomotor es normal, por lo que su socialización y aprendizaje no muestran signos de ningún tipo de trastorno. Su comportamiento es adecuado para su edad cronológica.
- Las primeras dificultades aparecen a la hora de aprender las letras. En este momento los bebés muestran diferentes características en relación con su aprendizaje de la lectura:
- Su conciencia fonológica presenta dificultades en la lectura y en el manejo mental de los sonidos de las palabras. Esto puede adoptar diversas formas, como las dificultades para encontrar palabras que comienzan o terminan con la misma sílaba o las dificultades para mantener el orden secuencial de las palabras polisilábicas.

- Problema de evocación de palabras, que se presenta como una confusión entre palabras. Por ejemplo, al nombrar un color, una letra o unos números; no es un problema del concepto de la palabra, es una dificultad para elegir mentalmente la palabra que define lo que se está viendo.
- Dificultades con la correspondencia fonema-grafema. Los bebés tienen problemas para aprender los sonidos de las letras y asociarlos entre sí.
- La lectura es lenta y laboriosa, se siente forzada y tiene muchas pausas. También suele ser una lectura con errores de omisión, sustitución, rotación e inversión de letras. Incluso con su complicado nivel de lectura, muchos niños disléxicos consiguen una fluidez de comprensión lectora similar a la de sus compañeros no disléxicos.
- Tienen muchas dificultades a la hora de escribir, lo que se traduce en muchos errores ortográficos. La escritura de un bebé con dislexia presenta palabras erróneas, letras invertidas, omisión de letras o con una posición incorrecta, etc. Para el lactante, la escritura supone un esfuerzo muy grande y laborioso.
- Dificultades para memorizar secuencias verbales, como los días de la semana o los meses del año.

4.5.3 Adolescente y juventud temprana

- En esta etapa leer ya no es aprender a leer, sino aprender leyendo. El niño con dislexia se caracteriza por:
- Lectura lenta que requiere mucho esfuerzo.
- Alta dificultad para aplicar las reglas ortográficas.
- Escasa expresión escrita debido a la escasa conciencia morfosintáctica.

- El niño disléxico, a diferencia de un niño no disléxico, debe centrar toda su atención en la decodificación cuando lee, dejándola en un segundo plano. Por ello, el niño disléxico también presenta problemas de comprensión lectora.

4.5.4 La juventud y la edad adulta

- Una persona adulta con dislexia estará influenciada por todos los puntos anteriores descritos en las etapas anteriores de la vida y además se caracterizará por los siguientes puntos
- Baja velocidad de lectura. Aunque en muchos casos es posible tener una lectura precisa y funcional con la práctica
- Escaso conocimiento ortográfico
- Reticencia a los estudios o trabajos que requieren mucha lectura o escritura. Evitan las películas subtituladas, las novelas largas, etc.

4.6 La dislexia en los niños

Los problemas de aprendizaje son una causa muy frecuente de fracaso escolar. Impiden que un niño con un nivel de inteligencia normal adquiera conocimientos de forma adecuada. Los problemas de aprendizaje persisten durante toda la vida; por lo tanto, las personas con dislexia tendrán un impacto negativo en su aprendizaje desde la infancia. Sin embargo, cada persona puede sufrir diferentes grados de problemas de aprendizaje.

La dislexia es quizás el trastorno neuroconductual más común que afecta a los niños, con tasas de prevalencia que van del 5 al 17,5 por ciento. (Comité Interinstitucional sobre Problemas de Aprendizaje, 1987) (Shaywitz SE, Fletcher JM, Shaywitz BA, 1994)

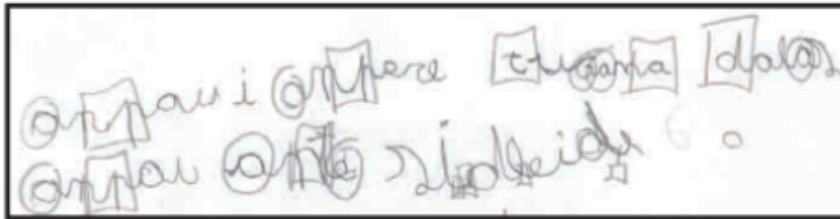


Figura 3. Escritura de un niño de 7 años diagnosticado de dislexia. 2º curso de primaria. Fuente: Hospital Sant Joan de Déu, 2010.

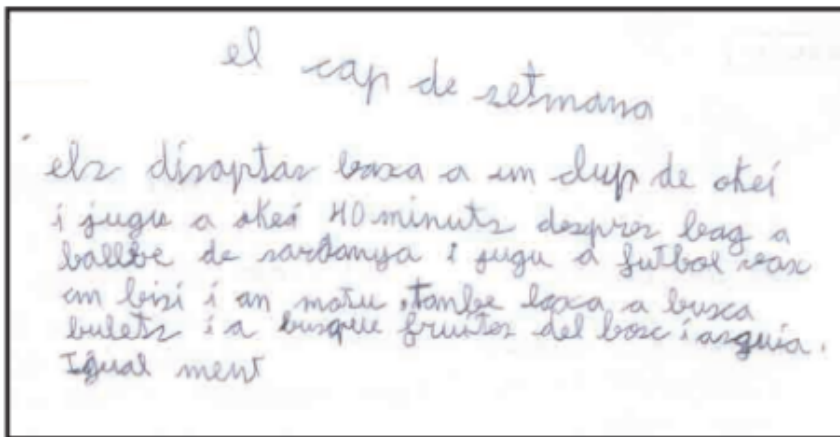


Figura 4. Escritura de una niña de 12 años diagnosticada de dislexia. Escritura espontánea. Fuente: Hospital Sant Joan de Déu, 2010.

4.7 Mitos y conceptos erróneos

Hay muchas ideas erróneas sobre la dislexia que ya han sido probadas y rechazadas por la ciencia gracias a los conocimientos neurobiológicos actuales. Hay que tenerlas en cuenta para evitar representar sentimientos y sentidos erróneos en este proyecto.

4.7.1 Problemas visuales y dislexia

Existe un amplio consenso en la comunidad científica de que la base del trastorno disléxico es fonológica. Se ha establecido que es un problema en las áreas del lenguaje del cerebro y no en las áreas visuales. No hay problemas oculares que conduzcan a la dislexia o a otras dificultades de aprendizaje.

4.7.2 Dislexia, problemas de orientación espacial y lateralidad

En presencia de algunas variantes como lateralidad cruzada, confusión derecha e izquierda, ser zurdo,... se define a un niño con dislexia como una justificación frente a algunas dificultades presentadas en el aprendizaje. Esta definición es completamente errónea. A menudo esta definición se aplica sin conocimientos científicos o con pruebas oftalmológicas mal interpretadas o insuficientemente exhaustivas por parte de un profesional.

Como ya hemos dicho, la base de la dislexia reside en una disfunción del hemisferio cerebral izquierdo, concretamente en las áreas del lenguaje. La orientación espacial depende más del hemisferio cerebral derecho y, por tanto, no tiene una relación causal con la dislexia.

Las dificultades visuales-espaciales y viso motoras pueden producir problemas de aprendizaje y escritura (y mucho menos de lectura) que son diferentes de la dislexia y requieren un enfoque, un diagnóstico y un tratamiento completamente distintos.

4.7.3 Dislexia y "excepcionalidad intelectual y/o creativa"

La dislexia se origina en una disfunción de áreas muy concretas del cerebro. En el resto de áreas y funciones cognitivas se dan todas las variaciones que se dan en la población general: mayor o menor inteligencia general, mayor o menor aptitud artística y social, etc. Sin duda, una alta capacidad intelectual dotará al disléxico de más recursos para compensar sus dificultades, como ocurre en el caso de cualquier otro tipo de aprendizaje.

4.8 Videojuegos

La época de los videojuegos empezó en 1950 y 1960, cuando informáticos empezaron a desarrollar juegos y simulaciones sencillas en minicomputadoras y mainframes (computadoras de alto rendimiento con grandes cantidades de memoria y procesadores que procesan miles de millones de cálculos y transacciones simples

en tiempo real. (Donovan & Garriott, 2010) Esto define a la industria de los videojuegos como una industria muy joven con mucho camino académico por definir.

Así pues, para poder definir el videojuego hay que conocer con antelación parte de sus orígenes ya que aún a día de hoy es una definición en debate.

4.8.1 Estudio de los videojuegos

Aunque el término “*videogame*” (videojuego) aparece por primera vez como epígrafe temático en la *Reader's Guide to Periodicals* desde marzo de 1973, los artículos sobre juegos aparecieron ya en 1970 bajo los epígrafes "*Electronic Games*" (juegos electrónicos) y "*Computer Graphics*" o "*Computer Games*" (gráficos de ordenador o juegos de ordenador). (Winter, 2018)

Las primeras publicaciones sobre videojuegos solían estar escritas y dirigidas por y para los entusiastas de la informática y los aficionados. Artículos en canales divulgadores como *Popular Mechanics*, *Popular Science*, *Popular Electronics* y *Radio-Electronics* empezaron a aparecer, así como en revistas generales como *Newsweek* y *Time*. La mayoría focalizaban el escrito al desarrollo de los juegos electrónicos en casa, e incluso había dos libros dirigidos a la comunidad de programadores informáticos, *Game Playing With Computers* de Donald D. Spencer y *Games Playing With Computers in Great Britain* de A. G. Bell. (Wolf, 2001)

Tras la comercialización de los videojuegos y su impacto creciente en la sociedad, comenzaron a aparecer las reseñas y artículos que examinaban el mercado de los videojuegos. Poco a poco las publicaciones se centraban más en los productos de más impacto que en los caseros. (Wolf, 2001) A medida que crecía la industria de los videojuegos aparecieron revistas comerciales para los propietarios de máquinas recreativas, como por ejemplo *PlayMeter* en 1974, *RePlay* en 1975 y *Star Tech Journal* en 1979. Algunos de los primeros libros sobre videojuegos también aparecieron a finales de la década de 1970, como *Creative Strategies' Consumer Microelectronics: Electronic Video Games* (1976), *Len Buckwalter's Video Games*

(1977), y *Consumer Guide's The Complete Book of Video Games* (1977); así como libros enfocados a la parte electrónica de los videojuegos. (Winter, 2018)

A finales de la década de 1970 y principios de la de 1980 creció el mercado de los ordenadores domésticos, impulsado por los entusiastas de la electrónica y los jugadores de videojuegos interesados en los sistemas de juego domésticos. En este momento surgió una gran documentación tanto por parte de las empresas como por parte de aficionados, coleccionistas o profesionales (de la electrónica). (Winter, 2018)

Antes de 1982 la única teoría relacionada con los videojuegos era la práctica de los mismos diseñadores. El rol del diseñador dentro de la industria fue el impulsor de la innovación, que cambiaba y desarrollaba el medio con cada avance de diseño de juego que se hacía. Por otro lado, otros roles como el de programación, aunque hubiera progreso en su metodología, este no estaba en letra impresa. (Wolf, 2001)

En 1982 se escribió el primer libro focalizado en teorizar los videojuegos, *The Art of Computer Game Design*, por Chris Crawford. Fue publicado por McGraw-Hill/Osborne Media en 1984. (Wolf, 2001) En este libro se empiezan a plantear cuestiones de carácter más filosófico sobre la razón de ser de los videojuegos o su abstracción (operación mental destinada a aislar conceptualmente una propiedad o función concreta de un objeto, y pensar qué es, ignorando otras propiedades del objeto en cuestión (Angelelli, 2013)) Además desarrolla preceptos de diseño, describiendo métodos y técnicas, y manteniendo una perspectiva subjetiva sobre los videojuegos como un arte. Como el mismo autor presenta el libro en sus primeras páginas: “La premisa central de este libro es que los juegos de ordenador constituyen una forma de arte nueva y aún poco desarrollada que resulta muy prometedora tanto para los diseñadores como para los jugadores.” (Crawford, 1982)

Un año más tarde, en 1983, se analizaron los videojuegos de manera seria en el libro *Mind at Play: The Psychology of Video Games*, escrito por Geoffrey R. Loftus y Elizabeth F. Loftus. En este libro se desarrollan las motivaciones psicológicas de los

jugadores así como su relación con el funcionamiento cognitivo, entre otros muchos temas. (Loftus & Loftus, 1983) El libro de Loftus, junto con algunos más, fueron los pioneros del uso de los videojuegos como objeto de estudio psicológico. Hoy en día siguen utilizándose los videojuegos como herramienta de estudio. (Wolf, 2001)

El videojuego pronto ganó mayor respetabilidad y el interés académico a medida que su poder de representación y su estatus como objeto cultural crecían a lo largo de la década de 1990. (Wolf, 2001) Con el cambio de milenio, el campo de estudio de los videojuegos ya estaba lleno de libros, programas académicos, la primera revista académica en línea (*Game Studies*) y más de media docena de conferencias anuales, y con esto se hacen evidentes las tendencias de investigación y teorización. (Shaw, 2010) La teoría de los videojuegos ya estaba divergiendo en una variedad de enfoques, como la narratología, los estudios cognitivos, las teorías de la representación y la ludología (el estudio del juego). (Wolf & Perron, 2014)

En el análisis de los videojuegos están muy presentes otros medios a modo de comparativa. Existe un espectro de posturas que combinan ideas y terminología de varios movimientos, y eso da pie a que términos y definiciones relacionados no sean consensuados. (Shaw, 2010) Uno de los ejemplos más problemáticos dentro de los estudios es la noción de la interactividad. A modo de ejemplificación, el episodio interactivo de *Black Mirror*, *Bandersnatch* (2018), fue un objeto de polémica por el cruce entre medios. Con este episodio se replanteó el significado y los límites de los videojuegos, ya que la interactividad, hasta ahora un elemento clave en la definición de videojuego, se mezclaba con la televisión. (Elnahla, 2019)

Desde hace ya unos años, debates académicos sobre la naturaleza de los videojuegos se centran en el estudio de estos para intentar llegar a un consenso. Digra España es un ejemplo de Congreso Internacional que tiene como objetivo crear un espacio académico para los *game studies* nacionales. Gracias a este tipo de eventos y a otros movimientos que favorecen la comunicación entre académicos, los videojuegos poco a poco van estableciéndose en el campo académico. (DIGRA, 2021)

4.8.2 Videojuegos

Como se ha expuesto en el apartado anterior, actualmente la definición de videojuego tiene una amplia gama de definiciones. Para este proyecto se ha definido al videojuego de una manera similar a la que Carla Fisher presentó en *Designing Games for Children* (2014). Se ha definido el videojuego como un juego de experiencia interactiva en el que uno o más jugadores reciben un objetivo y deben actuar para alcanzarlo utilizando los recursos ofrecidos dentro de las limitaciones presentadas.

Los videojuegos tienen básicamente tres formas de designar su audiencia, siendo éstas *casual*, *core* o *midcore* y *hardcore*. El análisis de estas tipologías se ha tratado desde el punto de vista del perfil del jugador, ya que es el objeto de interés para este proyecto.

Los videojuegos *casual* son los que van dirigidos a un público de jugadores casuales. Suelen tener una tipología de mecánicas de juego simple con reglas sencillas. Están diseñados para no tener un excesivo compromiso a largo plazo ya que el perfil del jugador de videojuegos casuales suele invertir un tiempo reducido en el juego. (Boyes, 2008)

El perfil de los jugadores de los videojuegos *core* o *midcore* son usuarios que disfrutan de una amplia gama de juegos. Este tipo de jugadores está entre el perfil de jugadores casuales y el perfil *hardcore*. Los juegos *midcore* son más inclusivos en cuanto a mecánicas y temática del juego que los juegos *hardcore*, pero requieren más compromiso y habilidad que un juego *casual*. (Lennart E. Nacke, Chris Bateman, Regan L. Mandryk, 2013)

Los juegos *hard-core* son para jugadores que invierten mucho tiempo jugando a videojuegos. El jugador *hardcore* suele intentar optimizar su estilo de juego, a menudo mediante el uso de equipos de juego o mods (de la palabra *modification*, modificación, y son alteraciones del código de los videojuegos para hacerlo funcionar de manera diferente a la original). Esta práctica también es llevada por los

jugadores *midcore* pero en menor medida. (Lennart E. Nacke, Chris Bateman, Regan L. Mandryk, 2013)

4.8.3 Videojuegos serios

Al igual que la definición de videojuego, los videojuegos serios aún no tienen una definición definitiva. Existen varias definiciones para los denominados *Serious Games* (juegos serios). La primera definición formal fue definida por Abt en 1970 en su libro, donde plantea simulaciones y juegos para mejorar la educación tanto fuera como dentro del aula. Su libro impulsó a que otros profesores hicieran investigación sobre el uso de los videojuegos en la educación. Fue el caso de Jansiewicz (1973), quien publicó un libro que explicaba el juego que había inventado para explicar la política estadounidense. Varios años más tarde, el concepto fue redefinido por Sawyer (2002) en un *whitepaper* (documento en forma de guía cuya función es tratar de explicar a los usuarios cómo resolver un problema o ayudarlos a entender un tema determinado). Su definición se basaba en la idea de conectar un propósito serio con los conocimientos y tecnologías de la industria de los videojuegos.

Sawyer, en asociación con Rejeski, dieron los primeros pasos en el campo académico de los videojuegos serios a través de la Serious Game Initiative y de conferencias como la Serious Game Summit y Game For Health (Sawyer, 2009). La mayoría de las definiciones actuales parecen proceder de la influencia de Swayer. Y aunque parece que la definición de *serious games* (juegos serios) está empezando a tener un consenso, los límites del dominio del campo siguen siendo objeto de debate.

La industria de los "juegos serios" reúne a participantes de un amplio abanico de campos, como la educación, la defensa, la publicidad, la política, etc., que no siempre están de acuerdo en lo que es y lo que no es parte de la industria de los juegos serios. (Corti, 2007) Para reflejar estas diferencias, se utilizan algunas definiciones específicas de dominio para forzar una visión compacta de la naturaleza de los "Serious Games" (Sawyer & Smith, 2008).

Sin embargo, a pesar de estos debates territoriales, se puede trazar una línea común en todos los campos profesionales. Los diseñadores de juegos serios utilizan el interés de la gente por los videojuegos para captar su atención con una serie de fines que van más allá del puro entretenimiento. Como identificó Despont en 2008, los juegos serios se rigen por seis intenciones serias en su diseño: sensibilizar, simular, formar, informar, enseñar e influir.

4.8.3.1 Tipología de videojuegos serios

Desde un punto de vista cronológico, los primeros sistemas de clasificación se basaban en un único criterio. Como señalan Sawyer & Smith (2008), estos modelos pueden dividirse en dos categorías: clasificaciones basadas en el mercado y las clasificaciones basadas en la finalidad.

El sistema de clasificación basado en el mercado indexa los juegos según el uso que se les dé. Diferentes autores han subclasificado esta categoría en categorías:

- Zyda (2005) en su artículo dividió los juegos serios en cinco dominios: salud, políticas públicas, comunicación estratégica, defensa, formación y educación.
- Chen y Michael (2005) subdividieron la categoría de los juegos serios según el mercado en ocho categorías: juegos militares, juegos de gobierno (o juegos políticos), juegos educativos, juegos corporativos, juegos de salud, juegos políticos, juegos religiosos, juegos de arte
- Alvarez y Michaud (2008) categorizaron siete tipos de este sistema: defensa, juegos de formación y educación, publicidad, información y comunicación, salud, cultura y activismo.

El segundo sistema, la clasificación basada en el propósito del videojuego, la intencionalidad con la que cada juego serio fue diseñado:

- Bergeon (2006) definió en su libro siete categorías sobre este sistema: juegos de activismo, *advergaming* (juegos corporativos, juegos desarrollados para promocionar el producto de una marca), juegos de negocios, *exergaming*

(juegos para hacer ejercicio), juegos de salud y medicina, juegos de noticias y juegos políticos.

- Despont (2008) propuso en un artículo las siguientes tipologías de juegos serios: *advergames* (juegos corporativos), juegos serios institucionales, juegos de negocios y juegos de aprendizaje.
- Djaouti, Alvarez, Jessel, Methel y Molinier expusieron en el 2008 las siguientes subcategorías: *edugames* (juegos para la educación), *advergames* (juegos corporativos), *newsgames* (o juegos de noticias, los cuales incluyen principios periodísticos), juegos de activismo, juegos de *edumarket* (juego serio que combina varios aspectos), juegos de formación y simulación.

Hay que tener en cuenta que el crecimiento de la industria de los juegos serios es continuo y sus límites siguen ampliándose. Además, cada categoría viene acompañada de una sub taxonomía cuya complejidad varía mucho de un "propósito" a otro. Esta taxonomía permite analizar y fusionar los sistemas de clasificación disponibles anteriormente. Esta taxonomía proporciona una mejor comprensión de los Serious Games a través de una categorización más precisa. (Sawyer & Smith, 2008)

	Juegos para la Salud	Juegos publicitarios	Juegos para la Formación	Juegos para la Educación	Juegos para la Ciencia y la Investigación	Producción	Juegos como Empleo
Gobiernos y ONGs	Educación para la Salud – Respuesta a problemas de salud masivos.	Juegos políticos (campañas de partidos políticos)	Formación de empleados	Información pública	Recogida de datos - Planificación	Planificación de políticas y estrategias	Diplomacia – Estudios de opinión
Defensa	Rehabilitación y Bienestar psicológico	Reclutamiento y propaganda	Formación de apoyo a los soldados	Educación en la escuela y en el hogar	Juegos de guerra - Planificación	Planificación de la guerra e investigación armamentístico	Mando y control
Sistemas de Salud	Ciberterapia y Videojuegos para hacer deporte o ejercicio físico	Política de Salud Pública – Campañas de Concienciación Social	Juegos formativos para profesionales de la salud	Juegos para educación de los pacientes y para la gestión de la enfermedad	Visualización y epidemiología	Diseño y fabricación de biotecnologías	Planificación y Logística de planes de salud pública
Marketing y Comunicaciones	Publicidad de tratamientos médicos	Publicidad, marketing con juegos, publicidad indirecta (publicidad por emplazamiento)	Uso de productos	Información de productos	Estudios de opinión	Machinima (corto de animación que usa un videojuego)	Estudios de opinión
Educación	Informar sobre enfermedades y riesgos sanitarios	Juegos sobre temática social	Formación de Profesorado – Entrenamiento de competencias específicas	Aprendizaje	Ciencias de la Computación y reclutamiento	Aprendizaje P2P Constructivismo	Formación on-line
Empresas	Información a empleados del sistema sanitario – Bienestar para los empleados.	Educación y Concienciación del cliente	Formación de empleados	Formación Continua – Cualificación profesional	Publicidad - Visualización	Planificación estratégica	Mando y control
Industria	Prevención de riesgos laborales	Ventas y contratación	Formación de empleados	Formación profesional	Procesos de optimización mediante simulación	Diseño nano/biotech	Mando y control

4.8.3.2 Elementos básicos para el diseño de videojuegos serios

Juego significativo: los usuarios que predisponen una motivación dedican más esfuerzo y tiempo a la actividad de aprendizaje (Hussain & Coleman, 2014) Para motivar a los alumnos hace falta crear un entorno donde ellos jueguen y sientan el papel que se le ha dado a través del videojuego. Salen y Zimmerman recomiendan crear juegos que permitan a los jugadores participar en un juego significativo, que surja de su interacción con el juego y su contexto. Las opciones disponibles en un juego también contribuyen a la experiencia de los jugadores, y todas las opciones ofrecidas deben afectar al estado del juego de alguna manera para que tengan sentido. El resultado de cada acción debe estar claro para el jugador, de modo que pueda utilizarlo para crear nuevos significados en el juego. Por último, las relaciones entre las acciones y los resultados deben ser discernibles e integrarse en el contexto más amplio del juego. (Salen & Zimmerman, 2004)

Los principios de Gee para los juegos de aprendizaje: James Paul Gee (2005) analizó los aspectos atractivos de los juegos de entretenimiento populares. Como resultado descubrió que los juegos proporcionan un aprendizaje experimental (aprender haciendo), siendo este más divertido y consecuentemente más eficaz en comparación con el aprendizaje pasivo. Basándose en su trabajo Gee propuso 16 principios de aprendizaje que observó que exhibían los juegos con los que previamente se habían obtenido resultados notables en los usuarios. (James Paul Gee 2007)

Retórica procedimental: la retórica procedimental fué definida por Bogost (2007) como la práctica de utilizar procesos o mecánicas para construir el argumento de un juego. Los juegos que emplean la retórica procedimental construye su argumento de manera que este mismo esté integrado en las propias reglas del juego. Este principio es muy útil en el caso de juegos educativos que tienen como objetivo hacer una declaración al jugador. A medida que los jugadores interactúan con el mundo del juego simulado, descubren progresivamente el argumento presentado por el juego. El poder de la retórica procedimental radica en que los jugadores son más propensos a creer un argumento si lo experimentan por sí mismos en una

simulación, en lugar de que se les cuente. (Bogost, 2007) Existen cinco directrices estipuladas por Ferrara (2013) que fueron propuestas para el diseño de juegos con retórica procedimental:

- La primera hace referencia a la definición de un mensaje central para el juego. El juego debe diseñarse en torno a una declaración clara y concisa de lo que los jugadores deben hacer o crear.
- En la segunda expone la importancia de ofrecer opciones significativas al jugador. Además, remarca la idea de beneficiar al jugador por escoger la opción menos ideal para fomentar la exploración y el descubrimiento.
- Este mismo descubrimiento debe ser autodirigido, lo que le dará al jugador un sentimiento de propiedad y comprensión.
- El mensaje del juego debe estar vinculado a una estrategia. Los juegos deben integrar el mensaje del objetivo en una estrategia dominante, lo que hará a los jugadores hacia el mensaje.
- La simulación del videojuego debe mantener el realismo, haciendo que el resultado final de la experiencia de juego sea realista para darle credibilidad y poder permitir a los jugadores crear un paralelismo con la vida real.

Se han utilizado estas directrices como base de la ideación del videojuego de este trabajo.

5. Referencias

A lo largo de esta parte del trabajo se han descrito las referencias tomadas para el desarrollo de este proyecto. Se han analizado las partes que se han considerado interesantes para su aplicación en la parte práctica del trabajo. Los resultados del uso de estos referentes han sido descritos en la parte de Resultados de este documento.

5.1 A Familiar Fairytale Dyslexic Text Based Adventure

A "*Familiar Fairytale Dyslexic Text Based Adventure*" fue desarrollado por Alastair Low y publicado por Lowtek Games el 18 de noviembre de 2019.

El juego "*A Familiar Fairytale Dyslexic Text Based Adventure*", como se describe en su propia página web de steam, es un juego "creado para ayudar a otros a sentir la frustración de tener dislexia". Se trata de un juego de aventuras interactivo basado en texto en el que el jugador toma el papel de un zorro. El juego cuenta una historia sobre reinas, reyes y brujas, que cambia según las elecciones que haga el jugador durante la partida.

La particularidad de este juego es que la estructura y el movimiento del texto pretenden simular la frustración que siente una persona con dislexia al leer. Por esta razón, las palabras y las letras son intencionadamente difíciles de leer incluso para un jugador sin limitaciones de lectura.

El texto está construido con diferentes disposiciones para esta simulación. El texto se sitúa sobre un fondo parpadeante que resalta el estrés, el dolor de cabeza y la dificultad de la lectura. En cada episodio, la estructura del texto cambia y las letras se tambalean. Además, hay un intercambio espontáneo entre las letras P, Q, B y S.

En la primera pantalla del juego, el propio texto enseña al jugador, de forma procedimental, las diferentes formas en que se encontrará el texto. Así, el juego estructura el texto para la representación de la dislexia de diferentes maneras y enseña al jugador a leer de esta forma tan peculiar.

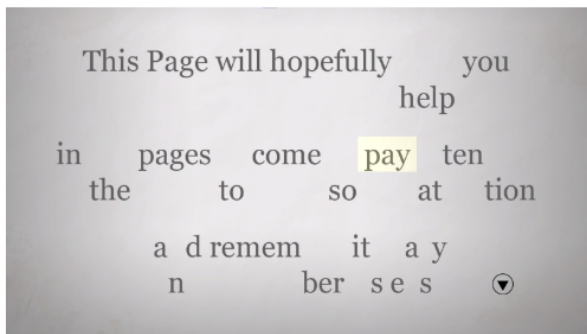


Figura 5. Captura primera pantalla del juego. Fuente: A Familiar Fairytale Dyslexic Text Based Adventure, 2019.

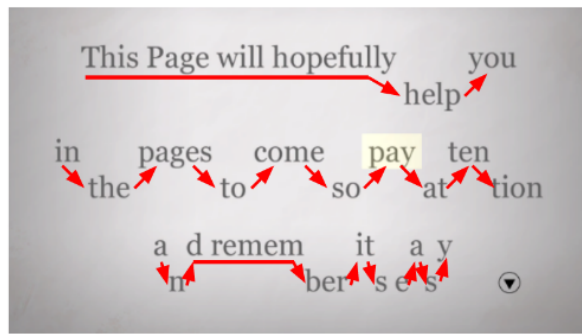


Figura 6. Captura primera pantalla del juego editada para señalar la estructura del texto. Fuente: A Familiar Fairytale Dyslexic Text Based Adventure, 2019.

El juego presenta el texto de estas formas: palabras en fila, palabras en diferentes niveles y palabras cortadas con letras en diferentes niveles. Con este diseño, el jugador debe hacerse una idea de la estructura del texto del juego y aprender la base para seguir jugando.

Entre pantalla y pantalla, el texto es confuso, muy dinámico y con caracteres extraños hasta que se resuelve. Este dinamismo en pantalla dura sólo un par de segundos, pero genera confusión en el jugador ya que las entradas visuales son bastante extremas.

A partir de la segunda pantalla el juego ya presenta la metodología de simbolización de la lectura con dislexia que se utilizará a lo largo del juego.

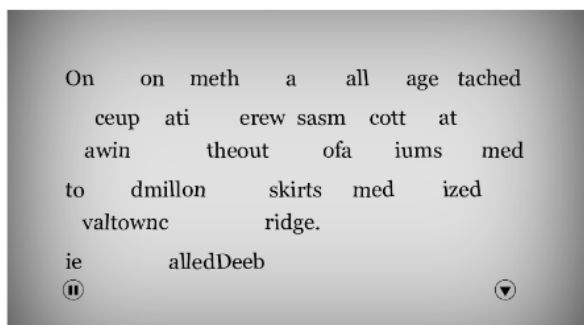


Figura 5. Captura de pantalla juego. Fuente: A Familiar Fairytale Dyslexic Text Based Adventure, 2019.

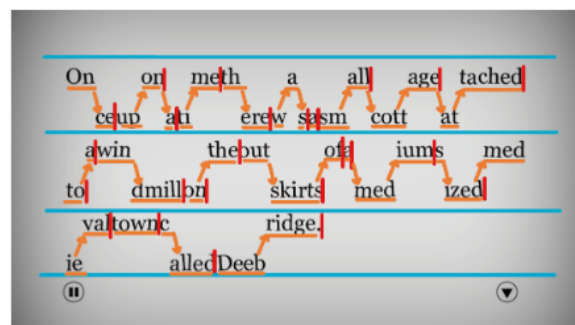


Figura 6. Captura de pantalla juego editada para señalar la estructura del texto. Fuente: A Familiar Fairytale Dyslexic Text Based Adventure, 2019.

A partir de la segunda pantalla el juego ya presenta la metodología de simbolización de la lectura con dislexia que se utilizará a lo largo del juego. Pero en Seta se utiliza un método que no se enseña en la primera pantalla. En esta pantalla el texto está estructurado con palabras rotas a diferentes niveles, uniendo la siguiente palabra, y con el mismo espacio entre líneas, no dejando claro al jugador qué grupo de líneas debe seguir. Esto provoca una gran confusión en el jugador, dificultando la comprensión de la escritura.

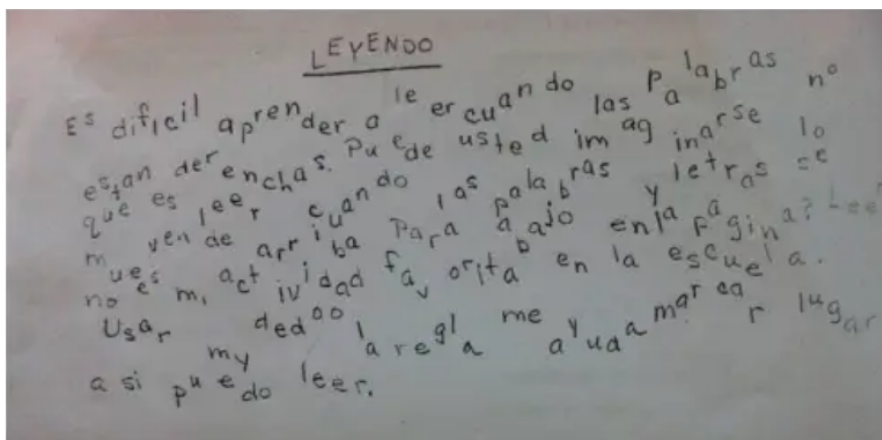


Figura 7. Ejemplo de una lectura de una persona disléxica. Fuente: Psicopedagogía, 2015.

La intención del desarrollador es representar esta dificultad y frustración del jugador al leer (Alistar Low, 2019), y en parte lo consigue. Pero por otro lado, dicho por los propios jugadores con y sin dislexia, no acaba de hacer una representación fiel porque causa frustración al jugador por los efectos implementados y consecuentemente anula la concentración en resolver la dificultad presentada. Los jugadores entonces consideran que el juego tiene un mal diseño y no se interioriza como una dificultad representada.

Sobre este juego, viendo su trabajo y analizando los comentarios de los juegos, se ha considerado de interés la estructura que utiliza para la escritura. Aún así no se añadirán al trabajo los efectos que puedan saturar al jugador, como el fondo parpadeante o los cambios de escena bruscos y caóticos.

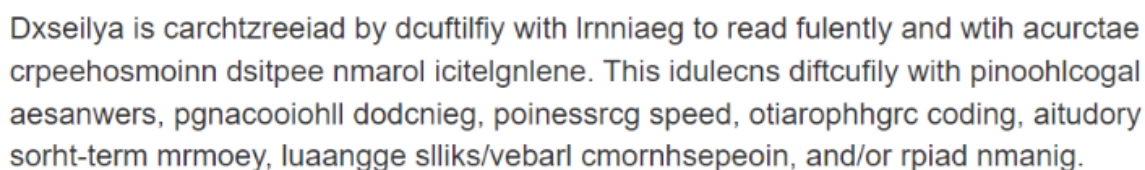
5.2 Dislexia

Dislexia es una web creada por Dan Hunsaker el 3 de marzo de 2016. Como explica en su página (o mejor comprensible en su página de itch.io), una amiga suya que tenía dislexia le describió cómo era la lectura para ella y él se propuso representarla utilizando Javascript.

Su amiga describe la lectura como una tarea que requiere mucha concentración, ya que "las letras parecen saltar". Así que Dan ha programado las palabras para representar lo que siente una persona con dislexia al leer.

Se puede ver a simple vista cómo las letras de las palabras van cambiando de lugar dentro de ella de forma muy dinámica. Esto crea un efecto que, como las propias personas con dislexia han definido en la misma página web, es exacto a cómo se sienten.

Sin embargo, la primera y la última letra de cada palabra permanecen siempre en su sitio. Algunos comentarios van dirigidos a esta decisión del desarrollador ya que esto facilita la lectura, más de lo que realmente es para una persona con dislexia.



Dxseilya is carchtzreeiad by dcuiftily with lrrniaeg to read fulently and wth acurctae crpeehosmoinn dsitpee nmarol icitelgnlene. This idulecns diftucily with pinoohlcolgal aesanwers, pgnacooiohll dodcnieg, poinessrcg speed, otiarophhgrc coding, aitudory sorht-term mrmoey, luaangge slliks/vebarl cmornhsepeoin, and/or rpiad nmanig.

Figura 8. Captura texto web. Fuente: Geon, 2016

Esta web ha recibido muy buenos comentarios y es un gran referente como representante de la dislexia. En este caso se han utilizado los efectos implementados, como los movimientos de las letras dentro de las palabras, las sílabas que se intercambian de palabra y las letras con efecto de inversión.

5.3 Como Estrellas en la Tierra

“Como Estrellas en la Tierra” es una película de los directores Aamir Khan y Amole Gupte, estrenada en el 2007.

En algunos momentos de la película podemos ver cómo pasa de un plano realista a uno surrealista. Este es un recurso que se utiliza para representar los sentimientos y sensaciones del protagonista. El personaje principal es un niño de unos 7 años que tiene dislexia y no lo sabe. La película presenta diferentes momentos en los que el niño se confunde en clase leyendo y escribiendo.

Este recurso se utiliza básicamente para que el espectador entienda lo que el protagonista está viendo y sintiendo. Una de las primeras escenas en las que se utiliza este método nos muestra cómo el niño ve las palabras escritas en una pizarra.

Muestra cómo las letras, en diferentes planos, tienen diferentes movimientos. Por un lado, muestra cómo las letras cambian de posición dentro de una misma palabra. En otro plano vemos cómo las letras se invierten sobre sí mismas, escribiéndose al revés. Y como tercer plano, las letras individuales crecen y se encogen sin ningún sentido lógico. Todos estos recursos fuera del plano de la realidad hacen que el espectador comprenda la confusión del niño y por qué le resulta tan difícil leer lo que está escrito.

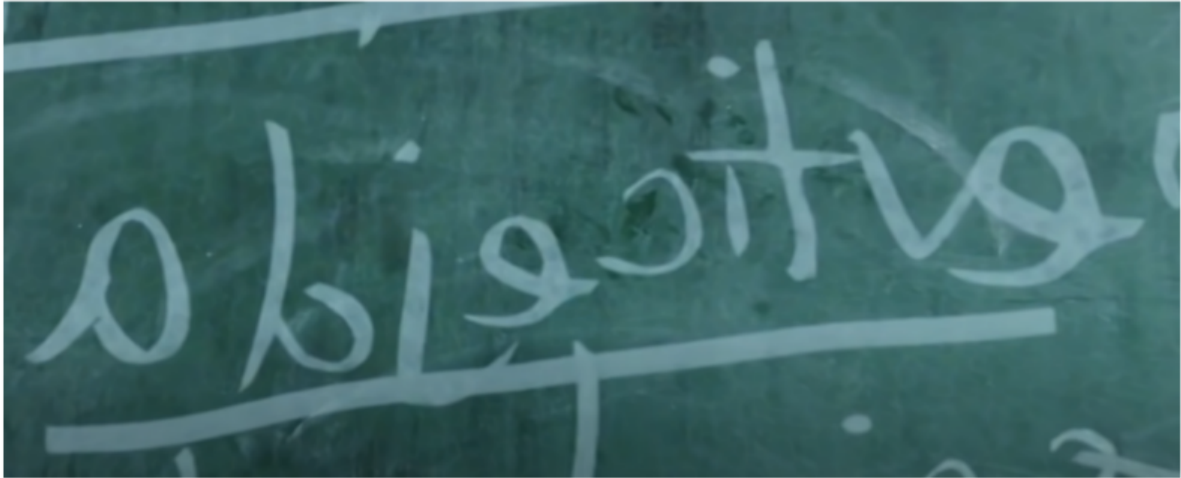


Figura 9. Toma que representa lo que ve una persona con dislexia. Fuente: Como estrellas en el cielo, 2007.

En otro momento de la película hay un primer plano de un cuaderno que el protagonista intenta leer. Y entonces las palabras se desmontan y las letras comienzan a moverse individualmente, dispersándose hasta salirse del papel.

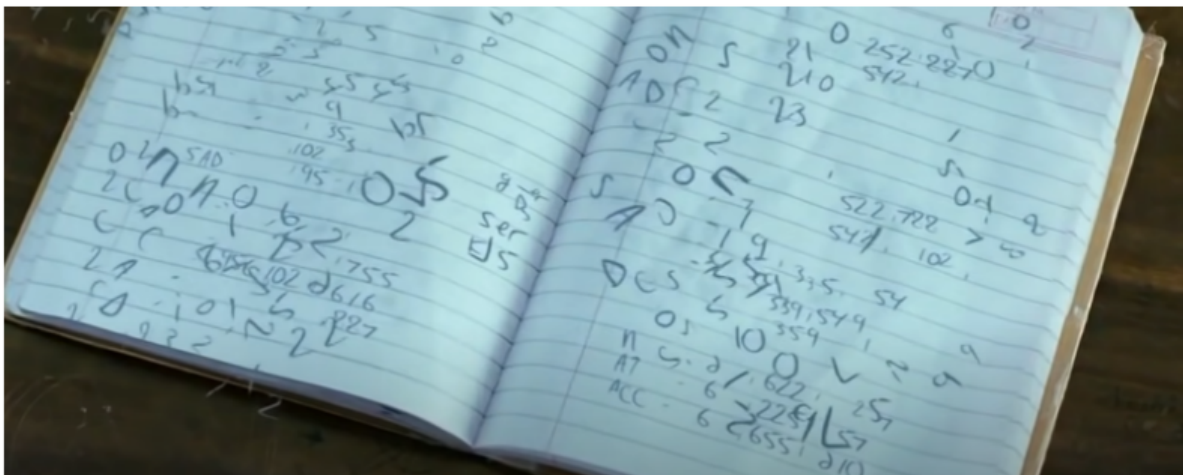


Figura 10. Toma que representa lo que ve una persona con dislexia. Fuente: Like stars on earth, 2007.

Hacia el final de la película, el profesor del protagonista, Ram Shankar, va a hablar con sus padres y describe las complicaciones del niño de la siguiente manera:

"Confunde letras similares, como la b por la d; invierte la s y la r, y la t y la h, como un espejo. Confunde palabras de sonido similar, por ejemplo "sólido"

por "sucio"... [Cuando lee m-a-n-z-a-n-a su mente se imagina una manzana, Ishaan no puede leer la palabra, así que no puede entender lo que significa. Para poder leer y escribir es esencial relacionar los sonidos con los símbolos, conocer el significado de las palabras".

Esta descripción se ha utilizado a modo de inspiración en el proyecto para poder ambientar la confusión del jugador sobre la lectura. Además, en esta película se han utilizado algunos efectos relacionados con el movimiento de las letras, en específico, el movimiento que hacen internamente dentro del mismo texto y el efecto que hacen el texto de desmontarse y separarse. Este último efecto se ha utilizado a la inversa.

5.4 Big Brain Academy

Se han utilizado como referencia dos minijuegos que hay en el videojuego "*Big Brain Academy*" (Nintendo, 2007).

5.4.1 Minijuego Fast Focus

En este minijuego el jugador se encuentra con una imagen como elemento principal en la pantalla. Esta está muy borrosa desde un principio; tanto que el jugador no puede distinguir a simple vista qué hay en la imagen. De manera progresiva se va haciendo más nítida y el jugador debe escoger una de las cuatro opciones que tiene debajo de la misma imagen.



Figura 11. Captura minijuego Fast Focus. Fuente: Big Brain Academy, 2007.

Para este proyecto se ha extrapolado este efecto a las palabras, juntándolo con uno de los efectos vistos en la referencia anterior *“Como Estrellas en la Tierra”*.

5.4.2 Minijuego Watch Match

En este minijuego primeramente se le muestra al jugador una secuencia de números, la cual va mostrando uno por uno. Durante esta fase, el jugador no podrá ver las opciones que posteriormente deberá utilizar para la resolución del reto.

Después de enseñar al jugador la secuencia de números, estos no se muestran más y aparecen las opciones con las que el jugador debe interactuar. En este caso el jugador tiene tres objetos de uso con los que deberá relacionar, según el espacio que señale el juego, el número que había en esa posición de la secuencia.



Figura 12. Captura minijuego Watch Match fase uno. Fuente: Big Brain Academy, 2007.



Figura 13. Captura minijuego Watch Match fase dos. Fuente: Big Brain Academy, 2007.

La misma lógica de estructura se ha implementado en una de las propuestas a modo de resultado de este proyecto.

5.5 Spelling Quiz

Esta es una estructura de juego muy utilizada tanto en internet, desde juegos interactivos hasta vídeos, como en las clases, ya sean presentados de manera general a todos los alumnos o dentro de cuadernos como ejercicios individuales.

El objetivo de este juego es elegir la opción correcta acorde al espacio que presenta la frase principal. La complejidad de este juego suele basarse en las opciones con palabras mal escritas o opciones de palabras parónimas.

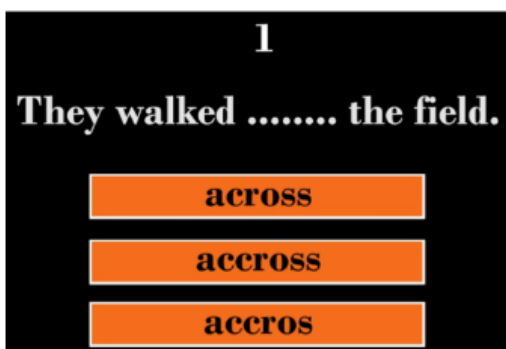


Figura 14. Captura juego Spelling Quiz. Fuente: English Test, 2019.

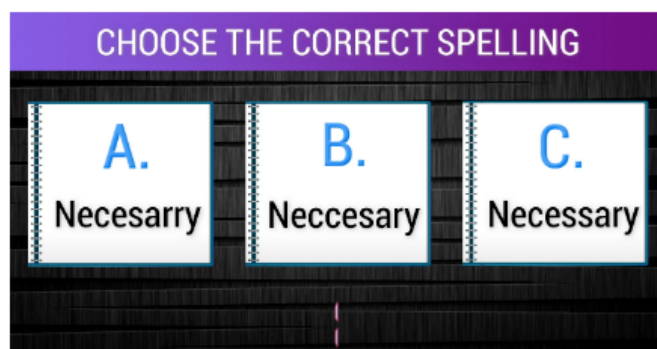


Figura 15. Captura juego Spelling Quiz. Fuente: Easy Peasy Quiz, 2020.

Este mismo recurso se ha implementado en algunas de las resoluciones diseñadas para los retos del proyecto.

5.6 Fun Brain: Spell check

Fun Brain es una página web la cual , como la misma página web describe, ofrece centenares de juegos, libros, cómics y vídeos que desarrollan habilidades en matemáticas, lectura, resolución de problemas y alfabetización.

El juego de “*Spell Check*” es un juego muy simple que consiste en escoger la palabra que esté mal escrita de entre las opciones que se le muestran al jugador.

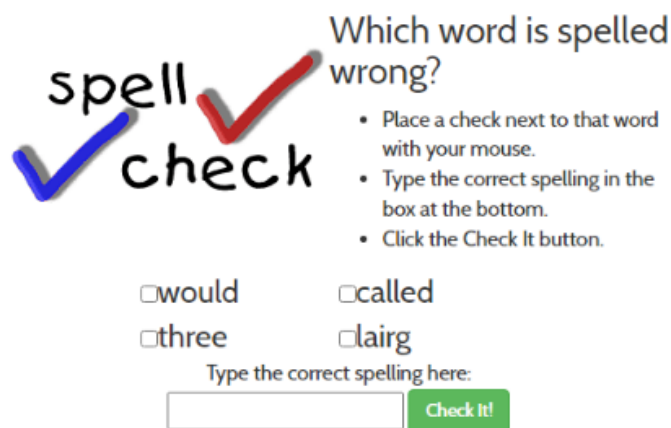


Figura 16. Captura juego Spell Check.
Fuente: Fun Brain , s.f.

Esta mecánica ha sido utilizada como referencia para otras mecánicas posteriormente diseñadas.

5.7 Memory Power Game

Este juego, presentado por el canal de Youtube “*Memory Foundation*” (2013) presenta un ejercicio para ejercitar la memoria. Este juego presenta una secuencia de palabras, una por una, y luego le pide al jugador que escriba todas las que es capaz de recordar.

Para este proyecto se ha utilizado el sistema de división entre la presentación de la secuencia y la resolución del juego; presentando primero las palabras del juego y luego pasar a la parte de resolución

5.8 Memory Test Game

Este juego, como los anteriores, también se divide en dos partes. La primera fase es la presentación del objeto a resolver, y después se presenta el problema con las opciones de resolución. Este juego ha sido publicado por “Apptato Trivia & Word Games” en Youtube el 2020.

En este caso se presenta una imagen al jugador y se le da un tiempo para memorizarla. Pasado este tiempo se le plantea una pregunta sobre la imagen anterior junto a tres posibles respuestas.



Figura 17. Captura juego Memory Test Game.
Fuente: Apptato Trivia & Word Game, 2020.

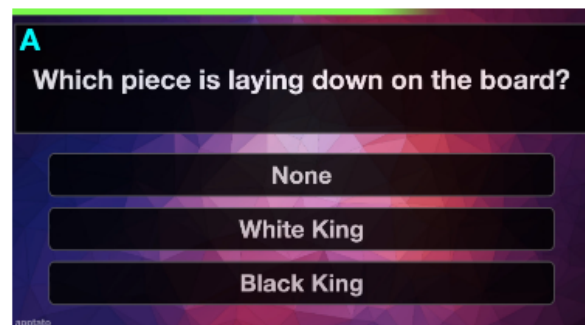


Figura 18. Captura juego Memory Test Game.
Fuente: Apptato Trivia & Word Games, 2020.

Este juego, junto al sistema del anterior, se ha adaptado al proyecto planteado en este trabajo, sustituyendo la imagen por palabras y manteniendo el planteamiento de una pregunta sobre algo específico mostrado durante la primera fase.

5.9 Escritos de personas con dislexia

Para el contenido del juego relacionado con la dislexia se han tomado escritos diferentes investigaciones externas a esta.

Seo mucho tiempo fue a bañarse al río
 un mudado campesino para al río ello
 que le decía quieres ver tucia el paisaje
 quieres ver como tan guisado mis aguas
 Como granan los valles como e comensals
 y como e vista la historia de estos
 parajes.
 DIEGO B.- EDAD: 13 a. - 6º GRADO ESCOLAR.

Figura 19. Escrito de un niño de 13 años con dislexia. Fuente: Bioinformatica UAB, s.f.

DICTADO
 El capitán fue de puntillas a la bodega y golpeo los barriles
 pero al leer que no respondía nadie corrió a los
 muros y destajo. se en contra con los ladrones coridos
 como huevos fritos.

1. Caso 1.

DICTADO

El capitán fue de puntillas a la bodega
 y golpeo los barriles. Al leer que no
 respondía nadie corrió a los muros
 y destajo. se en contra con los ladrones
 coridos como huevos fritos.

2. Caso 2.

Figura 20. Dos casos de dictado de niños con dislexia. Fuente: Bioinformatica UAB, s.f.

DICTADO
 A lo largo de la historia, los seres humanos
 hemos hecho grandes cosas; hemos fijado algunas,
 hemos encontrado remedio a muchas enfermeda-
 des, hemos inventado ingenieros, aparatos...
 y ¿que el ser humano siempre ha sabido
 superarse. ¿que hmos seremos capaces de
 hacer en el futuro?

Figura 21. Escrito de persona con dislexia. Fuente: Bioinformatica UAB, s.f.

Las faltas de ortografía de estos textos escritos por personas con dislexia han ayudado al desarrollo del contenido del videojuego de este proyecto.

6. Diseño metodológico

Durante la realización de este proyecto se han utilizado diferentes metodologías para los diferentes procesos establecidos. En este apartado se han descrito todos los métodos seguidos para cada uno de los pasos del proyecto.

Para poder describir los diferentes procedimientos en detalle, primeramente se han tratado los primeros pasos del proyecto, tanto los representados como los no representados en este documento. Después se ha hecho una distinción del proyecto en dos apartados principales, distinguiendo entre la parte teórica y la parte práctica del proyecto.

En cada uno de estos apartados se han especificado los procesos de trabajo empleados correspondientes a cada parte del proyecto.

6.1 Propuesta del proyecto

El tema del proyecto ha sido el primer paso de este proyecto. Para reflexionar sobre este se han tenido en mente aspectos que Ana Isabel Moras Vargas ha definido en *Guía para elaborar una propuesta de investigación* (2005).

Así pues, se han tenido en cuenta, en primer lugar y cogiendo como fundamento, los intereses, necesidades y prioridades del autor de este proyecto. A partir de esa base se han investigado sobre las necesidades de la población para tenerlas como perspectiva, haciendo investigación sobre los antecedentes y la importancia del tema. Desde ese punto se ha evaluado la relevancia y originalidad del tema. Una vez se ha verificado este paso y se ha comprobado la viabilidad del proyecto dentro de su ecosistema, se ha hecho una investigación exploratoria sobre los recursos y las posibles metodologías para el proyecto.

Con esa información se ha podido validar la viabilidad del desarrollo del tema y así finalmente poder establecer un planteamiento final para la propuesta de proyecto.

6.2 Planificación

Se ha seguido la planificación presentada en la guía del Tecnocampus, Universidad Pompeu Fabra, entidad académica vinculada a este proyecto. Así pues se han diferenciado tres etapas en este proyecto: el Anteproyecto, la Memoria Intermedia y la Memoria Final.

En el anteproyecto se han establecido las bases del proyecto, definiendo los objetivos del proyecto y las metodologías para llegar a ellos, buscando referentes y empezando el marco teórico del proyecto. Esta etapa temprana del trabajo ha permitido establecer las pautas y los fundamentos sobre los que poder trabajar.

En la fase de la Memoria Intermedia se ha desarrollado en profundidad el marco teórico y los referentes. También se han llevado a cabo algunas de las metodologías establecidas para el desarrollo de la parte práctica del proyecto, empezando por las que han permitido la recolección de datos para su uso posterior. Durante esta fase se han ido iterando sobre otras partes del proyecto empezadas en el Anteproyecto.

La Memoria Final ha sido el último paso del proyecto. Este paso se ha focalizado en la parte práctica del trabajo, cogiendo de base la parte teórica realizada en las dos fases anteriores. Además se ha hecho la extracción de resultados sobre las primeras metodologías prácticas llevadas a cabo en la Memoria Intermedia. Esto ha permitido poder realizar la parte práctica y llevar a cabo los últimos pasos del proyecto, pudiendo así describir los resultados y conclusiones del trabajo realizado.

6.3 Metodología de trabajo

Para la realización de este proyecto se ha llevado a cabo un procedimiento de desarrollo iterativo e incremental. Esta metodología ágil es una de las prácticas más implementadas en el desarrollo de software y ha permitido una planificación adaptativa, dando margen a la detección temprana de requisitos y puntos débiles. Consecuentemente se ha conseguido un desarrollo evolutivo y una mejora continua gracias a las respuestas flexibles.

La estructura utilizada para el cumplimiento de las entregas del proyecto ha sido la planificación por *Milestones* (hitos). Estos han sido establecidos directamente desde las guías planteadas por parte del Tecnocampus, Universidad Pompeu Fabra. Así pues la distinción de los *Milestones* corresponde a la guía del alumno, siendo esta el anteproyecto, la memoria intermedia y la memoria final.

Dentro de cada *Milestones*, se han analizado y dividido las tareas del proyecto siguiendo la metodología ágil basada en *Sprints* (esprint). Los *Sprints* se han dividido por semanas, siendo dos semanas equivalentes a un *Sprint*. En cada *Sprint* se ha trabajado en la adición o edición de una parte del proyecto, permitiendo el avance progresivo y retrospectivo de este mismo.

Para una mejor visualización de las tareas y el seguimiento de la progresión, dentro de cada *Sprint* se ha utilizado el método Kanban. Se han distribuido las tareas de cada *Sprint* según su estado de desarrollo. Se han distinguido los siguientes estados: *To Do* (por hacer), *Doing* (haciendo), *Blocked* (bloqueado), *To Test* (por probar) y *Done* (hecho). El primer estado, *To Do*, agrupa todas las tareas por hacer de la esprint. Una tarea que está en *To Do* se pasa al siguiente estado, *Doing*, en cuanto se empieza a hacer la tarea. Esta cambiará de estado a *To Test* si la tarea se considera terminada y es momento de probarla (si ese fuera el caso). Si durante este paso esta tarea no se considera terminada pasará otra vez al estado *Doing* o al estado *Blocked*. Una tarea pasa al estado *Blocked* si en cualquier momento no es posible avanzar en esta por una dependencia externa.

6.4 Sección teórica

En este apartado se han desarrollado todas las metodologías que se han seguido para llevar a cabo la parte teórica del trabajo. Se ha definido la parte teórica de este trabajo como toda aquella que ha aportado la base de conocimiento necesario para realizar la práctica y poder llegar al objetivo establecido.

6.4.1 Estructura de estudio

Para el análisis del estudio se ha tenido en cuenta el esquema de Atilio A. Boron descrito en *Manual de metodología* (2005). En este, Boron ha desarrollado los diferentes niveles de abstracción para el marco teórico.

Como el mismo autor ha descrito en su publicación, el primer nivel de abstracción de la teoría se encuentra el *paradigma*. Los supuestos paradigmáticos han constituido un conjunto de conceptos teórico-metodológicos que se han asumido como la determinación para la orientación.

En segundo nivel se han definido las *teorías generales*, que se definen por un conjunto de proposiciones interrelacionadas que se utilizan para explicar procesos y fenómenos.

En un nivel menor de abstracción se han establecido las *teorías sustantivas* que han estado conformada por proposiciones teóricas específicas a la parte del objeto de estudio.

A partir de ella se han definido los objetivos específicos de investigación. Durante este proceso ha habido una retrospectiva sobre los objetivos del trabajo y se han ido definiendo las metodologías y procesos que se han llevado a cabo.

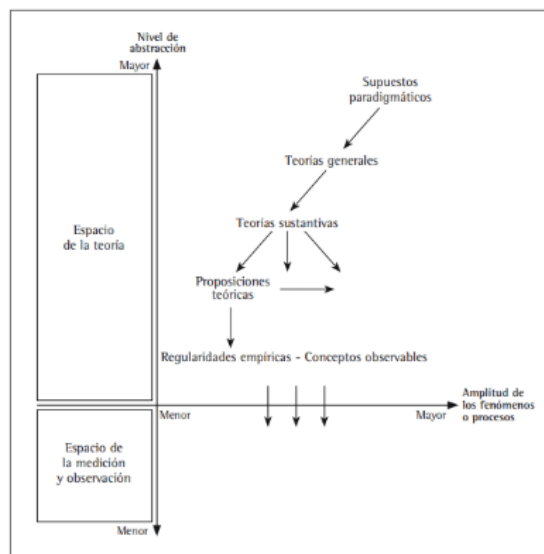


Figura 22. Estructura de investigación. Fuente: Manual de Metodología, 2005.

6.4.2 Marco teórico

Siguiendo el material formativo de la Universidad de Alicante, *Cómo elaborar un Trabajo Académico* (2019), se han seguido los siguientes pasos para la documentación del marco teórico del trabajo:

1. Formulación del tema del trabajo. Este corresponde al paso previamente desarrollado dentro de este mismo apartado, con el título *Propuesta del proyecto*. Se establece el objetivo del trabajo y su objeto de estudio.
2. Contextualización del tema. Se analiza el objeto de estudio y todo su entorno relativo al proyecto. No solamente se ha tenido en cuenta el objeto principal del proyecto sino también todas las variables necesarias para la realización del objetivo en cuestión. Para la propuesta de investigación ha sido necesario que este apartado sea suficientemente íntegro para sustentar teórica y empíricamente las variables de la investigación.
3. Búsqueda de referencias académicas. Las fuentes académicas han sido variadas, aunque siendo estas principalmente bibliográficas.
4. Evaluación de los recursos hallados. En este paso ha sido utilizado para una revisión exhaustiva para la identificación de los elementos, factores y aspectos pertinentes para fundamentar el problema.
5. Redacción y citado. La redacción del documento se ha realizado siguiendo la guía presentada por el Tecnocampus, Universitat Pompeu Fabra. Se han seguido los espaciados, tipografías, formatos y estilo de redacción presentados en esta. El citado del documento se ha hecho en APA, formato académico sugerido por *American Psychological Association* (APA).



Figura 23. Pasos para la elaboración del marco teórico. Fuente: Cómo elaborar un Trabajo Académico, 2019

6.4.3 Asesoramiento de profesionales

El proyecto ha tenido el seguimiento de tres profesionales relacionados con el objeto de estudio y el trabajo a desarrollar. Por esta razón se ha contactado con tres personas para este proyecto: una profesional de la dislexia, una psicóloga académica y un profesional de los videojuegos.

6.4.3.1 Directora de la asociación catalana de dislexia

Desde los inicios de la parte práctica del proyecto se ha contactado directamente con la *Associació Catalana de Dislèxia*. Específicamente se ha mantenido contacto con la Directora de la ACD (*Associació Catalana de Dislèxia*).

Neus Buisán Cabot és la actual directora de la *Associació Catalana de Dislèxia*, logopeda y es una persona con dislexia. Neus ha facilitado la asistencia a las reuniones mensuales abiertas de la ACD. Estas reuniones sirven como asesoramiento y mentoría a los oyentes sobre preocupaciones o dudas relacionadas con la dislexia. Se han distinguido dos tipos de reuniones fundamentalmente: el primer tipo y el más recurrente, reuniones para los padres o tutores de personas con dislexia; el segundo tipo de reunión está enfocado directamente a los infantes, adolescentes y jóvenes con dislexia.

Durante estas reuniones se han sacado datos primarios sobre las experiencia de las persona con dislexia, con fuentes primarias (descritas directamente por personas disléxicas) como secundarias (descritas por segundos, es decir, tutores o personas

relativas). Estas reuniones han sido interesantes tanto para ver qué sienten las personas con dislexia en su día a día y cuales son sus preocupaciones, como qué conciencia y perspectiva tienen las personas relacionadas.

Las reuniones asistidas por parte de la ACD han aportado descripciones reales de personas con dislexia, las cuales se han utilizado directamente como inspiración en los diseños del prototipo de videojuego desarrollado en este proyecto.

Neus Buisán también ha sido asistente en el proceso del desarrollo y divulgación de la encuesta. Ha sido asesora de la realización de esta, sugiriendo cambios y opciones para la optimización de los resultados.

Una vez terminada la encuesta y decididos los métodos de divulgación, como directora de la asociación Neus Buisán ha ayudado a difundirla dentro de los miembros de la misma. Esto ha permitido tener muchas más respuestas por parte de gente directamente relacionada con la dislexia. Y especialmente ha ayudado a obtener los resultados de mayor interés en este proyecto: los datos primarios de personas con dislexia.

6.4.3.2 Directora del centro PsicoAvant

Mercè González, psicóloga y directora del centro PsicoAvant, ha colaborado principalmente en la validación de los diseños planteados en el proyecto. Desde una perspectiva analista ha mentorizado el proceso de diseño para poder conseguir la experiencia del jugador deseada con cada uno de los retos planteados.

Cada minijuego del proyecto se ha basado en la representación de una dificultad diferente para una persona con dislexia. Su intervención ha sido con la intención de conseguir hacer sentir al jugador la experiencia buscada en cada minijuego y poder conseguir representar de la forma más fiel posible la vivencia de una persona con dislexia.

Mercè González también ha asesorado en el proceso de extracción de datos de la encuesta realizada durante la parte práctica.

6.4.3.3 Lead Game Designer

Brandon Scheel es Lead Game Designer. Junto a Mercè González ha contribuido con su punto de vista profesional en la viabilidad de los diseños planteados.

6.4.4 Comunicación con los profesionales

Para la comunicación con los profesionales se ha llevado a cabo la siguiente estructura:

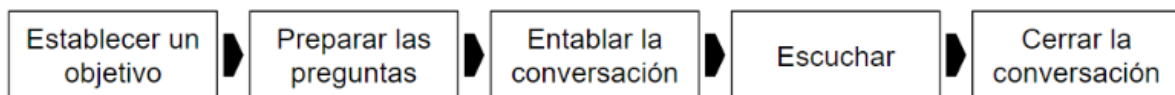


Figura 24. Pasos para la comunicación con profesionales. Fuente: Elaboración propia, 2022

Se divide en cinco pasos modulados en cada caso. El primer paso es establecer el objetivo del contacto con la persona profesional. Se definen los aspectos que quieren tratarse y se escoge a la persona más adecuada para recibir opiniones al respecto según su currículum y su especialidad.

Después se preparan las preguntas de manera estructurada. De esta manera se plantean previamente los temas a tratar y se hace foco a los puntos de interés. Con esta estructura se optimiza la conversación y se asegura recibir los comentarios sobre los temas deseados.

Una vez se ha definido la estructura que tendrá la conversación se contacta con el profesional y se establece una reunión, ya sea de manera presencial o de manera online. En el caso de este proyecto se han hecho tanto de manera online como presencial, utilizando diferentes aplicaciones para el primer caso.

Durante la reunión, si es en tiempo real, es importante escuchar y no interrumpir al profesional. Se incentiva que el organizador de la reunión pida la extensión de una respuesta o una mayor profundidad si la siente necesaria. Es necesario registrar la

conversación para poder hacer una revisión posterior de todos los comentarios recibidos del profesional.

Para cerrar la conversación se recomienda hacer un resumen de la conversación con los puntos más remarcables. Después se comentan los siguientes pasos y se concreta la siguiente reunión si se considera oportuno. Al final de la reunión se debe agradecer el tiempo y dedicación al profesional.

6.4.5 Asistencia reuniones ADC

Al ser un grupo de estudio observacional se ha llevado a cabo la técnica correspondiente estructurada por Tomás Campoy y Elda Gomes en su trabajo *Técnicas e instrumentos cualitativos de recogida de datos*.

El asistente a estas reuniones no ha participado de manera activa y se ha considerado una figura diferente al grupo de investigación. No ha intervenido de manera activa en la conversación y ha dejado que la conversación transcurra de manera fluida.

Aún así la persona observadora debe tener unas pautas para seguir de manera efectiva la reunión:

- Establecer un propósito para cada reunión. Este debe estar directamente vinculado al proyecto en el contexto de la reunión.
- Deben especificarse los datos generales de la reunión, como el día, la hora, el número de participantes, el rango de edad y la persona que liderará la conversación. También debe constatar, si es de su conocimiento, la intencionalidad de la reunión.
- Debe llevarse, por escrito, el control de la misma y su transcurrido
- La recolección de datos se tiene que basar en la confiabilidad y validez de los comentarios de los participantes

Esta metodología resulta útil en estudios exploratorios, que es el caso de esta parte del proyecto. Los resultados de este método dan paso a la orientación de generación

de interpretaciones teóricas. Permite organizar y priorizar las ideas de manera que se puede tener un concepto más claro a partir de las observaciones y el estudio de los resultados.

6.4.6 Encuesta

Se han seguido los pasos presentados por Heriberto López Romo en *La metodología de encuesta* para la realización de la encuesta. Los pasos definidos por Heriberto López son los siguientes:

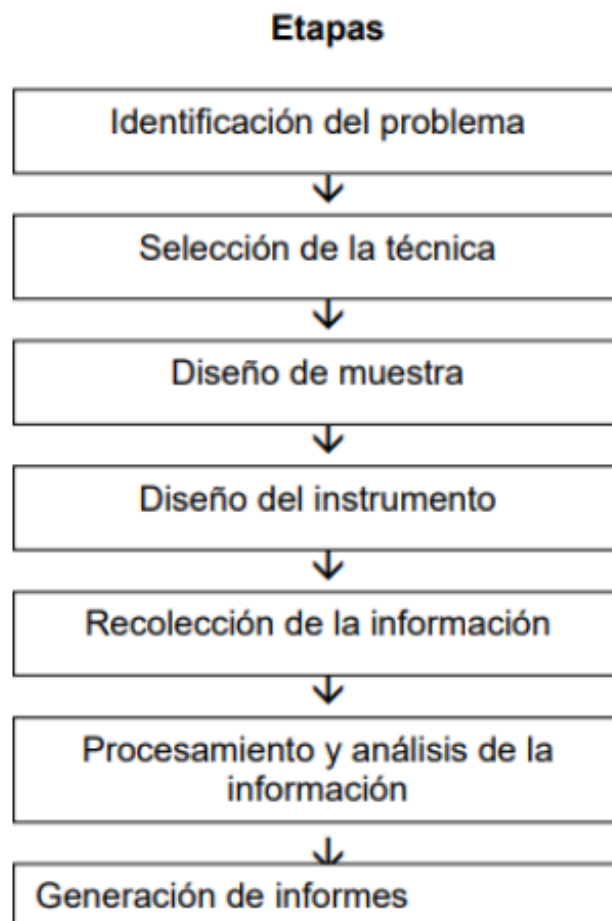


Figura 25. Pasos para la elaboración de una encuesta. Fuente: *La metodología de encuesta*, 1998

1. Identificación del problema

En este primer paso del desarrollo de la encuesta se ha planteado el diseño del cuestionario, decidiendo así desde el formato de la encuesta hasta el método de divulgación.

Para este paso ha sido fundamental tener los objetivos del trabajo claros. Con estos presentes y junto al asesoramiento por parte de Neus Buisán la primera decisión ha sido la tipología de la encuesta y su campo de estudio. En este caso se ha decidido realizar un cuestionario cualitativo focalizado en el campo de la Salud.

Se ha establecido como objetivo de la encuesta la extracción de datos no paramétricos que aporten al trabajo una base de datos primarios sobre la experiencia y conocimiento relacionados con la dislexia.

2. Selección de la técnica

Durante esta etapa del planteamiento de la encuesta se ha decidido el canal y las vías de difusión de esta misma. Así pues se ha decidido el uso del programa Google Forms, un programa web dentro del conjunto de programas editores Google Docs ofrecidos por la empresa Google.

Esta decisión ha sido en base a diferentes razones. La primera es la propia usabilidad del programa; este tiene muchas opciones para el desarrollo y presentación de las encuestas que facilita poder hacer una encuesta clara, sencilla y variada. La segunda razón es el conocimiento previo del programa, el cual ha permitido facilitar el trabajo y asegurar su viabilidad durante el diseño de la encuesta. La tercera y última razón ha sido el uso estandarizado de esta herramienta, la cual causa ha sido un mayor asegurante cara al usuario respondiente, ya que es más probable que este conozca el programa y le sea familiar el formato.

Sobre las vías de difusión se han decidido principalmente dos. La primera vía de difusión y la más relevante ha sido la ADC (*Associació de Dislèxia de Catalunya*). Esta ha incluido la encuesta en uno de sus correos estándares,

los cuales se difunden entre toda su comunidad. Gracias a esta vía de difusión se han podido recopilar una mayor cantidad de datos objetivos de la encuesta.

La segunda vía de divulgación ha sido el uso de diferentes redes sociales y la difusión consecuente a segundos niveles dentro de las mismas. Esta vía se ha considerado como una buena opción ya que la encuesta plantea la recopilación de datos en base a la necesidad que plantea el objetivo principal del proyecto, y este tiene como jugador final a cualquier usuario. Por esta razón, ha sido de interés recopilar datos de todos los perfiles, sin importar la edad, el género, su experiencia con los videojuegos, ni cualquier otra variable.

Aún así, los datos de mayor interés para el posterior uso de estos durante la etapa del desarrollo de los diseños de la parte práctica del trabajo, sí han sido de un perfil específico: los infantes o jóvenes con dislexia. Por esta razón ha sido clave la vía de difusión por parte de la ADC. Más adelante se detalla cómo el contenido del cuestionario se dirige para una mayor optimización de la recopilación de datos de este perfil.

3. Diseño de muestra

Junto al asesoramiento de Neus Buisán se ha considerado como público objetivo principal de esta encuesta a las personas con dislexia, específicamente a las personas con dislexia en edad escolar. Aún así se ha considerado interesante la perspectiva de una persona sin dislexia por su conocimiento o perspectiva sobre esta, ya que al final este era el público final del proyecto.

4. Diseño del instrumento

Se ha pretendido que el enfoque metodológico de esta práctica sea descriptiva. Consecuentemente se han añadido preguntas abiertas para la posibilidad de desarrollo del usuario encuestado. Aún así se han añadido mayormente preguntas con respuestas cerradas, para la brevedad, simplicidad y claridad de la encuesta.

La intención de esta decisión ha sido la recopilación de datos que muestren las actitudes o condiciones presentes en una determinada población en el momento de la realización de la encuesta. Así pues se ha decidido un tipo de cuestionario indirecto donde no interfiere el entrevistador para una mayor recopilación de datos.

Otras decisiones han sido tomadas a raíz de las previas. Se ha establecido que el cuestionario será multitemático, separando el tipo de perspectiva planteada según si el usuario respondiente es una persona con dislexia o no. También se ha establecido que sería un cuestionario estructurado para la presentación progresiva del tema desde el punto de vista del usuario.

La construcción del contenido de la encuesta en cuestión se ha definido, siguiendo las descripciones de Heriberto López, de la siguiente manera:

1. Identificación del objetivo del estudio

En el caso de este estudio, como objetivo principal se ha establecido la recopilación de data primaria de las experiencias de personas con dislexia.

2. Desglose de objetivos en dimensiones e indicadores

Como objetivo secundario, en segunda dimensión se ha definido la recolección de datos sobre el conocimiento de la dislexia en los diferentes grados de su entorno. Este ha sido un indicativo del planteamiento inicial de este proyecto.

3. Elaboración de secuencia

Se ha formalizado la secuencia de exploración a términos genéricos, yendo de lo general a lo específico. Se ha empezado el cuestionario con una breve introducción, continuada de unas rápidas preguntas relacionadas con la demografía del respondente.

Seguidamente se ha hecho una distinción entre las personas con y sin dislexia, para redirigirlas a secciones diferentes. Esta decisión ha sido tomada en base a los objetivos establecidos, ya que ha sido de interés recopilar diferente información por parte de los dos grupos.

Las siguientes preguntas se han desarrollado de manera lineal, siguiendo una estructura cónica de preguntas más simples y genéricas a preguntas más complejas y personales.

4. Redacción de preguntas

Se han escrito las preguntas y se ha decidido el formato de estas: abiertas, cerradas, selección simple o múltiple, etc. Se ha intentado hacer que el cuestionario sea lo más ligero posible para evitar que el usuario deje la encuesta a mitad.

5. Identificación y redacción de respuestas alternativas

Se han hecho diferentes pasadas a las preguntas planteadas y se han incluido todas las posibles opciones para que el respondente tenga siempre la opción que más le identifique a disposición. Por esta razón se han añadido respuestas alternativas a las diferentes preguntas de respuesta cerrada y se ha incluido en la mayoría de ellas una última opción que permite al usuario añadir su propia respuesta.

6. Identificación de pases y dependencias

Después de terminar las preguntas se han vuelto a analizar desde una perspectiva conjunta y objetiva y se han conectado los diferentes apartados dependiendo de las respuestas de los usuarios.

7. Inserción de apoyos visuales

Una vez cerrado el contenido de la encuesta se ha añadido un formato visual para hacerla más amena, añadiendo colores e imágenes.

8. Redacción de instrucciones

Finalmente se han escrito las presentaciones del principio y los agradecimientos del final, se han definido los títulos y las descripciones de las secciones, dando instrucciones en caso de que fueran necesarias, y por último se ha redactado el mensaje de difusión.

Así pues, habiendo seguido esta estructura, la encuesta finalmente se ha llevado a cabo en formato digital, utilizando Google Forms, y se ha estructurado dividiendo principalmente las respuestas de las personas con dislexia y las personas sin. El resultado final de las preguntas planteadas es el siguiente:

1. ¿Cuántos años tienes?
 - a. Menos de 12 años
 - b. Entre 12 y 18 años
 - c. Entre 19 y 28 años
 - d. Entre 29 y 59 años
 - e. Mayor de 60 años

Esta pregunta tiene como objetivo descartar posteriormente la posibilidad de un patrón de respuestas según la edad, o, si fuera el caso, estudiarlo e identificarlo. Las respuestas cerradas son para agrupar los respondientes por grupos de edad y hacer una distinción, en su caso, de la etapa de la vida.

2. ¿Tienes dislexia diagnosticada?
 - a. Sí
 - b. No pero estoy convencida que la tengo
 - c. No pero le paso la encuesta a mi hijo/a que sí tiene
 - d. No pero haré la encuesta con la experiencia de mi persona a cargo que sí que tiene
 - e. No

Como se ha explicado anteriormente, el objetivo principal de esta encuesta es la recopilación de datos por parte de las personas con dislexia. Por esta razón se ha hecho énfasis en que los respondientes, en caso de no ser disléxicos, respondieran por parte de una persona a cargo (como podría ser un hijo pequeño) o que le pasara directamente la encuesta a una persona con dislexia.

Todas las respuestas excepto la última redirijirán al encuestado a la sección de preguntas preparadas para las personas con dislexia.

6.4.6.1 Sección respuesta persona con dislexia

Como bien se ha explicado anteriormente, esta parte del cuestionario es la más interesante para el diseño del videojuego. Con estas preguntas se ha pretendido extraer datos para el posterior uso en el diseño del prototipo, analizando las respuestas de diferentes maneras para obtener una base con la que trabajar. Ha sido interesante plantear este cuestionario y obtener datos primarios ya que algunas de las respuestas han servido de referentes durante la etapa de práctica del trabajo.

1. 1. ¿Desde qué edad tienes diagnosticada dislexia o cuando te diste cuenta que tenías dislexia?
 - a. Desde la infancia
 - b. Desde la adolescencia
 - c. Desde la juventud
 - d. Desde la adultez

La intención de las respuestas cerradas vuelve a ser para la agrupación por etapa de vida de la pregunta planteada. Sobre esta pregunta, se ha tenido en cuenta que hay personas no diagnosticadas oficialmente pero que aún así son conscientes de su discapacidad lectora. Así pues se ha planteado la pregunta de manera que el lector sea consciente de la dirección de la pregunta y de la validez de su respuesta aún y no ser una persona oficialmente diagnosticada.

1. 2. ¿Qué te llevó a hacerte las pruebas?
 - a. Mis padres me dijeron de hacerla
 - b. Me lo sospechaba
 - c. Fue una prueba que se hizo a toda la clase
 - d. Se lo recomendó una profesora a mis padres
 - e. No me las he hecho nunca

Asistiendo a las reuniones de la ADC (*Associació de Dislèxics de Catalunya*) se han detectado diferentes razones por las que una persona lleva a hacerse las pruebas de la dislexia, y estas son las que se han puesto como opciones en esta pregunta. El objetivo de esta es saber las influencias desde los inicios de una persona con dislexia.

1. 3. ¿Qué dificultades te encuentras en el día a día?
 - a. Dificultades en la lectura
 - b. Mi redactado es confuso y me cuesta construir frases
 - c. Tengo dificultades a la hora de expresarme en voz alta
 - d. Hago muchos errores ortográficos
 - e. Confundo palabras
 - f. Escribo palabras desordenadas o letras del revés
 - g. Me cuesta memorizar
 - h. Tengo problemas para deletrear palabras

Para esta pregunta ha sido clave el conocimiento previo adquirido durante la efectucción del marco teórico, así como los datos extraídos durante las reuniones de la ADC. Esto ha permitido plantear algunas posibles respuestas en base a las dificultades analizadas sobre las personas con dislexia. Aún así se ha añadido una última posible respuesta donde el respondiente puede añadir su propia respuesta personalizada.

Esta pregunta se ha definido con respuesta de selección múltiple, ya que una misma persona puede tener más de una dificultad presente en su día

a día. El objetivo ha sido la recolección de datos que permitan saber dónde poner el foco para el posterior planteamiento del diseño. De esta forma se ha cogido de base los problemas más presentes para una mayor representación de la dislexia.

Después de esta pregunta, se ha abierto una nueva sección en la encuesta. Esta ha sido una división centrada en el desarrollo descriptivo personal de las vivencias del respondiente. La intención de estas preguntas ha sido obtener una descripción lo más detallada posible de lo que siente una persona cuando se enfrenta a dificultades que le presenta la dislexia. Algunas de las respuestas se han utilizado como referencia para el diseño del videojuego. Las preguntas de esta sección son todas de respuesta abierta, y son las siguientes:

1. 4. Por favor, describe qué sientes al leer (si es que tienes dificultad al leer).
1. 5. Por favor, describe qué sientes al escribir (si es que tienes dificultad al leer).
1. 6. Por favor, describe qué sientes al hablar (si es que tienes dificultad al leer).
1. 7. Por favor, presenta cualquier otra dificultad que tengas y describe lo que sientes.

Durante la parte teórica del proyecto se han identificado tres principales situaciones donde la dislexia dificulta su desarrollo: escribir, leer y expresarse. Esta última pasa tanto en el formato escrito como en el formato oral. Para la simplicidad de la encuesta y para dirigir al usuario hacia el interés del proyecto se ha puesto el foco en estas tres, pero se ha añadido una cuarta opción donde el usuario quiera expresar cualquier otra dificultad que desee compartir.

Al finalizar esta sección se ha abierto un siguiente apartado que ha pretendido ser un espacio para el entendimiento del entorno de un niño con dislexia. Teniendo en mente que la encuesta ha sido planteada para ser contestada por personas de todas las edades, se han definido unas instrucciones al principio del apartado. Se ha pedido al usuario que responda las preguntas con perspectiva de lo que ha vivido y sentido en su etapa escolar para obtener datos entorno al objetivo final del proyecto.

De esta manera se han definido las siguientes preguntas:

1. 8. ¿Crees que tus padres entienden las dificultades que presenta la dislexia?
 - a. No, parece que no lo entienden y no me apoyan
 - b. No, pero lo intentan entender y me apoyan
 - c. Más o menos, aunque de vez en cuando no saben adaptarse a lo que necesito
 - d. Más o menos, y siempre intentan ayudarme en todo lo posible
 - e. Sí, me entienden y me apoyan
1. 9. ¿Crees que, generalmente, tus compañeros entienden las dificultades que presenta la dislexia?
 - a. No, parece que no lo entienden y no me apoyan. He llegado a recibir comentarios despectivos
 - b. No, pero lo intentan entender y me apoyan
 - c. Más o menos, aunque alguna vez he recibido algún comentario despectivo
 - d. Más o menos, y siempre intentan ayudarme en todo lo posible
 - e. Sí, me entienden y me apoyan
1. 10. ¿Crees que generalmente tus profesores entienden las dificultades que presenta la dislexia?
 - a. No, parece que no lo entienden y no me apoyan. No me han adaptado nunca el trabajo
 - b. No, pero lo intentan entender y me apoyan
 - c. Más o menos, aunque alguna vez no me han adaptado el trabajo
 - d. Más o menos, y siempre intentan ayudarme en todo lo posible
 - e. Sí, me entienden y me apoyan

Con estas preguntas se analizan los tres principales entornos relacionados con la dislexia de un niño en etapa escolar: la familia, los compañeros y los profesores. Se han definido respuestas con variaciones adaptadas a las posibles situaciones que el

usuario se haya podido encontrar. Aun así se ha añadido en todas ellas una última opción abierta al respondiente.

Como última pregunta con objetivo de análisis de las respuestas, siendo esta propuesta por la pedagoga Neus Buisán, se ha añadido la siguiente pregunta:

1. 11. ¿Cómo te sentirías si tus compañeros jugaran a un juego donde pudieran ver y sentir lo que tu vives como disléxico/a?
 - a. Muy bien, me gusta que sepan que se siente teniendo dislexia
 - b. Bien, así me entenderían mejor
 - c. Creo que no me gustaría, me sentiría señalado

Neus ha planteado esta perspectiva de mi trabajo, explicando que los niños pueden ser susceptibles al ser definidos como disléxicos. Por esta razón esta última pregunta se ha añadido con intención de saber la opinión de las personas con dislexia sobre el desarrollo de un juego representativo de esta dificultad lectora.

En el último apartado se ha abierto al respondiente la posibilidad de dejar una vía de contacto en caso de querer participar en el proceso de testeo del prototipo. Además se ha animado a compartir la encuesta y se ha agradecido al usuario su tiempo y colaboración.

6.4.6.2 Sección respuesta personas sin dislexia

Esta segunda división de la encuesta ha sido propuesta por Neus Buisán y apoya su objetivo en la intencionalidad de estudiar la perspectiva del que sería el usuario final del proyecto, una persona sin dislexia.

2. 1. ¿Conoces a alguien con dislexia?
 - a. Sí, un familiar cercano
 - b. Sí, un amigo cercano
 - c. Sí, un conocido
 - d. No, no conozco a nadie

Esta pregunta ha servido de referente para graduar y agrupar el nivel de conocimiento respecto a la dislexia a la hora del análisis de resultados según las respuestas de las siguientes preguntas. Aún así ya se ha predicho que la mayoría de las respuestas estarían entre las tres primeras debido a los canales de difusión escogidos para la encuesta.

2. 2. ¿Entiendes las dificultades que tiene una persona con dislexia?

- a. Sí, estoy bien informado/a
- b. Sí, mas o menos
- c. Tengo una breve noción
- d. No, no se por lo que pasa una persona con dislexia

Se ha planteado esta pregunta para medir el nivel de conciencia (a niveles muy genéricos) sobre la dislexia. Esta pregunta se ha escrito como paso a la siguiente, la cual es más específica.

2. 3. ¿Qué dificultades crees que tiene una persona con dislexia?

- a. Limitación de la inteligencia
- b. Dificultades al leer
- c. Problemas visuales
- d. Dificultades al expresarse de forma oral
- e. Dificultades al expresarse de forma escrita
- f. Dificultades en la ortografía
- g. Dificultades en las matemáticas

Las respuestas de esta pregunta junto con las de la pregunta anterior han permitido medir de manera superficial las percepciones que tiene una persona sin dislexia sobre las dificultades que presenta esta. En esta segunda pregunta se han añadido conceptos erróneos que se relacionan con la dislexia con el asesoramiento de Neus Buisán y utilizando bibliografía estudiada durante la elaboración del marco

teórico. Las “respuestas incorrectas” han servido de medidores durante el análisis de las respuestas.

2. 4. ¿Crees que hay consciencia de la dislexia en tu entorno?

a. Escala del 1 al 5, donde 1 es Nada y 5 es Mucha

Esta pregunta se ha formulado para plantearle al respondiente la concienciación de la dislexia en su entorno. Junto a las respuestas anteriores, han dado una cierta intuición de la viabilidad del proyecto.

2. 5. ¿Crees que es justo que adapten los trabajos de clase a una persona con dislexia?

- a. Sí, me parece justo y necesario
- b. En algunos casos sí, pero en otros no
- c. No, me parece injusto

El propósito de la pregunta planteada ha sido seguir la misma línea de toda la sección, ver la concienciación y la aceptación del entorno escolar de una persona con dislexia.

2. 6. ¿Te gustaría jugar a un videojuego que te permitiera vivir la perspectiva de una persona con dislexia?

- a. Sí, me encantaría, así entendería mejor sus dificultades
- b. Sí, así sabría mejor por lo que pasan algunos compañeros
- c. Sí, para probarlo un rato solo por curiosidad
- d. No, no creo que sea necesario

Esta pregunta se ha propuesto pretendido valorar la opinión del público en respecto a la propuesta del trabajo a pequeña escala.

Después de esta pregunta final se ha agradecido al respondiente su tiempo y colaboración. De esta manera concluiría el diseño del instrumento de la encuesta.

5. Recolección de la información

Una vez se ha terminado el diseño se ha empezado el proceso de difusión, el cual se ha detallado previamente en el segundo paso del desarrollo del cuestionario, Selección de la Técnica.

Durante esta etapa se ha llevado a cabo la difusión de la encuesta. El mismo programa web con el que se ha desarrollado la encuesta ha recopilado los datos automáticamente. Se han agrupado las respuestas por su pregunta correspondiente, representándose en diferentes formatos según la tipología de la pregunta. Estos gráficos generados automáticamente por el programa han servido durante el análisis de los resultados. Además han permitido representar los resultados de manera que se ha podido tener una noción de los datos recopilados antes del proceso de estudio.

6. Procesamiento y análisis de la información

Para el análisis de las respuestas y la extracción de resultados de la encuesta se han utilizado diferentes metodologías. Estas han sido definidas para las diferentes tipologías de preguntas planteadas. Así pues distinguiremos dos métodos principales de trato de datos dependiendo del formato de la respuesta diseñada. Debe tenerse en cuenta que en todo momento el objetivo final de la encuesta ha sido cualitativo.

6.4.6.3 Investigación analítica

El primer método se ha decidido que sea una investigación analítica utilizada para el cotejo y comparación de variables. Este método ha pretendido obtener resultados cuantitativos tratando las respuestas de manera generalista. Este primer método se ha dividido entre las preguntas de respuesta única y las preguntas de múltiple respuesta, que se han tratado de distinta manera.

En el primer tipo de preguntas las respuestas, las de respuesta única, se han analizado teniendo en cuenta el porcentaje sobre el total de las respuestas. Al ser una única respuesta por usuario ha permitido dar una visión sobre los diferentes grupos y las tendencias. Se ha respaldado el análisis con gráficos porcentuales y tablas de distribución de datos.

Para el segundo caso, las respuestas múltiples, se han tenido en cuenta tanto los porcentajes sobre el total de las respuestas como los posibles agrupamientos de las respuestas. De esta forma se han podido descartar posibles hipótesis relacionadas sobre diferenciaciones de grupos por tendencias. Además también ha permitido poder relacionar las diferentes respuestas al perfil del respondiente y estudiar los diferentes perfiles de la encuesta obteniendo así resultados cualitativos sobre el objetivo planteado.

Para la codificación de las respuestas múltiples se ha llevado a cabo un método desarrollado por José Serrano Angulo (2013) en su artículo *Respuestas Múltiples en la investigación educativa: codificación, tabulación y análisis*. La distribución de frecuencias de las multirespuestas se ha hecho desde dos perspectivas diferentes: la primera, desde el punto de vista de las respuestas diseñadas, siendo esta un análisis más generalista; la segunda, el trato de los datos por casos de los respondientes, siendo este un punto de vista que parte de los resultados.

La primera perspectiva, tratada desde las respuestas planteadas, se ha hecho un análisis por agrupación de dicotomías donde se ha tenido en cuenta el número de respuestas por pregunta, el porcentaje representativo sobre el número de casos y el porcentaje sobre el total de usuarios. Esto ha permitido tener una visión global de las respuestas más seleccionadas y su frecuencia.

La segunda perspectiva, tratada desde los resultados individuales obtenidos, ha planteado un proceso que consiste en asignar a cada respuesta un número y agrupar el número de respuestas por usuario. Esto ha sido, en el caso que el respondiente haya escogido la tercera y quinta respuesta, se le asigna el

número 35, y así respectivamente. De esta manera ha habido una sola variable en la matriz de datos y la distribución de frecuencia es más sencilla de analizar. Así pues el proceso ha tenido en cuenta el valor asignado a la combinación de respuestas, el número de respondientes que ha seleccionado esa combinación y su porcentaje representativo sobre el total. Este trato de datos ha permitido analizar los resultados por grupos, pudiendo comprobar posibles tendencias de los respondientes.

6.4.6.4 Investigación descriptiva

El segundo método del trato de los datos ha sido con una perspectiva de investigación descriptiva, siendo este un método puramente cualitativo. Este método se ha utilizado para las preguntas de respuesta abierta, donde el respondiente se ha expresado de forma escrita. Así pues se ha decidido que el proceso para el análisis de los resultados sea de trato léxico. Este proceso ha tenido una perspectiva tanto individualista como grupal, tratando los mismos datos de formas distintas.

Para el trato de datos en modo generalista se han llevado a cabo dos sistemas: el *word-cloud* y el *clúster*. El *word-cloud* (nube de palabras) es un método de visualización que muestra la frecuencia con la que aparecen las palabras en las respuestas de las preguntas abiertas, haciendo que el tamaño de cada palabra sea proporcional a su frecuencia. Este tipo de gráfico ha permitido identificar a simple vista las palabras más utilizadas por los usuarios, y se han podido identificar los temas principales que conciernen al trabajo.

El método de los *clusters* (grupos), ha sido posterior a la realización del método *word-cloud* ya que se han utilizado los resultados de este para la elaboración de los *clusters*. Una vez se han identificado los temas principales de las respuestas a través de los *word-cloud*, se han utilizado estos resultados para analizar el contexto de estos, separando y agrupando las palabras y respuestas de los usuarios por tema. Esto ha permitido poder estudiar los

patrones en las descripciones y así se ha podido hacer una extracción de los puntos más concernientes al trabajo, extrapolándose a la parte práctica de este.

7. Generación de informes

Se han expuesto de manera escrita los resultados obtenidos en el apartado de Resultados. Estos detallan todos los datos que han influido en el resultado final del proyecto y se especifica qué impacto han tenido en este.

6.4.7 Diseño

La estructura metodológica que se ha seguido para la construcción de diseño de este proyecto ha sido el modelo de diseño instruccional serio que se expone en *Learning, Education and Games*, un volumen escrito por miembros de la LEG - SIG (*Learning, Education and Games - Special Interest Group*) de la Asociación Internacional de Desarrolladores de Juegos (IGDA, *International Game Developers Association*).

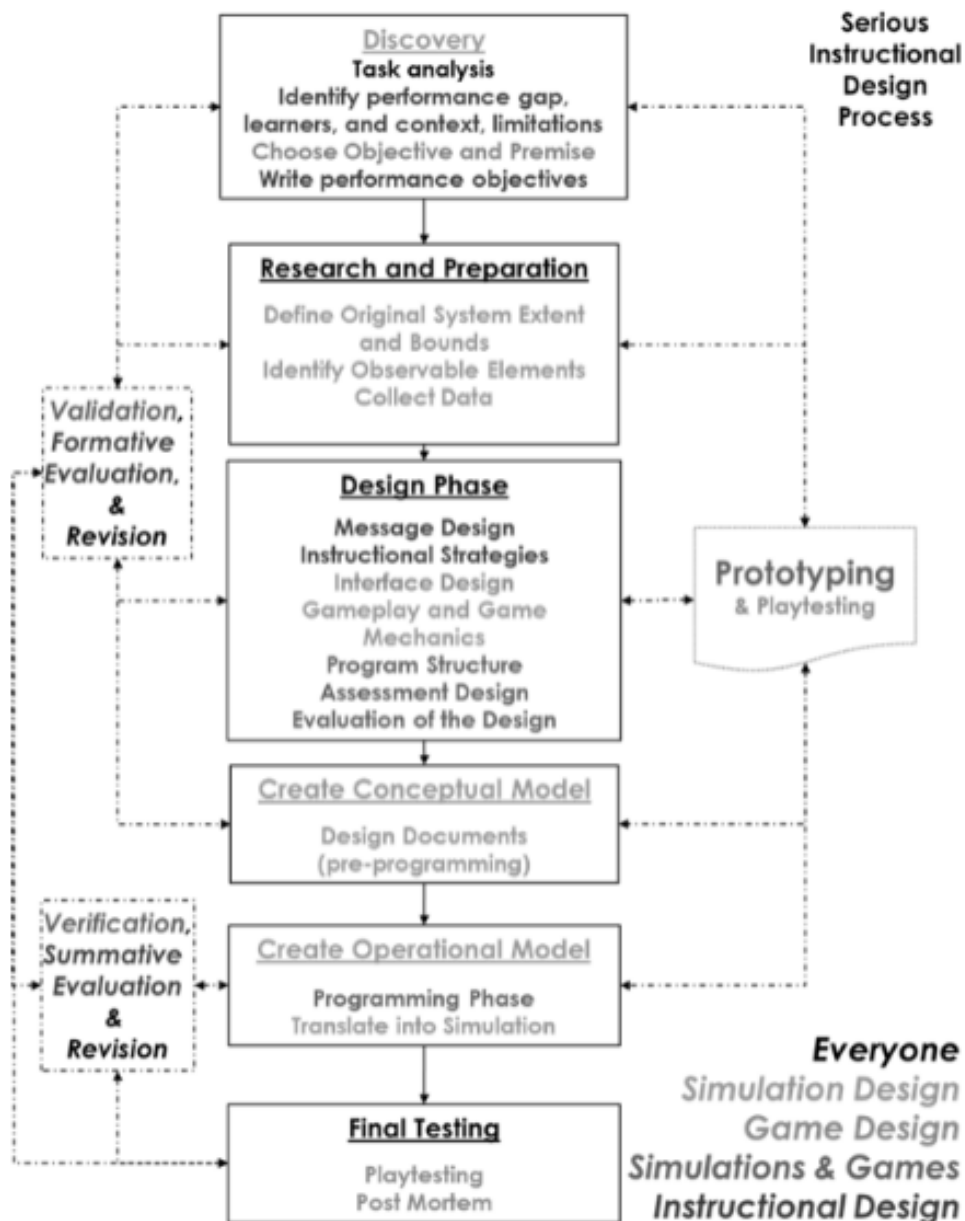


Figura 26. Estructura diseño videojuego. Fuente: Learning, Education and Games, 2019.

Esta es una estructura iterativa, un método de trabajo muy utilizado en el desarrollo de los videojuegos. Se distinguen seis fases, partiendo desde el planteamiento del juego y terminando con el prototipo final. Además hace mucha énfasis en las

iteraciones de cada paso, creando bucles dentro de la misma estructura. En el caso de este proyecto el último paso ha tenido una limitación de tiempo.

El primer paso que plantea esta estructura ha sido la planificación de la idea de videojuego para tener en cuenta las tareas que se han tenido que desarrollar para el videojuego. Durante este proceso se ha confirmado la viabilidad del proyecto, teniendo en cuenta posibles limitaciones. Se establecen los objetivos y se ha marcado la manera para cumplirlos.

Como segundo paso ha tenido lugar la fase de investigación y preparación. En el caso de este proyecto ha sido toda la parte bibliográfica, la encuesta realizada y las reuniones de la ADC. Se han identificado los elementos a tener en cuenta y se recoge toda la información necesaria para desarrollarlos e introducirlos en el juego.

El siguiente paso ha sido la fase de diseño. En esta se ha establecido el mensaje y el objetivo del juego, así como su género, el target, plataforma, etc. En esta etapa se ha definido y se diseña todo lo que habrá en el juego, como será el gameplay, las mecánicas, los controles y todo lo necesario para llegar al objetivo marcado.

El cuarto paso hace referencia al proceso de creación de un modelo conceptual. En el caso de este proyecto ha sido la realización del GDP (*Game Design Proposal*), adjunto en Anexos. Este ha sido el paso más iterativo, ya que ha marcado los diseños finales del videojuego.

La última fase que plantea esta metodología hace referencia a la prueba de juego que se ha hecho después de un nuevo planteamiento en el diseño para verificarse. Esta ha servido tanto para revisar como para verificar el diseño propuesto. Se ha realizado un prototipo con Unity 2020.3.31f1 para este paso.

6.5 Cronograma

Cronograma	October	November	December	January	February	March	April	May	June	July
Propuesta del										
Investigación del tema										
Preparación de la propuesta										
Anteproyecto										
Búsqueda de bibliografía										
Lecturas para el marco teórico										
Elaboración del marco teórico										
Búsqueda de referencias										
Análisis de las referencias										
Memoria										
Revisión de la memoria										
Lecturas para la ampliación del marco										
Ampliación del marco teórico										
Elaboración de la encuesta										
Creación del Game Proposal										
Diseño de mecánicas										
Mecánicas principios del prototipo										
Memoria final										
Revisión del Game Proposal										
Pruebas del prototipo										
Iteración de los diseños del juego										
Desarrollo del rototipo										
Revisión de la memoria										
Conclusiones										
Maquetación de la memoria										
Maquetación del Game Proposal										
Presentación final										
Preparación de la presentación										

Tabla 1. Cronograma del proyecto. Fuente: elaboración propia, 2022.

7. Resultados

En esta sección del trabajo se han documentado detalladamente los resultados finales del trabajo. Se recuerda que el objetivo principal del trabajo ha sido el desarrollo de un videojuego con mecánicas para la representación de la dislexia durante la etapa escolar.

Seguidamente se han argumentado todas las decisiones tomadas durante la elaboración del proyecto. Además se han expuesto los resultados de las diferentes partes prácticas del trabajo que han influenciado en el resultado final.

7.1 Resultados marco teórico

Durante el proceso de investigación se han tomado dos campos principales de estudio: la dislexia y los videojuegos. Este primer paso ha ayudado a sentar las bases de conocimiento necesarias para trabajar sobre el tema.

Se ha obtenido la información necesaria sobre la dislexia en torno a los objetivos del trabajo. Las conclusiones y conocimiento adquirido sobre la dislexia durante esta fase del proyecto ha dado los siguientes resultados:

1. La definición de dislexia. Es decir, qué se considera como dislexia y en qué consiste este trastorno de la lectura. Se ha podido concluir, a modo resumen y en términos genéricos, que la dislexia es un trastorno en la dificultad significativa y persistente en la forma escrita del lenguaje.
2. La epidemiología de la dislexia. Este punto ha permitido saber qué presencia tiene la dislexia en la sociedad, y es que se calcula que tiene una prevalencia de entre el 5 y el 17%. Muchos estudios han realizado sus investigaciones en torno a la epidemiología de la dislexia en centros escolares. Este hecho ha sido de influencia para la posterior definición del público objetivo del videojuego.

3. Fisiopatología. Conocer la fisiopatología de la dislexia ha permitido entender su funcionamiento durante la relación de algunas funciones básicas relacionadas con esta. Este punto ha sido imprescindible para entender las dificultades y los procesos mentales que hace una persona con dislexia para el posterior desarrollo de los diseños del videojuego. Durante la etapa de ideación de los diseños se ha tomado este proceso neurobiológico como experiencia del usuario objetiva. De esta forma, se han diseñado los minijuegos intentando recrear los procesos perceptivos y lingüísticos que tiene una persona con dislexia.
4. Las manifestaciones y características han podido establecer un conocimiento genérico de las dificultades que presenta una persona con dislexia en cada etapa de su vida. Este proceso ha dado a entender que la etapa de vida de una persona más difícil para una persona con dislexia es la etapa escolar. Esto es debido al aprendizaje que se tiene, hasta el momento, sobre el lenguaje. Se recuerda que el lenguaje es una capacidad que se aprende, no es innata como otros sistemas. Así pues, la etapa escolar, siendo esta una etapa muy temprana en el conocimiento del lenguaje y con un entorno muy estrechamente relacionado por las asistencias a las clases, suele ser la etapa más dura de una persona con dislexia. Este conocimiento ha sido clave para definir el público objetivo del juego, así como el planteamiento de su modo de uso.
5. Los mitos y conceptos erróneos han servido tanto para asegurar equivocadas percepciones sobre la dislexia como evitar malas representaciones en la parte práctica del trabajo.

Seguidamente se ha investigado sobre el campo de los videojuegos relacionado con este proyecto y se han adquirido los siguientes resultados:

1. Se ha definido el videojuego para saber su significado. Durante la investigación se ha sabido que el término videojuego aún está en debate. Haciendo paralelismo con otras industrias más antiguas, como la del cine, se

ha definido este estado académico del videojuego como parte del proceso natural consecuente de su joven existencia. Así pues, se ha hecho una retrospectiva sobre el campo de estudio de los videojuegos. Esto ha dado validez a las definiciones y sistemas posteriormente utilizados en el trabajo.

2. Se ha hecho una descripción superficial del videojuego para el posterior análisis de las diferentes tipologías de uso que tiene este, así como los perfiles de jugadores con tendencia a cada tipo. Este apartado ha permitido definir la tipología de juego de este trabajo en base a la decisión previa sobre el perfil objetivo. Así pues, se ha establecido que el videojuego debía ser de tipo *casual* ya que esta tipología se basa en la simplicidad de sus reglas y la sencillez de las mecánicas. Este es el tipo de juego más adecuado para la divulgación del objetivo de este proyecto entre el perfil definido.
3. A continuación se ha hecho una investigación sobre el campo de los videojuegos serios. Al ser un proyecto que conecta un propósito serio con la tecnología de los videojuegos, se considera un videojuego serio. Por esta razón, se ha hecho una posterior investigación sobre las tipologías de los videojuegos serios.
4. Durante este apartado se han distinguido dos campos diferentes en los que trabajan los videojuegos serios. Este proyecto se apoya en el sistema basado en el propósito del videojuego, concretamente, en la taxonomía que junta el género educacional con el de salud. Esta conclusión ha partido del objeto de representación y el objetivo de uso y divulgación de este proyecto.
5. Una vez establecido el género del juego, se ha realizado una investigación superficial de los elementos básicos del diseño de videojuegos serios. Esta concluye con cinco directrices seguidas durante el diseño de este trabajo:
 - a. Definir el mensaje central del juego. En este caso ha sido la representación de la dislexia para que una persona sin este trastorno de la lectura pueda entenderla (superficialmente).

- b. Ofrecer opciones al jugador. Tanto para reforzar este punto como para asegurar la claridad y sencillez del juego, se ha establecido que el juego constaría de minijuegos. Cada uno de estos representaría una dificultad distinta en torno a la dislexia.
- c. Darle un descubrimiento autodirigido. Para poder sustentar esta directriz se ha decidido que el jugador tendría el poder de libre albedrío dentro del juego, decidiendo él el transcurso de este.
- d. El mensaje debe estar vinculado a la estrategia. Este punto se ha cumplido definiendo el objetivo del reto presentado en cada uno de los minijuegos.
- e. La simulación debe mantener el realismo. Es una característica clave para este proyecto, no en el sentido más estricto, si no en crear un entorno que al jugador le resulte creíble y familiar para poder facilitar su compromiso con el rol que el juego le da.

7.2 Resultados análisis de referentes

El análisis de los referentes ha sido un estudio tanto de la representación de la dislexia en diferentes medios como posibles mecánicas y efectos a utilizar en el diseño de este trabajo. Se han tomado de referencia videojuegos, webs, juegos analógicos, vídeos y otros estudios sobre la dislexia.

Los efectos referentes a la representación de la dislexia se han dividido en tres partes:

Lectura
Efecto de texto en forma de ola
Texto dinámico con movimientos
Palabras partidas
Sílabas juntas con la palabra equivocada
Letras invertidas a modo de espejo

Caracteres erróneos en lugar de los correctos
Movimiento de las letras de forma interna en la misma palabra
Letras que parecen moverse y no estar derechas en el texto
Desorden de las letras
Confusión de caracteres similares
Focalización progresiva para la comprensión de la palabra
Escritura
Presentar una frase con un hueco
Dar diferentes opciones
Opciones mal escritas
Opciones de palabras parónimas
Faltas de ortografía
Memoria
Secuencia de palabras
Movimiento de la secuencia al enseñarla
Esconder la secuencia y preguntar sobre ella
Mostrar más de un elemento
Preguntas específicas sobre un rasgo en concreto
Opciones de respuesta

El resultado dividido en estos tres temas ha sido por iteración después del análisis de los resultados de la encuesta.

Estos efectos se han aplicado de manera directa al diseño del juego.

7.3 Resultados reuniones de la ADC

Durante la duración de este proyecto se ha asistido a cuatro reuniones organizadas por la *Associació de Dislèxia de Catalunya*. Estas reuniones han servido de punto de apoyo para personas que necesiten ayuda o asesoramiento en relación a la dislexia.

Han estado organizadas y guiadas por Neus Buisán, y han ido dirigidas, sobre todo, a niños con dislexia y a sus respectivos padres. La asistencia a estas reuniones ha

sido pasiva, de forma que no se ha intervenido directamente en la dirección de una conversación. Sí que se ha dado el caso en que se ha pedido al asistente que se explique más en una respuesta o que profundice más sobre un tema ya expuesto.

Así pues se han podido recopilar datos sobre las principales preocupaciones de los asistentes en relación a su caso personal. La recopilación de los datos de estas reuniones han sido una fuente más de localización del foco del proyecto en relación a la dislexia. Además se han recogido frases literales dichas por los asistentes a modo de referencia e inspiración durante el desarrollo de los diseños del proyecto.

Los comentarios que se han recopilado durante las sesiones han sido los siguientes:

Usuario	Edad	Comentarios	L	L VA	O	R	E	Mat	M
Nº 1	8	Dificultad con la relación entre sonido y letra Se inventa las palabras porque no termina de saberlas construir Se le debe repetir muchas veces como se pronuncia un nombre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nº 2	15	Le cuesta mucho la lectura Le cuestan mucho las matemáticas Tener que leer en voz alta le da ansiedad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nº 3	14	No puede seguir el ritmo de la clase porque tarda más en hacer las tareas Expresa que no le gusta estudiar No le gusta nada leer Le cuesta expresarse porque a veces no encuentra las palabras	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nº 4	10	Tiene muchas faltas ortográficas No le gusta escribir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nº 5	4	Presenta dificultades en la pronunciación de las palabras Se inventa palabras pero cada día de una forma distinta Se le repiten mucho las palabras para que las aprenda y aún así las dice mal Le cuesta mucho hablar y no entiende la estructuración de una frase	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nº 6	14	Le frustra ver la diferencia que hay entre sus compañeros Ha suspendido más de una vez una asignatura solo por las faltas ortográficas Siente frustración al ver las redacciones o los exámenes escritos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nº 7	13	Tiene malas notas porque tiene muchos errores ortográficos No le gusta escribir porque no sabe construir frases Ha recibido muchas quejas de sus redactados Tiene muchas faltas ortográficas en su escritura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nº 8	9	Su redactado es muy confuso y desestructurado Hace muchas faltas ortográficas y no consigue mejorar No le gusta nada hacer exámenes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nº 9	10	No le gusta leer, le cuesta mucho esfuerzo y le cansa Se frustra por no poder tener la misma facilidad que sus compañeros Sus padres le obligan a leer y eso hace que aún le cueste más	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nº 10	9	Le cuesta mucho leer y practica en casa Le cuesta pero quiere mejorar Le gustan las historias de los libros y le motivan a leer Odia leer los libros obligatorios de la escuela	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nº 11	13	Le preocupa su futuro Esta frustrado en las clases porque le cuesta seguir el ritmo No sabe si podrá entrar en la universidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Usuario	Edad	Comentarios	L	LVA	O	R	E	Mat	M
Nº 12	15	No le gusta nada historia porque le cuesta memorizar los nombres y fechas En el exámen no se acuerda de nada de lo que ha estudiado Siempre saca malas notas por mucho que estudie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nº 13	7	Le cuestan mucho las tablas de multiplicar, aunque un día se las aprenda, al día siguiente las ha olvidado Le cuestan mucho las mates, es la asignatura que menos le gusta Se frustra mucho cuando vee a sus compañeros avanzar y ella sigui sin entender el temario previo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nº 14	11	No le gustan los exámenes porque no le gusta estudiar Le cuesta mucho aprenderse el temario de memoria Cuando está en un exámen se queda en blanco y le frustra haberse pasado horas estudiando para despues no acordarse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nº 15	11	No le gustan nada las mates. Le cuesta entenderlas y cuando consigue hacer un problema bien el siguiente vuelve a atascarse Es la asignatura que menos le gusta Le cuesta entedner el problema que se le presnetra	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Total			6	1	4	5	3	3	6

Tabla 2. Tabla por temas tratados en las reuniones de la ADC.
Fuente: elaboración propia, 2022.

Como el objetivo principal de la asistencia a las reuniones ha sido poder recopilar datos para la centralización del tema, se han tratado los comentarios de los asistentes por temas. Se han estructurado los datos distribuyendose por los diferentes temas tratados por los asistentes, establecidos por un previo análisis. Así pues los temas localizados han sido: la lectura, la lectura en voz alta, la ortografía, la redacción, la expresión oral, las matemáticas y la memoria.

Se ha tenido en cuenta que el perfil de la persona sobre la que se ha tratado en cada caso han sido personas con dislexia en edad escolar, y que sus preocupaciones han ido directamente dirigidas a su rendimiento escolar. Ya haya sido expuesto por ellos mismos o por los tutores/relativos, se han recopilado y tratado los temas directos relacionados con las dificultades que les supone la dislexia.

El resultado total de los temas más tratados han sido la lectura y las matemáticas por igual, la redacción y las faltas de ortografía. No se han tomado estos resultados como conclusiones finales ya que la muestra ha sido muy pequeña y no se han recopilado los datos de forma estructurada y unánime. Aún así ha servido para tener una noción de las preocupaciones de los niños con dislexia y, lo más importante, tener descripciones directas de cómo lo viven a modo de referencia para poder definir el objetivo de las representaciones.

7.4 Resultados encuesta

La primera práctica utilizada para la recopilación de los primeros datos ha sido la encuesta. Esta ha tenido como objetivo obtener datos primarios para su posterior uso en el planteamiento del diseño del juego.

Se han recopilado un total de 270 respuestas, de las cuales el 27,8% han sido respuestas por parte de usuarios que se han definido como personas con dislexia. El 54,8% de los usuarios se han presentado como personas en edad adulta, el 23,7% se han definido como jóvenes, el 11,1% como personas mayores y el 10,4% restantes han sido niños y adolescentes. Este último grupo ha sido el definido como más interesante para este proyecto, y aunque haya sido el grupo del que se han recibido menos respuestas, el 82,14% de estas han sido de niños/as con dislexia (el punto de vista más interesante de analizar para este trabajo). Así pues, se ha hecho un análisis específico para estos usuarios durante el estudio de los datos.

En general se han podido obtener datos interesantes extraídos de las preguntas realizadas en esta encuesta. A continuación se han detallado los resultados de la encuesta que han sido de interés y cómo han influido en el trabajo final.

El orden de exposición de los resultados va, primeramente, acorde al mismo orden planteado en la estructura de la encuesta y, posteriormente, en función de las conclusiones analizadas después del estudio individual de las preguntas.

Para revisar los resultados de la encuesta en su totalidad, ver en el apartado Anexos.

7.4.1 Análisis repuestas

Esta ha sido una pregunta de respuesta múltiple la cual solo han podido responder los usuarios que se hayan identificado como personas con dislexia previamente.

El planteamiento de esta pregunta ha permitido saber las dificultades más recurrentes que tienen las personas con dislexia. Para un mejor análisis de los resultados se han analizado desde dos perspectivas diferentes.

La primera perspectiva ha partido de los resultados totales obtenidos por cada pregunta a modo individual. Esta ha permitido tener un primer tanteo de las respuestas más contestadas. Se han seleccionado las tres primeras respuestas más seleccionadas por los respondientes y también se han tenido en cuenta las dos siguientes más votadas como punto de base para la comparación de los datos obtenidos de las otras preguntas.

Así pues se han tenido en cuenta tanto el porcentaje total sobre los votos totales como el porcentaje de los usuarios que han votado por esa respuesta, y los datos han quedado de la siguiente manera:

	Respuestas	Nº	% casos	% total
1	Dificultades en la lectura	56	15,60%	74,67%
2	Mi redactado es confuso y me cuesta construir frases	42	11,70%	56,00%
3	Tengo dificultades a la hora de expresarme en voz alta	28	7,80%	37,33%
4	Hago muchos errores ortográficos	68	18,94%	90,67%
5	Confundo palabras	45	12,53%	60,00%
6	Escribo palabras desordenadas o letras del revés	32	8,91%	42,67%

7	Me cuesta memorizar	41	11,42%	54,67%
8	Tengo problemas para deletrear palabras	35	9,75%	46,67%
9	Altres	12	3,34%	16,00%
TOTAL	75	359	100,00%	478,67%

Tabla 3. Análisis respuestas pregunta abierta por respuesta escogida. Fuente: elaboración propia, 2022.

Porcentaje de respuestas pregunta 1.3

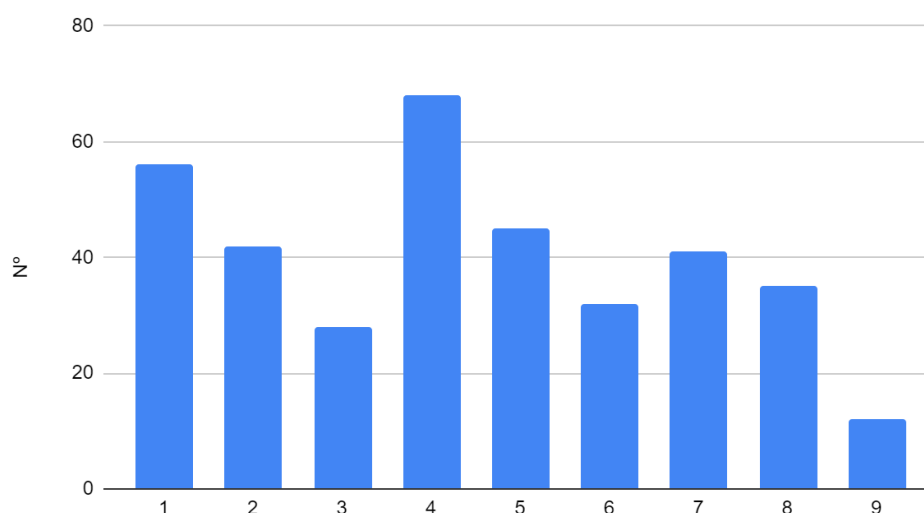


Figura 27. Elaboración propia, 2022.

Con este análisis los usuarios han remarcado, en primer lugar, los errores ortográficos, con un porcentaje de frecuencia muy alto, ya que el 90,67% de los respondientes han expuesto que hacen muchos errores ortográficos. En segundo lugar las dificultades de lectura y por último su confusión entre palabras. Además se ha destacado en cuarto y quinto lugar la redacción confusa y las dificultades para memorizar. Esto ha permitido tener una perspectiva de base para las respuestas obtenidas, cojiendolas como punto de partida para los siguientes análisis.

La segunda perspectiva tomada para el análisis de los resultados de esta pregunta ha sido desde la combinación de respuestas seleccionadas por parte de los usuarios. Para esto se han distinguido todas las combinaciones contestadas por los

usuarios asignándoles un valor acorde a la respuesta seleccionada. A modo de ejemplificación, si un usuario ha seleccionado solamente la cuarta opción en esta pregunta, su valor será de 4; otro respondiente que haya seleccionado la primera, la cuarta y la séptima, su número de combinación será el 147.

De esta manera se han contabilizado el número de veces que se han repetido las combinaciones entre los usuarios y se ha calculado el porcentaje representativo de este. Los resultados han sido los siguientes:

Valor	Nº	%		Valor	Nº	%
4	5	13,16%		13457	1	2,63%
5	1	2,63%		13458	1	2,63%
14	2	5,26%		13478	2	5,26%
15	1	2,63%		14568	2	5,26%
18	1	2,63%		14578	1	2,63%
45	1	2,63%		23456	1	2,63%
46	2	5,26%		24567	1	2,63%
47	1	2,63%		24568	1	2,63%
123	1	2,63%		24578	1	2,63%
128	1	2,63%		123456	2	5,26%
145	1	2,63%		123457	1	2,63%
146	1	2,63%		123458	2	5,26%
147	2	5,26%		124568	2	5,26%
148	1	2,63%		124578	1	2,63%
247	1	2,63%		124678	1	2,63%
1234	1	2,63%		125678	1	2,63%
1246	1	2,63%		145678	1	2,63%
1248	1	2,63%		234567	1	2,63%
1457	4	10,53%		1234567	1	2,63%
2467	1	2,63%		1234568	1	2,63%
2578	1	2,63%		1234578	2	5,26%

4567	1	2,63%		1234678	1	2,63%
12347	3	7,89%		1245678	2	5,26%
12456	1	2,63%		1345678	1	2,63%
12457	1	2,63%		123456789	6	15,79%
12478	1	2,63%		Total	38	100,00%

Tabla 4. Resultados pregunta abierta por totalidad de respuestas
Fuente: elaboración propia, 2022.

Se destacan cuatro combinaciones, las cuales tienen una representación total de casi la mitad de los respondientes:

Valor	Nº	%
123456789	6	15,79%
4	5	13,16%
1457	4	10,53%
12347	3	7,89%
TOTAL		47,37%

Tabla 5. Mayores porcentajes sobre los resultados. Fuente: elaboración propia, 2022.

El 15,79% de los usuarios se han sentido identificados con todas las opciones propuestas en el diseño de la pregunta y, además, han añadido su propio comentario explicando otros problemas recurrentes en su día a día. Más adelante se analizan estos comentarios.

Con los datos mostrados en esta última tabla se pone en duda si todos los usuarios han sido conscientes de la posibilidad de la selección de más de una respuesta, ya que contrastan mucho los dos porcentajes más altos, uno siendo todas las opciones de la pregunta y el otro siendo solamente una. De todas formas el valor cuatro, representando la respuesta “Hago muchos errores ortográficos” reafirma los resultados de la primera tabla.

El tercero y cuarto valor de la tabla ha concordado con los resultados de la tabla anterior así que se siguen tomando como referencia.

El análisis de los comentarios abiertos de esta pregunta se ha hecho de manera individual, simplificando los comentarios y agrupándolos entre ellos para detectar problemas estándares. Así pues, se han detectado los siguientes problemas a través de la extracción de palabras clave y juntándolas por *clusters* (agrupaciones):

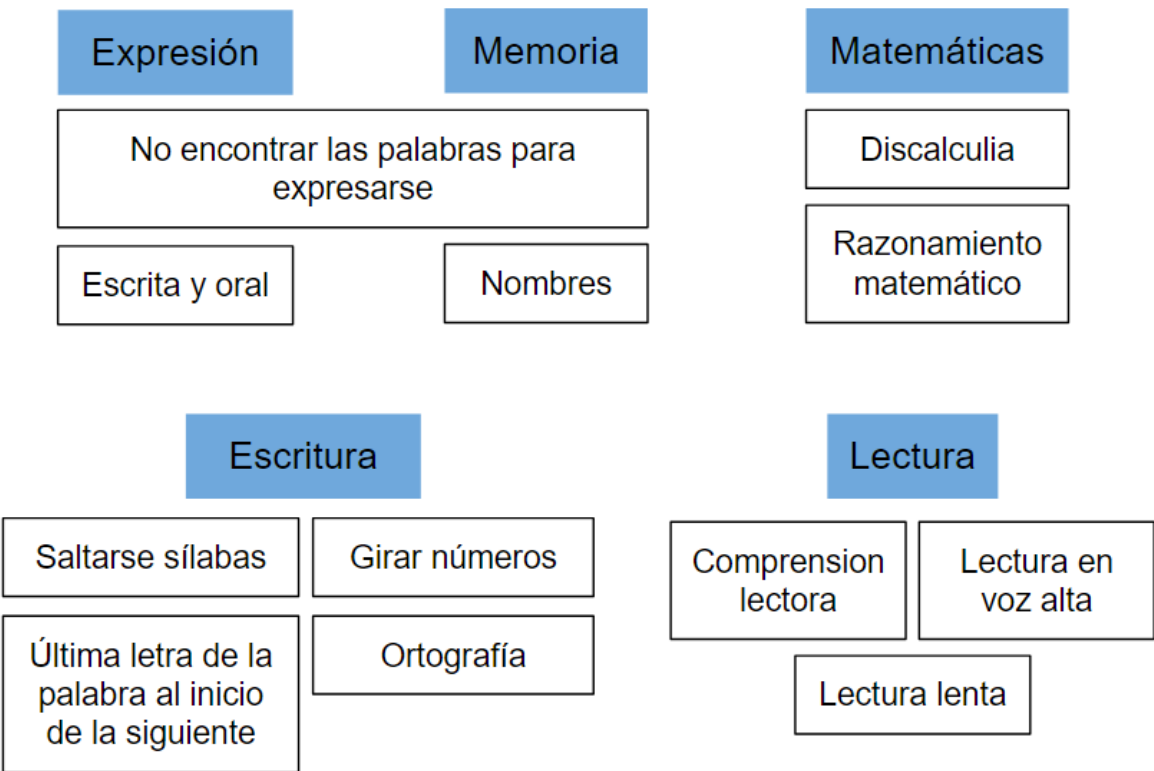


Figura 28. Estructura resultados por clústers. Fuente: elaboración propia, 2022.

Se han detectado cinco grupos de dificultades expresadas. Estas se relacionan con la expresión (escrita y oral), la memoria, las matemáticas, la escritura y la lectura, siendo los problemas con la lectura y las matemáticas los más repetidos. Desde este punto las matemáticas han sido un punto a tener en cuenta.

Estos datos se han analizado juntamente con todas las respuestas abiertas para darles un valor y un peso en el estudio de los datos. Este análisis se detalla más adelante.

Seguidamente se han analizado las respuestas abiertas respondidas por el grupo de usuarios con dislexia. En estas preguntas se ha pedido al respondiente que describa lo que siente en diferentes situaciones que pueden ser una dificultad. Se ha hecho un análisis léxico contabilizando las palabras utilizadas en las descripciones para tener una perspectiva general de los temas tratados. Se han tenido en cuenta las palabras repetidas un mínimo de cuatro veces y se han resaltado las que se han utilizado más de diez veces. Se han ignorado pronombres, preposiciones y conjunciones por el poco peso de descripción.

Se han analizado, primeramente, las cuatro preguntas por separado, pero en este caso se han expuesto los resultados de manera conjunta. La contabilización de las palabras ha quedado de la siguiente manera:

Palabras Q.1.4	Nº	Palabras Q.1.5	Nº	Palabras Q.1.6	Nº	Palabras Q.1.7	Nº
cuesta	17	faltas	16	no	50	mucho	25
leo	16	escribir	10	tengo	27	memorizar	22
leer	15	hago	10	decir	12	cuesta	15
palabras	15	mucho	10	hablar	12	deletrear	12
lectura	9	miento	9	Ninguna	12	Problemas	11
siento	8	palabras	9	dificultades	10	tablas	10
tengo	8	letras	8	veces	9	multiplicar	10
lenta	7	escribo	8	cuesta	9	matemáticas	9
voz	6	bien	8	si	8	dificultad	7
alta	5	veces	7	quiero	8	ninguna	7
compañeros	5	tengo	7	cosas	7	cosas	7
comprender	4	cuesta	7	pero	7	entender	6
golpes	4	muchas	6	cuando	6	nombres	6

entiendo	4	letra	6	palabras	6	matemáticos	6
inseguridad	4	escrito	6	mucho	5	siempre	6
leído	4	miedo	5	bien	5	mates	5
leer	4	Inseguridad	5	palabra	4	veces	5
letras	4	palabra	4			cuestan	5
libro	4	sobre todo	4			esto	4
muchas	4	errores	4			mal	4
nervios	4	impotencia	4			problema	4
palabra	4					recuerdo	4
						cuando	4
						rápido	4
						va	4
						día	4

Tabla 6. Resultados repetición palabras en las respuestas.
Fuente: elaboración propia, 2022.

La primera columna hace referencia a la sección de la encuesta donde se le ha pedido al usuario que describa lo que siente al leer. En este caso se ha observado que la palabra más repetida ha sido “cuesta”, por lo que se ha definido como sentimiento objetivo a la hora de desarrollar el diseño que representa la lectura. Juntamente a otros adjetivos detectados en este análisis, como lentitud, inseguridad o nervios, han sido la base para el diseño del minijuego que ha representado la lectura.

Estos han sido los sentimientos que se han querido hacer sentir al jugador a través del diseño del minijuego para que sienta lo mismo que siente una persona con dislexia al leer. De esta manera se ha establecido como finalidad de la representación de la lectura conseguir que al jugador sin discapacidad le cueste leer.

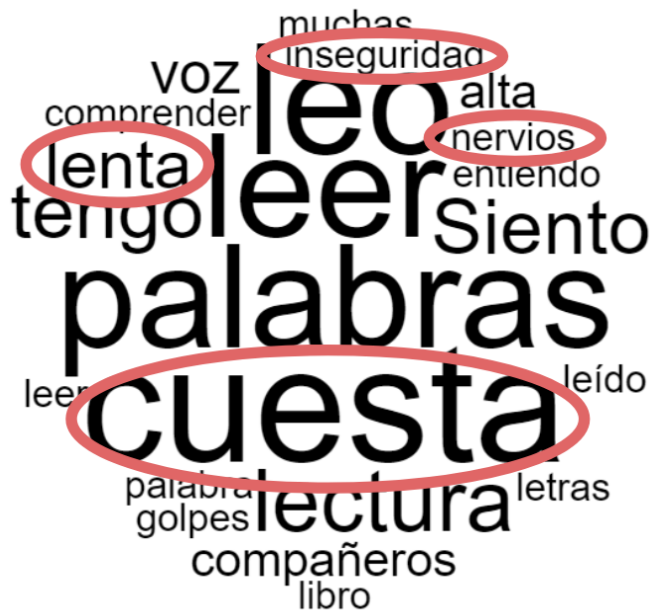


Figura 29. Word-Cloud resultados pregunta abierta 1. Fuente: elaboración propia, 2022.

La siguiente pregunta le ha pedido al respondiente que defina lo que siente al escribir. Esta pregunta, de igual forma que la anterior y la siguiente, pretende localizar los sentimientos más comunes entre las personas con dislexia a la hora de escribir. Se ha llevado a cabo el mismo método de análisis de datos para el estudio de las respuestas y los resultados han sido los siguientes:



Figura 30. Word-Cloud resultados pregunta abierta 2. Fuente: elaboración propia, 2022.

Con estos resultados se ha definido que al representar la escritura de una persona con dislexia se han debido remarcar los sentimientos negativos relacionados. Se ha establecido de esta forma ya que los usuarios que han respondido esta pregunta han sido personas con dislexia y los adjetivos más repetidos han sido miedo, inseguridad, impotencia y el esfuerzo que les supone. Ya que la palabra más repetida en esta pregunta ha sido “faltas”, se ha establecido como base para la representación, intentando conseguir parte de los sentimientos descritos por los usuarios a través de esta.

Después de esta pregunta se ha planteado al usuario que describa lo que siente al hablar, si es que tiene dificultades relacionadas con la dislexia al hacerlo. Siguiendo el mismo método que las preguntas anteriores de la misma tipología se ha obtenido este *word-cloud*:



Figura 31. Word-Cloud resultados pregunta abierta 3. Fuente: elaboración propia, 2022.

Estos resultados han sorprendido y han cambiado la dirección del proyecto. En base a la parte teórica del proyecto, después del proceso de investigación teórica, la asistencia a las reuniones de la ADC (*Associació de Dislexia de Catalunya*) y la

asesoría de los profesionales se habían establecido como las tres principales dificultades de la dislexia la lectura, la escritura y el habla. Y aunque sí que las personas con dislexia pueden presentar dificultades en el habla, como se ha visto durante la parte teórica del trabajo, no tiene por qué ser una dificultad recurrente.

Después del estudio de esta pregunta se ha reconducido el foco de la representación planteada para los diseños. Se han tenido que analizar el resto de los resultados de la encuesta para establecer la base final del planteamiento de los diseños.

La última pregunta de este estilo ha sido un espacio libre para que el usuario pudiera explicar cualquier otra dificultad que siente en respecto a la dislexia y no ha podido desarrollar hasta el momento en la encuesta. La extracción de datos de la encuesta por método léxico ha resultado en el siguiente gráfico:

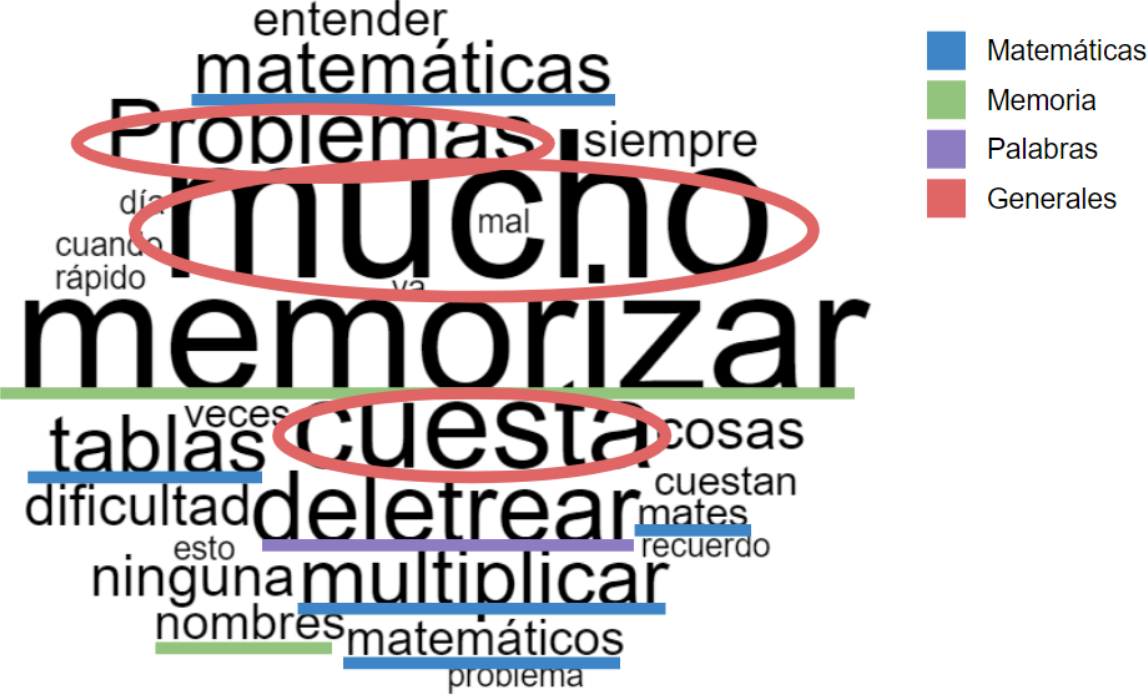


Figura 32. Word-Cloud resultados pregunta abierta 4. Fuente: elaboración propia, 2022.

Al ser un espacio de descripción libre se han categorizado las palabras destacadas, agrupándolas por grupos o temas de descripción. Para esto ha sido necesaria la revisión individual de las palabras resaltadas y el contexto en el que se han utilizado. Así pues se han detectado tres principales dificultades descritas por los respondientes: las matemáticas, la memoria y el deletreo de palabras.

Aunque “memorizar” haya sido la palabra más destacada, las palabras utilizadas para describir los problemas relacionados con las matemáticas suman un total mayor. También se ha tenido en cuenta que ha habido un mayor número de usuarios que han mencionado tener problemas con las matemáticas, un total de 25 frente a 19 que han mencionado problemas para memorizar. Pero, focalizando la perspectiva a los usuarios adolescentes y niños, siete de ellos han mencionado problemas memorizando y seis dificultades con las matemáticas.

Frente a estos resultados tan parejos entre las dificultades de las matemáticas y de la memoria, se ha pedido asesoramiento al profesional de los videojuegos, Brandon Scheel. Después de su mentoría se ha decidido representar la memoria y no los videojuegos para asegurar que el videojuego sea para todos los públicos. Y es que la memoria es una capacidad innata de los seres humanos pero las matemáticas se aprenden. Por esta razón, una buena representación de las dificultades que sufren las personas con dislexia requerirían un conocimiento previo de matemáticas. Esto puede generar un desnivel mucho mayor de lo que podría generar la memoria de las personas, ya que esta no requiere de conocimiento previo al ser un proceso del cerebro innato y es más adaptable en el entorno de los videojuegos.

7.4.2 Conclusiones encuesta

A través del estudio de los resultados obtenidos se ha concluido hacer una representación de las tres dificultades más recurrentes que han presentado los respondientes. Estas se han verificado a través de los profesionales que asesoran este proyecto, además de ser revisadas con la teoría del marco teórico. Así pues, las dificultades a representar han sido, en primer lugar, la dificultad de lectura; en

segundo lugar, los problemas relacionados con la escritura; y en tercer lugar la memoria.

Para la primera representación, se ha hecho foco a la dificultad del proceso de lectura. Las personas con dislexia han reiterado su dificultad para leer y el esfuerzo que les supone y esta descripción ha sido la que se ha establecido como objetivo de la experiencia de usuario. Así pues el objetivo en el proceso de diseño para esta representación ha sido conseguir que el jugador haga procesos de lectura similares a los de una persona con dislexia.

En la segunda representación se ha llevado a cabo un proceso similar a la primera. Para la representación de los problemas relacionados con la escritura se han tomado como objetivo las mismas descripciones de las personas con dislexia. Se han intentado representar las diferencias que siente una persona con dislexia sobre una persona que no tiene dislexia y se han establecido las descripciones de los respondientes a modo de objetivo.

De la misma forma se ha seguido el proceso de diseño de la representación de la memoria. Como se ha podido comprobar en los resultados, las personas con dislexia exponen que tienen una gran dificultad para memorizar. Este ha sido el objetivo para la experiencia de usuario de esta representación, partiendo, como en los otros casos, desde las propias descripciones de las personas con dislexia.

7.5 Resultados propuesta de videojuego

Como resultado del proyecto se ha propuesto un videojuego que representa tres de las dificultades más recurrentes entre las personas con dislexia. Estas se han decidido en base a los resultados de la encuesta, los análisis de los comentarios de los asistentes en las reuniones de la ADC y la teoría general estudiada sobre los videojuegos y la dislexia, así como el asesoramiento de los tres profesionales.

Por el objetivo definido para este proyecto se ha hecho una propuesta de videojuego serio con target para niños de entre 7 y 13 años. Se ha desarrollado la propuesta del

videojuego teniendo como objetivo que este sirva como elemento interactivo en eventos saturados y dinámicos. Se ha puesto en contexto el uso de este videojuego, el cual podrían ser exposiciones, congresos, muestras en las escuelas, etc.

El género del juego se ha establecido como un juego de puzzles, ya que el proceso de resolución de una persona con dislexia frente a una dificultad tiene muchas similitudes con la jugabilidad y la experiencia del usuario en los juegos de puzzle. Esta decisión ha sido tomada durante la investigación de los juegos serios y la dislexia en la parte teórica de este proyecto.

En base a estas perspectivas, se ha decidido que el videojuego no tenga principio ni fin, para que los usuarios puedan probarlo durante un corto periodo de tiempo y entender el objetivo de este. Además, se ha diseñado de manera que las interacciones representativas que hay dentro del videojuego sean infinitas, para no tener que resetear el juego cada vez que viene un nuevo jugador. De esta forma se asegura que el videojuego sea un juego expositivo.

Para el diseño enfocado al target del juego, así como la adaptación a la mayoría de perfiles posibles, se ha definido el juego a desarrollar para un perfil soft-core. Se ha priorizado la claridad, sencillez y simplicidad para la viabilidad del proyecto sobre el target final. Además se ha ambientado el videojuego para que sea una herramienta cercana a su target final. Consecuentemente se ha establecido que el entorno del videojuego sería una escuela.



Figura 33. Captura prototipo de la escena principal. Fuente: elaboración propia, 2022.



Figura 34. Captura prototipo de la escena principal. Fuente: elaboración propia, 2022.

A diferencia de otras referencias, no se ha querido estresar ni abrumar al jugador. Y aunque este, por lo que se ha podido concluir con el estudio previo, sea un sentimiento recurrente entre las personas con dislexia, se ha querido construir un espacio tranquilo, sin saturaciones, para que el jugador no disléxico entienda desde la calma las dificultades de la dislexia. Sacando inputs de estrés para el jugador, su mente deja margen a un procesamiento más lento y tranquilo, lo cual le permite analizar con mayor profundidad la dinámica del juego. Esta ha sido una decisión tomada en base a las observaciones durante los testeos e iteraciones del prototipo.

Desde esta base se han definido tres interacciones individuales dentro del videojuego que han sido las representativas directas de las dificultades de la dislexia. Como se ha definido anteriormente, se ha focalizado el trabajo en las tres dificultades que se han considerado tras el estudio de los resultados previos al desarrollo del diseño del juego. Las interacciones individuales o minijuegos resultantes del trabajo se desarrollan a continuación.

7.5.1 Minijuegos

En esta sección se han descrito los diseños finales de los minijuegos de este proyecto. Los minijuegos han sido la representación directa de diferentes dificultades de la dislexia, cada uno representando una distinta.

Para cada minijuego se ha definido el efecto objetivo sobre la experiencia del jugador, su modo de Activación, la descripción de la escena, el puzzle presentado como reto al jugador así como su resolución, las mecánicas a su disposición y su rejugabilidad.

7.5.1.1 Primer minijuego

Dificultad para representar: la lectura.

Efecto objetivo: hacer que al jugador le cueste la lectura, especialmente las palabras interactivas con efectos más dinámicos.

Activación: al interactuar con un libro en la estantería.

Descripción de la escena: el jugador se encuentra con un libro abierto y automáticamente se va escribiendo una historia en la página izquierda de este. Las letras que van saliendo están desordenadas y las frases se construyen en forma de ola. En un momento dado el escrito para y letras de diferentes puntos aparecen. Estas poco a poco se van acercando al final del escrito, re-ordenándose, hasta formar una palabra. Al mismo tiempo que las letras de esta palabra hacen su animación, unos recuadros aparecen en la página derecha del libro; son opciones.

Puzzle presentado: el jugador tendrá que averiguar qué palabra es la que se está construyendo poco a poco. Cuando acierte esta palabra, el texto seguirá hasta que se encuentre la siguiente, y así consecutivamente hasta el final del texto.

Mecánicas: deberá escoger la opción que crea que es la palabra que se está construyendo de las cuatro que se le presentan como opciones.

Aspectos a tener en cuenta:

- El escrito no interactivo tendrá un efecto dinámico que escribirá el texto en forma ondular y que además hará las letras vibrar
- La palabra interactiva estará dividida por sus letras, las cuales tendrán una animación distinta. Empezarán alejadas del espacio donde debe ir la palabra y poco a poco se irán acercando hasta completar la palabra entera.
- Las opciones propuestas serán palabras parónimas a la palabra correcta, es decir, palabras que se asemejan en su sonido, pero se escriben de forma diferente y tienen significados distintos

Resolución: el jugador tendrá que haber escogido la opción correcta, la cual su texto corresponde a la palabra que se está construyendo.

Rejugabilidad: cada vez que el jugador entre habrá un nuevo texto con diferentes palabras interactivas.

Imagen prototipo:

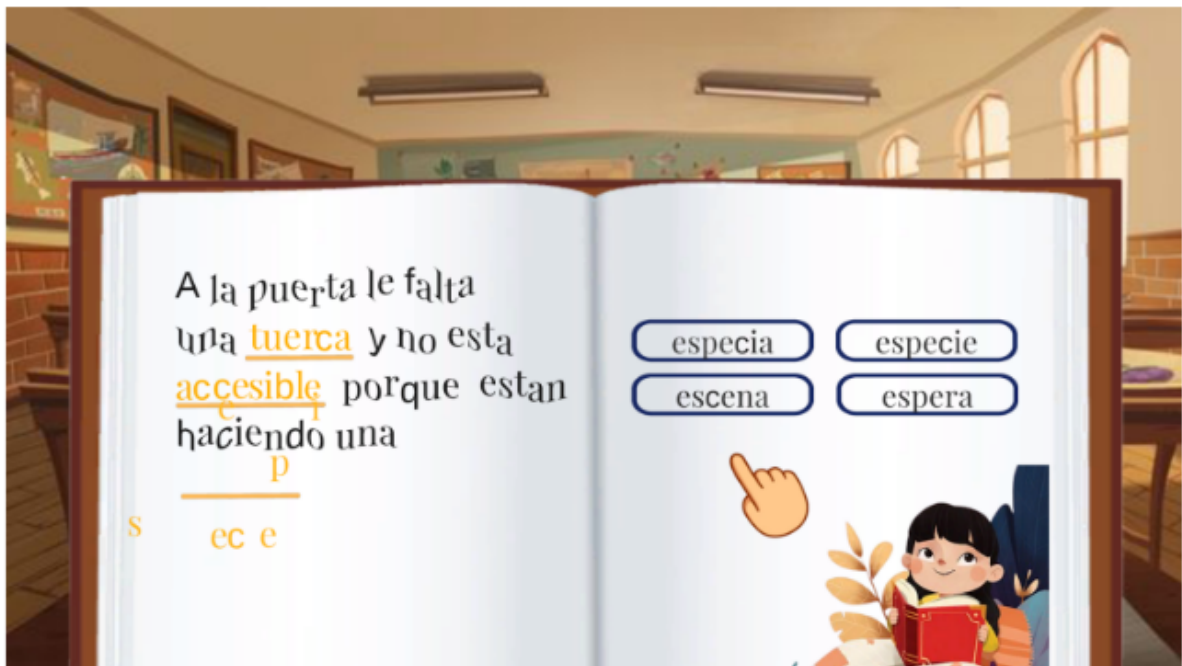


Figura 35. Captura prototipo minijuego 1. Fuente: elaboración propia, 2022.

7.5.1.2 Segundo minijuego

Dificultad para representar: la escritura.

Efecto objetivo: resaltar las faltas ortográficas del texto y hacer el proceso de corrección. Además que al jugador le cueste corregir las palabras por confusión entre opciones.

Activación: al interactuar con una libreta encima de la mesa de estudio.

Descripción de la escena: frente a él el jugador tendrá una libreta con un texto que parece escrito a mano. Llaman la atención las marcas rojas sobre las palabras y un gran número señalado; este número marca el número de faltas que hay en el texto. A su izquierda tiene el texto escrito a mano y a su derecha hay algunas sílabas sueltas.

Puzzle presentado: el jugador deberá corregir el texto, palabra por palabra, hasta tener el texto sin faltas de ortografía.

Mecánicas: en este videojuego se encontrará principalmente con dos mecánicas. La primera son palabras con faltas que al pulsarlas ofrecen diferentes posibilidades al jugador de sustitución a la palabra actual. Para el segundo tipo de mecánica el jugador podrá arrastrar las sílabas sueltas que hay en la parte derecha hasta el lugar que les corresponde.

Aspectos a tener en cuenta:

- Los tachones rojos deben tener un impacto visual
- El número grande será un indicativo de las faltas que haya en cada momento en la hoja
- A menudo que se vayan corrigiendo las palabras se irán restando las faltas restantes y los tachones irán desapareciendo
- Los errores de escritura deben ser los típicos errores de una persona con dislexia, es decir, faltas por sustitución (e.g. perioro en lugar de periodo), por omisión (e.g. comelo en lugar de comerlo), adición (e.g. cuberir en lugar de cubrir) o por transposición de palabras (e.g. mueso en lugar de museo)

Resolución: para la primera mecánica, el jugador deberá escoger la opción que esté correctamente escrita de entre las que se le despliegan. En el segundo caso deberá arrastrar la sílaba hasta la palabra correcta que le corresponda para arreglar el error ortográfico.

Rejugabilidad: cada vez que el jugador entre el texto será diferente y las palabras serán diferentes.

Imagen prototipo:

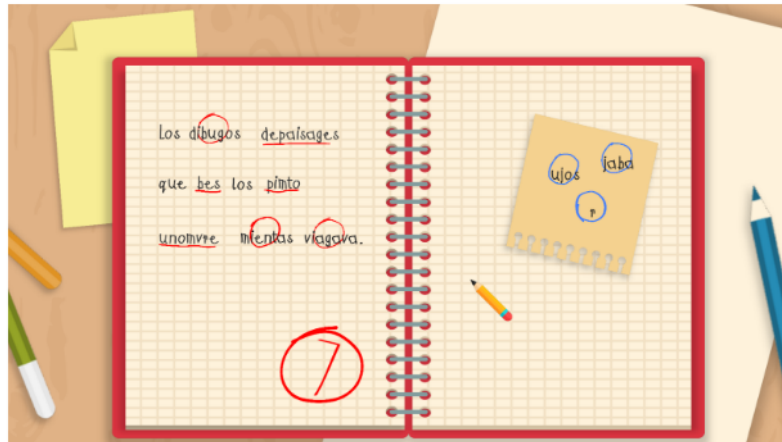


Figura 36. Captura prototipo minijuego 2. Fuente: elaboración propia, 2022.

7.5.1.3 Tercer minijuego

Dificultad para representar: la memoria.

Efecto objetivo: que el jugador tenga dificultades para recordar la información mostrada y que deba repetir un par de veces el proceso antes de poder acordarse.

Activación: al interactuar con la pizarra de clase.

Descripción de la escena: este minijuego consta de tres frases. Primeramente el jugador se encontrará con una pizarra con el título de "Inventores". En la pizarra habrá una foto del inventor en cuestión y se mostrarán cuatro tipos de información de manera ordenada: el nombre y apellido del inventor, el nombre del invento y la fecha de este. Al cabo de unos pocos segundos las palabras empezarán a intercambiar su posición a una velocidad relativamente rápida. Este efecto dura unos segundos y al terminar desaparece la información y se le plantea al jugador una pregunta sobre la información que se le acaba de presentar.

Puzzle presentado: el jugador deberá recordar los diferentes datos que se le han presentado de manera rápida y dinámica para poder responder correctamente la pregunta que se le hará posteriormente.

Mecánicas: el jugador deberá escoger en la última fase del minijuego la respuesta que crea que es la correcta a la pregunta que se le plantea.

Aspectos a tener en cuenta:

- La tipología de las palabras es diferente
- Los tamaños de las palabras es diferente y va variando en cada cambio
- Las opciones presentadas deben ser similares a la correcta gramatical o numéricamente

Resolución: de las cuatro respuestas ofrecidas al jugador, solo una es la correcta, y esta habrá sido previamente presentada.

Rejugabilidad: cada vez que el jugador vuelva a entrar al juego habrá o preguntas distintas sobre el mismo invento o diferentes inventos con distinta información.

Imagen prototipo:

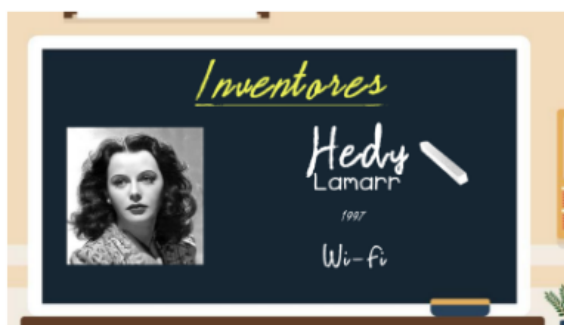


Figura 37. Captura prototipo minijuego 3, fase 1.
Fuente: elaboración propia, 2022.



Figura 38. Captura prototipo minijuego 3, fase 2.
Fuente: elaboración propia, 2022.



Figura 39. Captura prototipo minijuego 3, fase 3.
Fuente: elaboración propia, 2022.

Todos los minijuegos tendrán una respuesta positiva en la resolución de sus puzles. Además no habrá ningún tipo de presión ni límite de tiempo para que el jugador responda o soluciona el puzzle. Desde todos los minijuegos el jugador podrá salir hasta la pantalla principal y no seguir con ellos.

8. Conclusiones y reflexiones

A lo largo del proyecto se han ido cumpliendo, en mayor o menor medida, los objetivos marcados. Ha habido aspectos muy positivos que han dado buenos resultados al trabajo, aportando más de lo esperado en este. Aun así también ha habido percances que han complicado el desarrollo de este trabajo. La metodología llevada a cabo para el desarrollo de este proyecto ha permitido poder reaccionar a tiempo y cumplir con los objetivos.

Ha sido todo un reto el diseño de mecánicas para la representación de la dislexia. Los datos con los que se ha trabajado han sido variados y, en algunos casos, de fuentes primarias. Esto ha permitido aportar durante la ideación del videojuego una buena perspectiva del objeto de estudio.

Además, de forma genérica, se considera que las metodologías implementadas en cada uno de los pasos del proyecto han estado acertadas. Gracias a estas, se han podido desarrollar las diferentes partes del trabajo de manera estructurada y concisa, teniendo siempre en cuenta el objetivo principal.

Sobre el resultado final de los diseños se considera que tienen una buena base que consiguen gratificadamente la experiencia de usuario buscada. Las iteraciones han sido útiles para probar y comprobar estos diseños. Aún así, se considera que serían necesarias algunas iteraciones más para acabar de desarrollar todos los efectos sugeridos dentro del prototipo y poder comprobar si la dificultad planteada se adapta al público objetivo. Se considera necesario este paso porque, al ser un juego serio con objetivo de representación, es muy necesario asegurar la experiencia del usuario.

Cabe remarcar que el asesoramiento de los profesionales ha servido de apoyo durante el juego. Estos han podido aportar una perspectiva acorde al campo de su especialidad. Gracias a estos asesoramientos, se han podido pulir algunos de los pasos realizados durante el proyecto, pudiendo optimizar y asegurar los resultados de estos.

En conclusión, se considera que se ha cumplido con los objetivos propuestos del proyecto. Como experiencia personal ha sido todo un aprendizaje a nivel académico. Ha servido para aprender a apoyar todas las decisiones de un proyecto en datos sólidos. Se ha aprendido mucho sobre los videojuegos serios, tanto a nivel teórico como a nivel de desarrollo.

9. Bibliografía y referencias

- National Institute of Neurological Disorders and Stroke (2019, March 27) *Dyslexia Information Page*. Retrieved January 6, 2022, from <https://www.ninds.nih.gov/Disorders/All-Disorders/Dyslexia-Information-Page#disorders-r1>
- Janet W. Lernerph D. (1989, May). *Educational Interventions in Learning Disabilities*. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0890856709654265>
- M.D. Sally E. Shaywitz. (1998, January 29). *Dyslexia*. The New England Journal of Medicine. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejm199801293380507>
- M. Soledad C. G., J. Alegría I., Pilar Miranda L. & N. Sánchez P. (2011, Agosto). *Evaluación de la dislexia en la escuela primaria: Prevalencia en español*. Escritos de Psicología
- Flynn, J. M., & Rahbar, M. H. (1994). *Prevalence of reading failure in boys compared with girls*. Psychology in the Schools. [https://doi.org/10.1002/1520-6807\(199401\)31:1<66::AID-PITS2310310109>3.0.CO;2-J](https://doi.org/10.1002/1520-6807(199401)31:1<66::AID-PITS2310310109>3.0.CO;2-J)
- Wadsworth SJ, DeFries JC, Stevenson J, Gilger JW, Pennington BF (1992). *Gender ratios among reading-disabled children and their siblings as a function of parental impairment*. J Child Psychol Psychiatry.
- Shaywitz S.E., Shaywitz B.A., Fletcher J.M., Escobar MD. (1990) *Prevalence of reading disability in boys and girls: Results of the Connecticut Longitudinal Study*. JAMA.
- Miles, T.R., Haslum, M.N., & Wheeler, T.J. (1998). *Are there really more dyslexic boys than girls?* Annals of Dyslexia. <https://doi.org/10.1007/s11881-998-0003-8>

- Siegel, L. S. (2006, Novembre 9). *Perspectives on dyslexia*. US National Library of Medicine National Institute of Health. Retrieved January 6, 2022, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2528651/>
- SJD (2010). *Trastorns de l'aprenentatge: L'aprenentatge en la infància i l'adolescència*. Faros Sant Joan de Déu (Ed.)
- Willows, D. M., Kruk, R., & Corcos, E. (1993). *Visual Processes in Reading and Reading Disabilities* (1st Edition ed.). Routledge.
- Bruck, M. (1992). *Persistence of dyslexics' phonological awareness deficits*. *Development Psychology*.
<https://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2F0012-1649.28.5.874>
- Felton, R. H., Naylor, C. E., & Wood, F. B. (1990). *Neuropsychological profile of adult dyslexics* (Vol. 39). Elsevier Inc.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0093934X9090157C>
- Francis, D. J., Shaywitz, S. E., Stuebing, K., Shaywitz, B., & Fletcher, J. M. (1996, March). *Developmental Lag Versus Deficit Models of Reading Disability: A Longitudinal, Individual Growth Curves Analysis*. *Journal of Educational Psychology*.
- Bennett A. Shaywitz, Theodore R. Holford, John M. Holahan, Jack M. Fletcher, Karla K. Stuebing, David J. Francis and Sally E. Shaywitz. (1999). *A Matthew effect for IQ but not for reading: results from a longitudinal study*. (Vol. 30). International Literacy Association (Ed.)
- Jiménez, J. E., Guzmán, R., Rodríguez, C., & Artiles, C. (2009). *PREVALENCIA DE LAS DIFICULTADES ESPECÍFICAS DE APRENDIZAJE*. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 25(1), 78–85.
<https://revistas.um.es/analesps/article/view/71521>

- Scarborough, H. S. (1984). *Continuity between childhood dyslexia and adult reading*. The British Psychological Society. The British Psychological Society.
- Willows, D. M., Kruk, R., & Corcos, E. (1993). *Visual Processes in Reading and Reading Disabilities* (1st Edition ed.). Routledge.
- Shankweiler, D., Liberman, I. Y., Mark, L. S., Fowler, C. A., & Fischer, F. W. (1979). *The speech code and learning to read*. Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory.
- Tallal, P., & Stark, R. E. (1982). *Perceptual/Motor Profiles of Reading Impaired Children With or Without Concomitant Oral Language Deficits*. Annals of Dyslexia.
<http://www.jstor.org/stable/23769847>
- Stein, J., & Walsh, V. (1997). *To See but Not to Read: The Magnocellular Theory of Dyslexia*. Trends in Neurosciences.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0166-2236\(96\)01005-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0166-2236(96)01005-3)
- Fletcher, J. M., Foorman, B. R., Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (1999). *Conceptual and methodological issues in dyslexia research: A lesson for developmental disorders*. The MIT Press.
- Share DL, Stanovich KE. (1995) *Cognitive processes in early reading development: accommodating individual differences into a model of acquisition*. Issues Educ Contrib Educ Psychol.
- Pennington, B. F., & Gilger, J. W. (1996). *Developmental dyslexia: Neural, cognitive, and genetic mechanisms*. Baltimore, MD: York Press.
- Mason L. (2009). *Bridging neuroscience and education: a two-way path is possible*. Cortex; a journal devoted to the study of the nervous system and behaviour.
<https://doi.org/10.1016/j.cortex.2008.06.003>
- OCDE (2008). *Understanding the brain: the birth of a learning science*. CERI, Centre for Educational Research and Innovation

- Cardon, L. R., Smith, S. D., Fulker, D. W., Kimberling, W. J., Pennington, B. F., & DeFries, J. C. (1995). *Quantitative trait locus for reading disability: correction*. New York: Science.
<https://doi.org/10.1126/science.7777847>
- Galaburda, A. M., Sherman, G. F., Rosen, G. D., Aboitiz, F., & Geschwind, N. (1985). *Developmental dyslexia: four consecutive patients with cortical anomalies*. *Annals of neurology*.
<https://doi.org/10.1002/ana.410180210>
- Eden, G. F., VanMeter, J. W., Rumsey, J. M., Maisog, J. M., Woods, R. P., & Zeffiro, T. A. (1996). *Abnormal processing of visual motion in dyslexia revealed by functional brain imaging*. *Nature*.
<https://doi.org/10.1038/382066a0>
- Friedman RF, Ween JE, Albert ML. *Alexia* (1993) *Clinical neuropsychology*. New York: Oxford University Press.
- Shaywitz, S. E., Fletcher, J. M., & Shaywitz, B. A. (1994). *Issues in the definition and classification of attention deficit disorder*. *Topics in Language Disorders*.
<https://doi.org/10.1097/00011363-199408000-00003>
- Interagency Committee on Learning Disabilities (1987). *Learning disabilities: a report to the U.S.*. Washington, D.C.: Government Printing Office.
<https://eric.ed.gov/?id=ED294358>
- Associació Catalana de Dislexia – acd. (n.d.). *Què és la dislèxia*. Retrieved January.
<https://acd.cat/que-es-la-dislexia-2/>
- Carly A. Kocurek (2015) *Coin-Operated Americans: Rebooting Boyhood at the Video Game Arcade*. University of Minnesota Press
- Mark J. P. Wolf (2001) *The Medium of the Video Game*. University of Texas Press
- Ramsay (2012) *Nolan Bushnell*. Apress.

https://doi.org/10.1007/978-1-4302-3352-7_2

David Winter (2018) *Welcome to Pong - Story: The Site of the First Video Game*.

<http://www.pong-story.com/intro.htm>

IBM International Business Machines Corporation (2022). *Los mainframes son computadoras*. Web oficial.

<https://www.ibm.com/es-es/topics/mainframe>

Tristan Donovan & Richard Garriott (2010). *Replay: The History of Video Games*. Yellow Ant.

Ignacio Angelelli (2013) *Abstracción y pseudo-abstracción en la historia de la lógica*. University of Texas at Austin

Chris Crawford (1982) *The Art of Computer Game Design*. Washington State University.

https://www.digitpress.com/library/books/book_art_of_computer_game_design.pdf

Elizabeth F. Loftus & Geoffrey R. Loftus (1983) *Mind at Play: The Psychology of video games*.

<http://web.stanford.edu/class/sts145/Library/Loftus2.pdf>

Slovin, R. (1989) *Hot circuits: reflections on the 1989 Video Game Exhibition of the American Museum of the Moving Image*. University of Texas Press

Mark J.P. Wolf & Bernard Perron (2014) *The Routledge Companion to Video Game Studies*. Routledge.

Adrienne Shaw (2010) *What Is Video Game Culture?* Cultural Studies and Game Studies. Sage Journals.

Nada Elnahla (2019) *Black Mirror: Bandersnatch and how Netflix manipulates us, the new gods*. Research Gate.

https://www.researchgate.net/publication/335172351_Black_Mirror_Bandersnatch_and_how_Netflix_manipulates_us_the_new_gods

DIGRA (2021) *1er Congreso Internacional de DIGRA España 2021 (DIGRAES21)*. Tecnocampus.

<https://videojocs.tecnocampus.cat/digraes21/>

Boyes, E. (2008) *Are casual games the future?* Game Spot.

Lennart E. Nacke, Chris Bateman, Regan L. Mandryk (2013) *Entertainment Computing: A neurobiological gamer typology survey*. Elsevier

<https://doi.org/10.1016/j.entcom.2013.06.002>

10. Anexos

Anexo 1

Game Design Proposal - adjunto al proyecto

Anexo 2

Reuniones ADC, Conversaciones con profesionales y Iteraciones de diseño - (adjunto al proyecto)

Anexo 3

Resultados encuesta

Debido al formato del documento se ha guardado el excel de balanceo en un documento excel llamado:

- "Blasco_Allepuz_DiseñoVideojuegoDislexia_Anexo3"

Anexo 4

Vídeo prototipo videojuego

Debido al formato del documento se ha guardado el vídeo del prototipo en un documento llamado:

- "Blasco_Allepuz_DiseñoVideojuegoDislexia_Anexo4".

Anexo 5

Build del proyecto

Debido al formato del documento se ha guardado el ejecutable del prototipo en un documento llamado:

- "Blasco_Allepuz_DiseñoVideojuegoDislexia_Anexo5".



Centres universitaris adscrits a la



DISEÑO DE UN VIDEOJUEGO PARA LA SIMULACIÓN DE LA DISLEXIA

Anexo 1 - Game Design Proposal

Júlia Blasco Allepuz

Tutor: Carlos Gonzalez Tardón

Diseño y producción de videojuegos



Un día en la ecsuela

Overview

Título del juego

“Un día en la escuela”

Idea principal

¿Te has preguntado alguna vez qué siente tu compañero de clase? Lee, escribe y piensa como una persona con dislexia.

Género

Juego serio de subgénero salud con mecánicas de puzles.

Plataforma

PC / móvil / tableta

Mercado objetivo

Para este videojuego se distingue el cliente del usuario final.

El usuario final son preadolescentes entre 9 y 13 años en etapa escolar.

El cliente son las instituciones, organizaciones o empresas que quieran promover el mensaje de este videojuego.

Breve descripción

En este videojuego se representan algunas de las dificultades que siente un niño con dislexia dentro de la escuela. El videojuego muestra los retos que pueden suponer algunas de las tareas más sencillas para una persona con dislexia, como leer, escribir o memorizar contenido de la enseñanza.



Características básicas

Misión

Este videojuego tiene un objetivo de concienciación. Está dirigido a las personas que no tienen dislexia y pretende crear una herramienta de representación que les permita entender lo que ve y siente una persona con dislexia. En específico se ha diseñado para la divulgación en el entorno escolar.



Por esta razón este juego será tratado como un juego serio con una taxonomía derivada de la educación subclasificada en la salud. Esto es debido a su misión de informar y concienciar al entorno de un niño con dislexia sobre algunas de sus dificultades.

Contexto de uso del juego

Se diseñará este videojuego con una perspectiva de uso corta y dinámica. Se espera un uso de este videojuego de manera expositora en entornos masivos, de manera que debe estar preparado para una entrada de jugadores espontánea y bulliciosa. Por esta razón se preparará el juego para plataformas móviles, como portátiles, tablets o teléfonos móviles.

El diseño del juego debe ser potencialmente infinito; es decir, el juego puede tener un principio pero no un fin. Así pues se debe hacer hincapié en la rejugabilidad y su ilimitada posibilidad de interacción. Además debe poder ser jugado por una gran parte de los jugadores, por lo que todo el contenido del juego será para toda la familia.

Jugabilidad

El juego se desarrollará en un único espacio: un aula escolar. El jugador tomará el papel de un niño con dislexia en su entorno habitual de aprendizaje. Dentro del aula habrá elementos interactivables con los que el jugador pueda entender la psicología del personaje del que está tomando el control y poder tomar su rol.

A través de algunas interacciones, el jugador podrá experimentar a través de su personaje cómo vive esta la dislexia. Para conseguir esta sensación, habrá diferentes objetos dentro de la escena, tanto observacionales como desafiantes, que le permitirán al jugador contrastar la diferencia de la representación del videojuego con su realidad. El jugador tendrá el control total del transcurso del juego.

El videojuego debe ser claro, sencillo y tranquilo, evitando situaciones de estrés o demasiado abrumadoras. Además en todo momento se debe tener en perspectiva la experiencia del usuario, estableciendo en cada decisión del juego un respaldo académico para la fiabilidad del objeto a representar: la dislexia.

El juego deberá crear un entorno inmersivo donde el jugador interprete de manera inconsciente el papel del personaje al cual tomará control.



Narrativa

El juego tendrá una historia básica que se contará a través de tres fuentes diferentes: comentarios del propio protagonista, diálogos cortos con sus compañeros de clase y el escenario donde se desarrolla el juego.

El jugador podrá escoger el personaje con el que quiere jugar el juego. Cada personaje tendrá tanto en su pupitre como en la clase objetos personales. Cuando el jugador interactúe con estos objetos podrá conocer más sobre el personaje que ha tomado el control, como por ejemplo, sus aficiones. La intencionalidad de esto es crear una vía directa de comunicación entre el personaje principal y el jugador para poder transmitir al jugador los pensamientos del personaje principal.

Ambientación

La ambientación de la escena será una clase escolar a primera hora de la mañana. El juego transmitirá una atmósfera tranquila y pasiva, sin interrupciones ni efectos intensos de ningún tipo. Se añadirán colores vivos en escena que hagan la escena divertida y alegre. Se creará una ambientación de calidez, con predominancia de luz solar en el aula.

Referencias

Jugabilidad

- A Familiar Fairytale Dyslexic Text Based Adventure
- Big Brain Academy
- Recalling words memory game
- Spelling quiz
- Fun Brain: Spell check
- Detective Spellcheck Game

Visual

- Animal Crossing
- DokeV
- Youtubers Life 2

Funciones avanzadas

Estructura narrativa

La narrativa del personaje dará contexto a su vida y al tipo de persona que es. Además dará información de manera directa sobre lo que vive y siente el jugador.

- **Comentarios del protagonista**

El personaje expresará sus sentimientos ante diferentes retos o situaciones en las que se encuentre. Esto permitirá al jugador hacerse una idea de cómo vive esa situación el personaje principal para poder entender mejor su contexto e involucrarse de manera más inmersiva en el juego.

Cada personaje reaccionará de forma diferente ante las distintas interacciones. Estas interacciones aparecerán de manera escrita en pantalla y además irán acompañadas de la voz del personaje.

Esta función del juego ayudará a reafirmar los sentimientos del personaje ante situaciones que se le hagan difíciles relacionadas con la dislexia. Por ejemplo, puede hacer un comentario dentro de un minijuego, ya sea al principio, al final o accionado por alguna condición. Esto debe reforzar la retransmisión del mensaje del videojuego al jugador.



- **Conversaciones con los compañeros de clase**

El jugador podrá tener breves interacciones con sus compañeros. Estos harán entender la relación del personaje con el compañero en cuestión y, además, darán al jugador información sobre su personaje. Pueden poner en situación al jugador creando un contexto en la escena, hablando, por ejemplo, de un examen que tendrán ese mismo día.

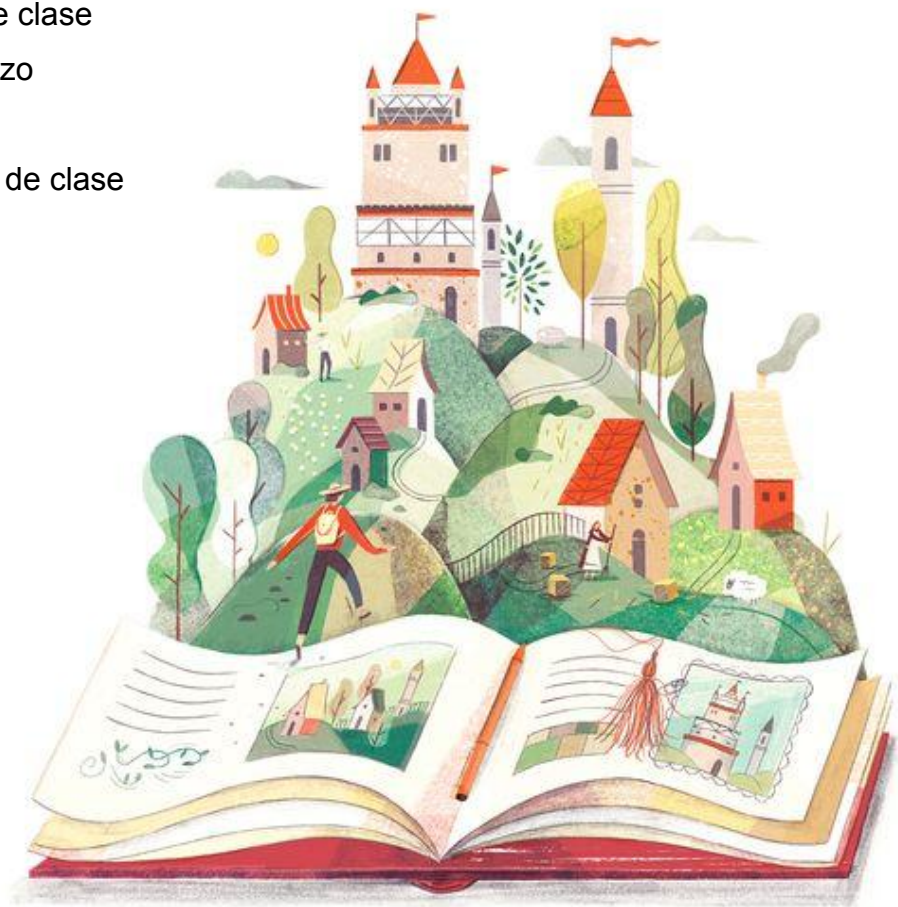
- *Narración ambiental*

El propio escenario dará información al jugador sobre cómo es su personaje: Habrá dos tipos de observaciones:

- **Indirectas:** el jugador podrá hacer deducciones sobre su personaje a partir de los objetos de la habitación. Algunos de estos objetos permitirán una interacción en la que el jugador los comentará.
- **Directas:** el jugador podrá ver de cerca ese objeto y verlo con más detalle. Estos podrán tener efectos de representación de la dislexia pero no serán interactivos. Además podrán ir acompañados de comentarios del personaje.

El protagonista reaccionará a objetos como:

- Libreta en su pupitre
- Libro en la estantería
- Cartel en la pared
- Mochila de clase
- Su almuerzo
- Juguetes
- Proyectos de clase



Personajes jugables

El jugador podrá elegir entre cuatro personajes para personalizar su experiencia y tomar el rol de uno de estos. Estos presentarán diferentes personalidades e interacciones dentro del juego.

Trixie

Nombre: Trixie

Rol en el juego: Trixie es una niña muy sociable. Se siente a gusto con la gente y a los demás niños les gusta estar cerca de ella. Es irónica y cuenta muy buenos chistes. También se inventa juegos con las mejores historias. Le encanta inventar juegos nuevos y construir mundos enteros. Además, a menudo los construye de forma analógica y luego juega con sus amigos.

Trixie tiene dislexia. Es muy buena hablando, pero le cuesta leer.



Jake

Nombre: Jake

Rol en el juego: A Jake le encanta la tecnología. Ha aprendido a programar construyendo coches teledirigidos. Cuando un día lo llevó a clase, a todos les encantó. Ahora siempre juegan a las carreras de coches en el patio a escondidas; han nombrado a Jake el jefe (y único) mecánico.

Jake es un niño con dislexia que, aunque se le da muy bien la tecnología, las matemáticas no son para nada lo suyo.



Haley

Nombre: Haley

Rol en el juego: Haley es una niña muy activa. Le encanta todo tipo de deportes y va en bicicleta a todas partes. Siempre está rayada porque tiende a ser una persona muy impulsiva. Es muy emocional e intensa, lleva cualquier sentimiento al extremo. Quiere mucho a sus amigos y le encanta pasar tiempo con ellos.

Haley es una chica con dislexia y TDAH. Le resulta muy difícil concentrarse. Le cuesta escribir sus pensamientos.



Spud

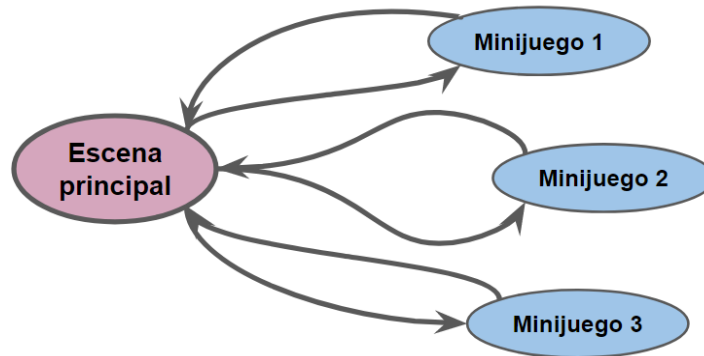
Nombre: Spud

Rol en el juego: Spud es un artista nato. Le encanta dibujar, crear y dejar volar su imaginación. La ropa que lleva la hace él mismo y de mayor quiere ser diseñador. No le gustan los libros y los evita siempre que puede. Por eso nunca trae los deberes ni hace las tareas.

Spud es disléxico y no hay manera de que escriba una palabra sin una falta de ortografía.

Arquitectura

El juego tendrá un total de 4 escenas:



Escena principal

La escena principal será la clase donde ocurrirá todo el juego. Esta escena será un entorno 3D.

Escena minijuegos

Los minijuegos ocurrirán en escenas independientes. Estas escenas serán todas 2D y tendrán un entorno ajustado a cada minijuego.

Desde las escenas de los minijuegos el jugador podrá salir de este en cualquier momento sin tener que terminar el minijuego en cuestión.



UI

La interfaz del juego será muy clara y se priorizará la entendibilidad y la sencillez.

Menús

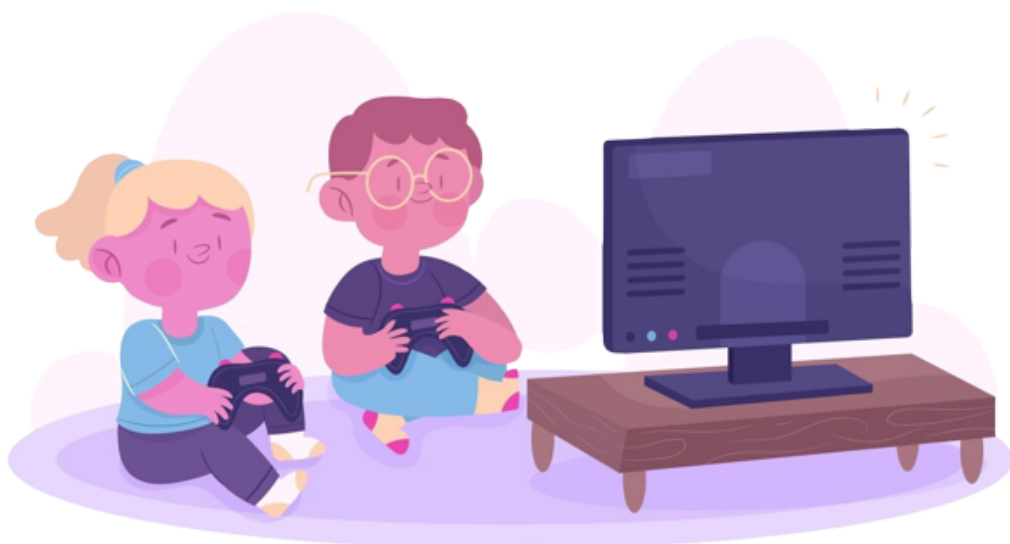
El jugador tendrá disponible un menú al cual solo podrá acceder desde la página principal. Este menú le ofrecerá opciones de configuración del juego:

- Volumen
- Resolución
- Opciones de texto
 - Fuente
 - Tamaño
 - Fondo del texto
- Salir del juego

In-game

UI espacial como indicador de la tecla de interacción. Se activará cuando el personaje esté cerca de un objeto interactuable. Este aparecerá sobre el objeto interactuable y su tamaño se adaptará a la distancia entre el jugador y el objeto.

Cuando el personaje haga algún comentario reaccionando al juego, el diálogo saldrá de forma no diegética escrito en la parte inferior de la pantalla.



Mecánicas y controles

Se priorizan las mecánicas simples y los controles sencillos.

Cámara

Cámara en tercera persona, centrándose en el personaje principal con perspectiva de cuerpo entero.

Será una cámara completamente libre con movimiento suavizado. Horizontalmente la rotación será de 360° y verticalmente estará limitada tanto por arriba como por abajo.

La cámara reaccionará a su entorno, impidiendo que los objetos crucen la vista entre la cámara y el personaje.

Controles

La siguiente tabla indica las mecánicas del juego y los controles que se utilizarán, distinguiendo entre la plataforma PC y las plataformas portátiles (móviles, tablets, etc.)

Mecánica	Controles PC	Controles plataforma móvil
Generales		
Movimiento personaje espacio 3D	W, A, S y D	Drag 360°
Interactuar	E	Pulsar con el dedo el objeto
Abrir menú opciones	Esc. o click en la interfaz	Pulsar en la interfaz
Minijuegos		
Seleccionar	Click izquierdo	Pulsar
Arrastrar objetos	Click izquierdo y arrastrar	Pulsar y arrastrar con el dedo
Salir del minijuego	Esc. o click en la interfaz	Pulsar en la interfaz

Minijuegos

Cada uno de los minijuegos representará una dificultad que presente la dislexia. El objetivo no es presentarle al jugador un reto y que lo supere, si no que, a través de los diseños, entienda por lo que pasa una persona con dislexia. Para esto será necesario representar las dificultades cognitivas que tienen las personas con dislexia y diseñarlas de manera que un jugador sin dislexia reproduzca esta vivencia.

Primer minijuego

Dificultad para representar: la lectura.

Activación: al interactuar con un libro en la estantería.

Descripción de la escena: el jugador se encuentra con un libro abierto y automáticamente se va escribiendo una historia en la página izquierda de este. Las letras que van saliendo están desordenadas y las frases se construyen en forma de ola. En un momento dado el escrito para y letras de diferentes puntos aparecen. Estas poco a poco se van acercando al final del escrito, re-ordenándose, hasta formar una palabra. Al mismo tiempo que las letras de esta palabra hacen su animación, unos recuadros aparecen en la página derecha del libro; son opciones.

Puzzle presentado: el jugador tendrá que averiguar qué palabra es la que se está construyendo poco a poco. Cuando acierte esta palabra, el texto seguirá hasta que se encuentre la siguiente, y así consecutivamente hasta el final del texto.

Mecánicas: deberá escoger la opción que crea que es la palabra que se está construyendo de las cuatro que se le presentan como opciones.

Aspectos a tener en cuenta:

- El escrito no interactivo tendrá un efecto dinámico que escribirá el texto en forma ondular y que además hará las letras vibrar

- La palabra interactiva estará dividida por sus letras, las cuales tendrán una animación distinta. Empezarán alejadas del espacio donde debe ir la palabra y poco a poco se irán acercando hasta completar la palabra entera.
- Las opciones propuestas serán palabras parónimas a la palabra correcta, es decir, palabras que se asemejan en su sonido, pero se escriben de forma diferente y tienen significados distintos

Resolución: el jugador tendrá que haber escogido la opción correcta, la cual su texto corresponde a la palabra que se está construyendo.

Rejugabilidad: cada vez que el jugador entre habrá un nuevo texto con diferentes palabras interactivas.

Referencias:

- Big Brain Academy: fast focus minigame
 - https://youtu.be/-b9c_56acqA?t=46
- A Familiar Fairytale Dyslexic Text Based Adventure
 - https://store.steampowered.com/app/929570/A_Familiar_Fairytale_Dyslexic_Text_Based_Adventure/
- Ejemplo de una lectura de una persona con dislexia:
 - <https://psicopedagogofologia.wordpress.com/2015/03/19/dislexia/>

Segundo minijuego

Dificultad para representar: la escritura.

Activación: al interactuar con una libreta encima de la mesa de estudio.

Descripción de la escena: frente a él el jugador tendrá una libreta con un texto que parece escrito a mano. Llamam la atención las marcas rojas sobre las palabras y un gran número señalado; este número marca el número de faltas que hay en el texto. A su izquierda tiene el texto escrito a mano y a su derecha hay algunas sílabas sueltas.

Puzzle presentado: el jugador deberá corregir el texto, palabra por palabra, hasta tener el texto sin faltas de ortografía.

Mecánicas: en este videojuego se encontrará principalmente con dos mecánicas. La primera son palabras con faltas que al pulsarlas ofrecen diferentes posibilidades al jugador de sustitución a la palabra actual. Para el segundo tipo de mecánica el jugador podrá arrastrar las sílabas sueltas que hay en la parte derecha hasta el lugar que les corresponde.

Aspectos a tener en cuenta:

- Los tachones rojos deben tener un impacto visual
- El número grande será un indicativo de las faltas que haya en cada momento en la hoja
- A menudo que se vayan corrigiendo las palabras se irán restando las faltas restantes y los tachones irán desapareciendo
- Los errores de escritura deben ser los típicos errores de una persona con dislexia, es decir, faltas por sustitución (e.g. perioro en lugar de periodo), por omisión (e.g. comelo en lugar de comerlo), adición (e.g. cubrir en lugar de cubrir) o por transposición de palabras (e.g. mueso en lugar de museo)

Resolución: para la primera mecánica, el jugador deberá escoger la opción que esté correctamente escrita de entre las que se le despliegan. En el segundo caso deberá arrastrar la sílaba hasta la palabra correcta que le corresponda para arreglar el error ortográfico.

Rejugabilidad: cada vez que el jugador entre el texto será diferente y las palabras serán diferentes.

Referencias:

- Spelling quiz
 - https://www.youtube.com/watch?v=1noRS0v7nI0&ab_channel=EnglishTestBlog.com
 - https://www.youtube.com/watch?v=Tu_INguV4wQ&ab_channel=EasyPeasyQuiz
- Fun Brain: Spell check
 - <https://www.funbrain.com/games/spell-check>
- Detective Spellcheck Game

- https://www.educationworld.com/a_lesson/02/lp282-02.shtml

Tercer minijuego

Dificultad para representar: la memoria.

Activación: al interactuar con la pizarra de clase.

Descripción de la escena: este minijuego consta de tres frases. Primeramente el jugador se encontrará con una pizarra con el título de “Inventores”. En la pizarra habrá una foto del inventor en cuestión y se mostrarán cuatro tipos de información de manera ordenada: el nombre y apellido del inventor, el nombre del invento y la fecha de este. Al cabo de unos pocos segundos las palabras empezarán a intercambiar su posición a una velocidad relativamente rápida. Este efecto dura unos segundos y al terminar desaparece la información y se le plantea al jugador una pregunta sobre la información que se le acaba de presentar.

Puzzle presentado: el jugador deberá recordar los diferentes datos que se le han presentado de manera rápida y dinámica para poder responder correctamente la pregunta que se le hará posteriormente.

Mecánicas: el jugador deberá escoger en la última fase del minijuego la respuesta que crea que es la correcta a la pregunta que se le plantea.

Aspectos a tener en cuenta:

- La tipología de las palabras es diferente
- Los tamaños de las palabras es diferente y va variando en cada cambio
- Las opciones presentadas deben ser similares a la correcta gramatical o numéricamente

Resolución: de las cuatro respuestas ofrecidas al jugador, solo una es la correcta, y esta habrá sido previamente presentada.

Rejugabilidad: cada vez que el jugador vuelva a entrar al juego habrá o preguntas distintas sobre el mismo invento o diferentes inventos con distinta información.

Referencias:

- Big Brain Academy: Watch match
 - <https://youtu.be/F3AB76kREcM?t=812>
- Recalling words memory game
 - https://www.youtube.com/watch?v=RepYOa5Pk-o&ab_channel=MemoryFoundation
- Memory test game
 - https://www.youtube.com/watch?v=wf-EEtDTSql&ab_channel=ApptatoTrivia%26WordGames



Música y sonido

Se acompañará el juego con diferentes tipos de música y sonido. El principal objetivo de esta debe ser reforzar la idea del ambiente que se está presentando. Para eso el juego contará con un acompañamiento sonoro de la siguiente manera:

- Ambiente tranquilo de clase:
 - Compañeros charlando de vez en cuando de manera tranquila
 - Sillas que se mueven
 - Algunas risas
 - Movimientos de objetos
 - Pasos
 - Sonidos exteriores de pájaros o niños en el patio
- Sonidos que acompañen las acciones del jugador:
 - Pasos
 - Movimientos o acciones
- Dentro de los minijuegos, efectos de sonido que acompañan la escena:
 - Paso de páginas
 - Escritura de boli/lápiz
 - Movimiento de papel
 - Escritura de pizarra
 - etc.

Referencias

Sonido de ambiente: <https://youtu.be/BRDE3o1dETM>

Sonido de clase: <https://youtu.be/vKc0NAPc0Tg?t=7412>

Sonido minijuegos:

- escritura con lápiz sobre papel: <https://youtu.be/Wltr5iMBGJs>
- lectura: <https://youtu.be/twZPGNYGMbs>
- pizarra: <https://youtu.be/zvH6RYlyxCU>

Estilo visual

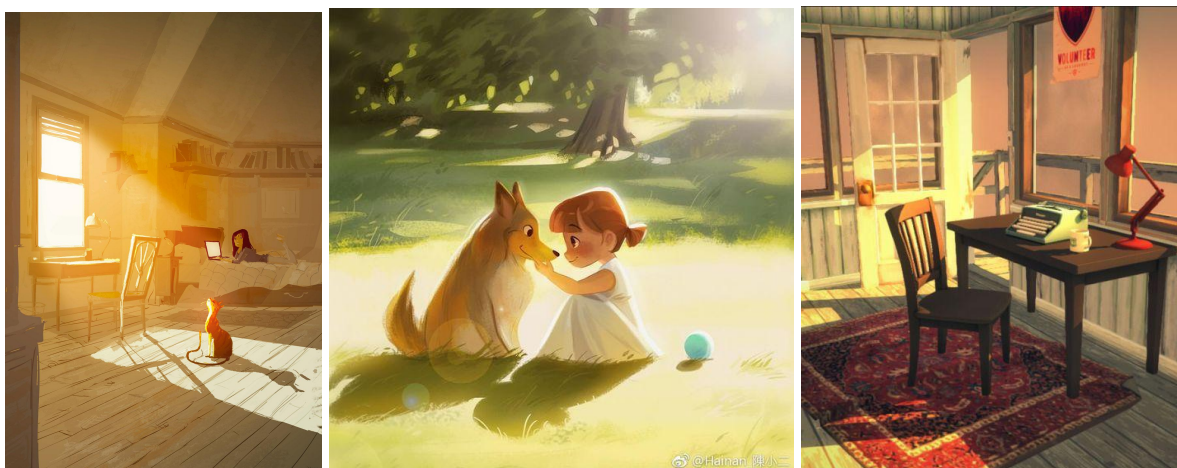
Ambientación del juego

El juego tendrá una atmósfera infantil. Los escenarios se sentirán llenos y animados, compuestos por muchos objetos infantiles y escolares. Predominarán los colores planos y brillantes, lo que creará una atmósfera amistosa, juguetona y alegre.



Iluminación

Una iluminación viva, soleada y cálida. Un rayo de sol matutino con tonos anaranjados iluminará la sala y animará sus colores y su atmósfera. Habrá movimiento atmosférico con haces de luz volumétricos y partículas en movimiento. Además, habrá un importante rebote de luz sobre los colores y sombras alargadas que impregnen la sala.



Assets

Los assets del juego serán low poly pero con texturas detalladas. Los tamaños de los assets y sus formas podrán ser caricaturizadas. Tomar de referencia Youtubers Life 2, Animal Crossing y Summer in Mara.



Materiales

Uso de texturas estilizadas pintadas a mano para conseguir un aspecto caricaturesco. Base de color plana con detalles. Tomar como referencia los Sims, Animal Crossing y Youtubers Life 2.



Personajes

Niños de unos 10 años con fisonomía realista pero caricaturesca en cabeza y rasgos faciales. Tomar como referencia a los personajes de DokeV y Nintendo Switch Sports.



Unique selling points

- Juego que te ayudará a entender qué siente una persona con dislexia
- Possible herramienta de concienciación
- Diseñado para una experiencia rápida y eficaz para todas las edades





Centres universitaris adscrits a la



DISEÑO DE UN VIDEOJUEGO PARA LA SIMULACIÓN DE LA DISLEXIA

Anexo 2

Júlia Blasco Allepuz

Tutor: Carlos Gonzalez Tardón

Diseño y producción de videojuegos

Índice

Índice	2
Reuniones ADC	4
1.1 Reunión 1	4
1.1.1 Usuario 1:	4
1.1.2 Usuario 2:	4
1.1.3 Usuario 3:	4
1.1.4 Usuario 4:	5
1.2 Reunión 2	5
1.2.1 Usuario 5:	5
1.2.2 Usuario 6:	5
1.2.3 Usuario 7:	5
1.2.4 Usuario 8:	5
1.2.5 Usuario 9:	6
1.3 Reunión 3	6
1.3.1 Usuario 10:	6
1.3.2 Usuario 11:	6
1.3.3 Usuario 12:	6
1.3.4 Usuario 13:	6
1.3.5 Usuario 14:	7
1.3.6 Usuario 15:	7
Conversaciones con los profesionales	8
2.1 Directora de la asociación catalana de dislexia	8
2.1.1 Conversación 1	8
2.1.2 Conversación 2	9
2.1.3 Conversación 3	11
2.2 Directora del centro PsicoAvant	11
2.2.1 Conversación 1	11
2.2.2 Conversación 2	12
2.2.3 Conversación 3	15
2.3 Lead Game Designer	16
2.3.1 Conversación 1	16
2.3.2 Conversación 2	18
Iteraciones de diseño	20
3.1 Iteración 1	20
3.1.1 Minijuego 1 - Escritura	20
3.1.2 Minijuego 2 - Lectura	21
3.1.3 Minijuego 3 - Habla	22

3.2 Iteración 2	23
3.2.1 Minijuego 1 - Escritura	23
3.2.2 Minijuego 2 - Lectura	24
3.2.3 Minijuego 3 - Memoria	24
3.3 Iteración 3	25
3.3.1 Primer minijuego	25
3.3.2 Segundo minijuego	26
3.3.3 Tercer minijuego	27

1. Reuniones ADC

Durante las reuniones han asistido tanto personas con dislexia como relativos a personas con dislexia. Ha habido dos tipos de reuniones, las enfocadas a padres y adultos que busquen asesoramiento relacionado con la dislexia, y reuniones enfocadas a jóvenes con dislexia. Esta segunda solo se hace una vez al mes.

Durante las sesiones se ha asistido de forma observatoria. Solo se han transcrito los comentarios registrados que han sido directamente de interés para el proyecto.

1.1 Reunión 1

Día: 8 de enero del 2022

Número de asistentes: 11

Tipo de reunión: relativos y adultos

1.1.1 Usuario 1:

Edad: 8

- Dificultad con la relación entre sonido y letra
- Se inventa las palabras porque no termina de saberlas construir
- Se le debe repetir muchas veces como se pronuncia un nombre

1.1.2 Usuario 2:

Edad: 15

- Le cuesta mucho la lectura
- Le cuestan mucho las matemáticas
- Tener que leer en voz alta le da ansiedad

1.1.3 Usuario 3:

Edad: 14

- No puede seguir el ritmo de la clase porque tarda más en hacer las tareas
- Expresa que no le gusta estudiar
- No le gusta nada leer
- Le cuesta expresarse porque a veces no encuentra las palabras

1.1.4 Usuario 4:

Edad: 10

- Tiene muchas faltas ortográficas
- No le gusta escribir

1.2 Reunión 2

Día: 8 de febrero del 2022

Número de asistentes: 10

Tipo de reunión: relativos y adultos

1.2.1 Usuario 5:

Edad: 4

- Presenta dificultades en la pronunciación de las palabras
- Se inventa palabras pero cada día de una forma distinta
- Se le repiten mucho las palabras para que las aprenda y aún así las dice mal
- Le cuesta mucho hablar y no entiende la estructuración de una frase

1.2.2 Usuario 6:

Edad: 14

- Le frustra ver la diferencia que hay entre sus compañeros
- Ha suspendido más de una vez una asignatura sólo por las faltas ortográficas
- Siente frustración al ver las redacciones o los exámenes escritos

1.2.3 Usuario 7:

Edad: 13

- Tiene malas notas porque tiene muchos errores ortográficos
- No le gusta escribir porque no sabe construir frases
- Ha recibido muchas quejas de sus redactados
- Tiene muchas faltas ortográficas en su escritura

1.2.4 Usuario 8:

Edad: 9

- Su redactado es muy confuso y desestructurado
- Hace muchas faltas ortográficas y no consigue mejorar

- No le gusta nada hacer exámenes

1.2.5 Usuario 9:

Edad: 10

- No le gusta leer, le cuesta mucho esfuerzo y le cansa
- Se frustra por no poder tener la misma facilidad que sus compañeros
- Sus padres le obligan a leer y eso hace que aún le cueste más

1.3 Reunión 3

Día: 16 de abril del 2022

Número de asistentes: 8

Tipo de reunión: jóvenes con dislexia

1.3.1 Usuario 10:

Edad: 9

- Le cuesta mucho leer y practica en casa
- Le cuesta pero quiere mejorar
- Le gustan las historias de los libros y le motivan a leer
- Odia leer los libros obligatorios de la escuela

1.3.2 Usuario 11:

Edad: 13

- Le preocupa su futuro
- Está frustrado en las clases porque le cuesta seguir el ritmo
- No sabe si podrá entrar en la universidad

1.3.3 Usuario 12:

Edad: 15

- No le gusta nada historia porque le cuesta memorizar los nombres y fechas
- En el examen no se acuerda de nada de lo que ha estudiado
- Siempre saca malas notas por mucho que estudie

1.3.4 Usuario 13:

Edad: 7

- Le cuestan mucho las tablas de multiplicar, aunque un día se las aprenda, al día siguiente las ha olvidado
- Le cuestan mucho las mates, es la asignatura que menos le gusta
- Se frustra mucho cuando ve a sus compañeros avanzar y ella siguió sin entender el temario previo

1.3.5 Usuario 14:

Edad: 11

- No le gustan los exámenes porque no le gusta estudiar
- Le cuesta mucho aprenderse el temario de memoria
- Cuando está en un examen se queda en blanco y le frustra haberse pasado horas estudiando para después no acordarse

1.3.6 Usuario 15:

Edad: 11

- No le gustan nada las mates.
- Le cuesta entenderlas y cuando consigue hacer un problema bien el siguiente vuelve a atascarse
- Es la asignatura que menos le gusta
- Le cuesta entender el problema que se le presenta

2. Conversaciones con los profesionales

En este anexo se han transcrito las conversaciones relevantes con los profesionales que han colaborado durante el desarrollo de este proyecto. Se referirá al profesional en la transcripción de la conversación por la inicial de su nombre y a la autora de este documento por J.

2.1 Directora de la asociación catalana de dislexia

Nombre: Neus Buisán Cabot

2.1.1 Conversación 1

Día: 24 de març del 2022

Vía: telefónica

Notas: transcripción traducida del catalán

J: Hola buenos días, llamo con la asociación de dislexia de Catalunya?

N: Sí, que necesite

J: [Presentación del autor y del proyecto]

N: Recibimos muchas peticiones de colaboración pero me parece muy interesante tu propuesta, intentaremos ayudarte en lo que podamos.

Nosotros hacemos reuniones abiertas a asistentes que busquen asesoramiento en relación a la dislexia, o en general en cualquier trastorno del aprendizaje, ya que muchas veces no saben aún si es dislexia o no y nosotros les pasamos contactos de logopedas y especialistas que pueden guiarlos mejor. A estas reuniones pueden asistir tanto personas con dislexia como personas relativas. Normalmente hacemos una vez cada dos meses una reunión explícitamente para jóvenes porque suelen tener menos vergüenza por hablar.

Si te parece, podemos empezar por aquí. Te envío las invitaciones a las reuniones que organizamos y puedes asistir como oyente si te parece.

J: Sí me encantaría, muchas gracias. ¿Podrías facilitarme el contacto con una persona profesional de la dislexia? Me gustaría poder contactar con ella para su asesoramiento en algunos aspectos del trabajo.

N: Sí claro, ¡yo misma! Me llamo Neus Buisán y soy la directora de la asociación. Soy logopeda y además soy una persona con dislexia.

Tenemos mucha documentación que le pasamos a los padres, si te parece te la envío y le echas un vistazo. Cualquier cosa me dices.

J: Me sería de mucha utilidad gracias. Espero tu correo.

2.1.2 Conversación 2

Día: 08 de abril del 2022

Vía: correo electrónico

Notas: transcripción traducida del catalán

J: Hola Neus, [agradecimientos por las invitaciones a las reuniones y los documentos recibidos]

Estoy realizando una encuesta para el trabajo y me gustaría saber tu opinión. Mi objetivo es obtener datos de primera mano de personas con dislexia. Sobre todo me interesa que comenten las dificultades que tienen y que puedan expresar qué sienten y cómo lo viven. Quiero intentar crear efectos en los videojuegos que se parezcan lo máximo posible a lo que ellos experimentan al tener dificultades con la dislexia.

Coméntame lo que creas conveniente, cualquier propuesta es bienvenida :)

[Se adjunta la encuesta en el correo]

N: Hola Júlia me alegro que te sirva.

En general me gusta la encuesta. Te dejo aquí algunos comentarios que te pueden ayudar:

- Me gusta que hayas separado las personas con dislexia y las personas sin dislexia, esto te permitirá plantear preguntas enfocadas a cada grupo.
- En el apartado de gente con dislexia añadiría preguntas que vayan relacionadas a la comprensión que tiene su entorno sobre su dificultad. Al final el objetivo de tu trabajo va dirigido a eso.
- De la misma manera añadiría preguntas de este estilo para las personas sin dislexia. Así tendrás datos que corroboren tu objetivo.
- Intenta que las preguntas tengan diferentes formatos de respuesta para que no se hagan pesadas. La longitud me parece bien pero tenemos que evitar que los que respondan no lo dejen a medias.

J: Hola Neus, muchas gracias por tus comentarios.

He cambiado y añadido algunas preguntas, te vuelvo adjunto la encuesta con la iteración y me dices que te parece.

Gracias por tu tiempo.

N: Me parecen muy adecuados los cambios.

Si me preparas presentación haré difusión de la encuesta después de la Jornada sobre Dislexia. Antes nos será imposible, vamos muy liados.

Ya me dices si te interesa.

J: ¡Sería genial, muchas gracias!

Espero que vaya bien la jornada sobre dislexia.

Te adjunto el mensaje con el link final de la encuesta.

Gracias otra vez por tu tiempo :)

2.1.3 Conversación 3

Día: 21 de abril del 2022

Vía: correo electrónico

Notas: transcripción traducida del catalán

J: Hola Neus,

La difusión que hiciste me resultó muy útil, ¡muchas gracias!

Estoy empezando con los primeros diseños del videojuego y me gustaría poder saber tu opinión sobre estos. Tengo mucho interés en el enfoque psicológico del jugador.

Ya me dices si te va bien,

Estamos en contacto.

[Se adjunta un documento con los primeros diseños]

N: Hola Júlia,

Te paso el contacto de la directora de PsicoAvant. Ya le he comentado tu proyecto y está interesada en ayudarte. Creo que ella podrá asesorarte mejor que yo en esto.

[Adjunta contacto de la directora de PsicoAvant, Mercè Gonzàlez]

Suerte con el trabajo, si necesitas algo más aquí estamos,

Neus.

2.2 Directora del centro PsicoAvant

Nombre: Mercè Gonzàlez

2.2.1 Conversación 1

Día: 21 de abril del 2022

Vía: teléfono

Notas: transcripción traducida del catalán

J: Hola Mercè, [introducción personal y del proyecto]

Neus Buisán, directora de la ADC, me ha pasado tu contacto para poder comentarte mi trabajo. Me gustaría saber tu opinión sobre los diseños que estoy haciendo como primera propuesta.

[Se le hace una contextualización de qué es un videojuego serio, qué es el diseño de los videojuegos y cuál es mi objetivo en el proyecto]

¿Crees que podrías echarle un vistazo y comentarme qué percepción tienes sobre ellos?

M: Sí claro sin ningún problema. Pasame también la documentación que tengas hecha y le pego un vistazo. Intento responderte para el fin de semana.

J: Perfecto muchísimas gracias por la ayuda. Esta misma tarde te envíé los documentos. Si pudieras darme algunos consejos sobre el análisis de los resultados de la encuesta también lo agradecería.

M: Vale intentaré mirarlo. Espero tu correo

2.2.2 Conversación 2

Día: 27 de abril del 2022

Vía: correo electrónico

Notas: transcripción traducida del catalán

J: Hola Mercè!

Como hemos hablado este mediodía, te paso mi trabajo de investigación. Por favor, ten en cuenta que todavía hay mucho que hacer.

Te adjunto también el documento con los detalles de las primeras ideas que tanteo para los minijuegos del videojuego. Es el archivo con el nombre "Diseño de minijuegos TFG". Hazme llegar lo que piensas y cualquier pregunta que tengas no dudes en contactarme!

Y ante todo, muchas gracias por ofrecerte a ayudarme, ¡ya me dices qué te parece!

M: ¡Buenos días Julia!

He leído la encuesta entera, el doc Diseños entero y el Index, abstract, Intro y algunas secciones (sobre todo las más técnicas) del TFG. TE FELICITO DE VERDAD porque has hecho un muy buen trabajo, y creo que realmente es MUY ORIGINAL!! Me encanta el objetivo principal de ayudar a los no-disléxicos a empatizar! ¡Y cómo has pensado los minijuegos también!

Minijuegos: he echado de menos (q quizás ya lo tenías pensado) un minijuego con SÍLABAS, con la misma dinámica que los demás: construir palabras con sílabas, elegir sílaba la correcta x completar palabra entre conjunto de sílabas incorrectas (por ej., opciones de sílabas en orden inverso "-an-" en lugar de "-na-", "pre/per", con omisión de letra "pin/prín" x príncipe, etc.)

¿Entiendo que los minijuegos ya se pueden jugar? Quiero decir, ¿tienes prototipos? Porque creo que para los tutores del TFG será un "puntazo", y seguro que ganarás muchos puntazos en la nota final!!

Si tienes algún prototipo jugable, ¿lo puedo jugar yo? Así puedo ver realmente la idea y si funciona a nivel de hacer sentir la confusión de los disléxicos.

Encuesta:

1) sugiero numerar las preguntas, si no, puede ser difícil para los tutores (y para ti) hacer referencia a ellas dentro del trabajo y en el análisis de datos.

2) En las preguntas abiertas donde reproducen las respuestas, sería útil indicar la cantidad de personas que han respondido aquello; tú indicas el total de personas que han respondido a la pregunta, pero los subtotales tb te pueden dar mucha información cualitativa y cuantitativa (gráficas, etc.).

3) En la pregunta donde pides que te dejen "método" (creo que querías decir "modo") de contacto, haces un listado de datos personales reales, y en principio esto no se puede publicar x ley protección datos... Te sugiero que en lugar de listar móviles y mails reales tal cual, agrupes los datos en "personas que han proporcionado su móvil, mail, ...".

4) ¿Preguntaste a la encuesta la profesión, sexo...? Para ver qué perfil te contestaba, si más mujeres/hombres, maestros, profesionales, tratamiento, etc.

5) ¿Necesitas más datos x en la encuesta? ¿Puedo hacerla yo? ¿Quieres que la reenvíe a mis contactos?

De momento, ¡esto es todo! Pero si hay algo que no te he contestado, ¡por favor vuélvela a preguntarme!

Y cualquier otra cosa que necesites, sigue escribiéndome, ¿ok?

¡¡¡MUY BUEN TRABAJO!! ADELANTE!!

M: Otra idea minijuego: la lentitud en la lectura en textos largos que después requieren responder preguntas sobre el texto que se hacen interminables, o muy complejas, o de "responder leyendo entre líneas"... quizás la puedes simular proponiendo algún texto muy largo pero dando muy poco tiempo x leerlo, después desaparece de pantalla y aparecen 2 o 3 preguntas sobre la parte FINAL del texto, que probablemente no habrán tenido tiempo de leer...

J: Hola Mercè, te respondo algunos de los puntos que me has comentado:

Minijuegos:

- Incluiré el juego con las sílabas en el minijuego de escribir, puede ser una mecánica que ayude a conseguir el efecto buscado en el jugador, ¡buena sugerencia!

- Los minijuegos todavía no se han pasado a prototipo. Primero quiero asegurarles lo máximo posible en papel antes de pasarlos en prototipo, puesto que supone bastante más tiempo. La próxima semana, cuando reciba feedback por parte de un profesional de los videojuegos, os volveré a hacer llegar las propuestas de minijuegos. Cuando tenga su visto bueno haré el prototipo, así que espero que lo puedas probar la próxima semana no la otra ^^ Cuando dé este paso también haré un par de pruebas con jugadores reales y poder hacer alguna iteración con lo que tenga de tiempo restante.

Encuesta:

- los modos de contacto les pregunté para poder llegar a ellos en caso de que se ofrecieran como testers (jugadores que probarán el juego) y así poder recibir feedback por parte de gente en dislexia también. En ningún caso registraré sus datos personales en el documento final. ¡Buen punto detallado!

- sobre el cuarto punto, no... hubiera sido un buen punto a tener en cuenta... lo meteré a mejoras en el posmortem

- he cerrado la encuesta por cuestiones de tiempo, creo que con 270 respuestas siendo 75 por parte de disléxicos ya es suficiente, pero gracias por el ofrecimiento :)

¡Muchas gracias por todo el feedback! Me es muy útil :)

2.2.3 Conversación 3

Día: 18 de abril del 2022

Vía: teléfono

Notas: transcripción traducida del catalán

M: Hola Júlia, he revisado la iteración que me enviaste y aún me gusta más! Creo que representas muy bien la dislexia y utilizar muchos recursos relacionados con esta. Es una pena no poder ver todos los

efectos implementados en el prototipo pero creo que vas por buen camino.

Como punto a mejorar, el minijuego 2 me parece demasiado interactivo en comparación a los otros dos, a lo mejor se deberían nivelar. Y intentaría marcar en la documentación los efectos en el minijuego de la lectura, creo que con los que has añadido consigues un buen efecto para el jugador.

Me gusta el nuevo minijuego 3, creo que representar las dificultades memorizando cosas ha sido una decisión acertada. Ten en cuenta que les cuesta por el proceso fonológico, ¡no porque tengan problemas con la memoria!

En general han cambiado mucho los minijuegos pero creo que son más divertidos ahora y siguen siendo una buena representación. ¡Me gustan mucho! Se lo he mostrado a un par de niños de mi consulta y se han sentido identificados, ¡buena señal!

J: ¡Me hace mucha ilusión escuchar eso! Después de esta iteración voy a hacer la implementación de tus comentarios y un playtest más. Me gustaría acabar de pulir más, sobre todo por el segundo minijuego, pero por temas de tiempo no voy a poder...

¡Muchas gracias por tus aportaciones!

2.3 Lead Game Designer

Nombre: Brandon Scheel

2.3.1 Conversación 1

Día: 3 de abril del 2022

Vía: presencial

Notas: transcripción traducida del inglés

B: Hola Júlia, le he echado un ojo a los diseños que me enviaste y me parecen muy bien.

Sobre todo asegúrate de que transmites lo que quieres simular a través de ellos. Para ello te recomiendo que lo testes tanto con personas con dislexia como con personas sin dislexia.

Creo que has hecho una buena decisión con el espacio de uso del juego. Me parece muy adecuado teniendo en cuenta el objetivo que tiene siendo un juego serio.

Los juegos en general me parecen correctos. Entiendo que al ser un juego serio debes priorizar la efectividad del mensaje que la diversión del jugador. Te daría varias propuestas pero desviarán el propósito central.

Para la documentación te aconsejo que intentes encontrar un patrón para las diferentes partes de los minijuegos, como mecánicas, resolución, etc. Por lo demás creo que lo explicas bastante bien. Me gusta que hayas utilizado comentarios literales de personas con dislexia a modo de mecánica o efecto.

Por otro lado, crees que llegarás a tiempo a implementar las cinco propuestas de minijuegos?

J: Depende de lo que me cueste organizar los playtests y de los inconvenientes que me pueda encontrar a nivel de programación... Hay algunos efectos que aún no sé cómo voy a implementarlos.

B: Por los resultados de la encuesta y el tiempo que te queda te diría de implementar los tres principales. Tienes cuatro dificultades que destacan por delante de las demás pero el minijuego de matemáticas me parece complicado de aplicar en este juego, sobre todo por tu target.

Debes tener en cuenta que tal y como lo estás planteando estás pidiendo al jugador un conocimiento previo en matemáticas y deberías

evitar eso. Podrías buscar una alternativa pero te aconsejo que por tiempo te centres en las otras tres.

J: Vale le daré una vuelta. A lo mejor lo decido según lo que me cueste la implementación de los otros dos.

Muchas gracias por tu tiempo.

2.3.2 Conversación 2

Día: 17 de abril del 2022

Vía: presencial

Notas: transcripción traducida del inglés

B: Veo que le has dado un giro a todos los minijuegos. Me gustan más como están ahora, son más entretenidos y dinámicos.

Aún así creo que le falta dificultad para que sea un reto para el jugador, o acentuar más los efectos para remarcar las complicaciones, sobre todo en el minijuego de la memoria. Para una persona sin dislexia creo que se hará demasiado fácil.

J: Puedo testarlo y cambiar variables, con eso no hay problema. Lo que sí le tendré que dar un par de vueltas a la dificultad.

B: Está bien que lo quieras mantener simple y compacto, pero sobre todo asegurate que al jugador le llegue tu intencionalidad. La experiencia de usuario es clave en tu juego.

3. Iteraciones de diseño

3.1 Iteración 1

3.1.1 Minijuego 1 - Escritura

Activación: al interactuar con la libreta que estará encima de su pupitre

Descripción del entorno: el jugador tendrá en primer plano, una libreta, y en el fondo, como segundo plano, una pizarra con una frase escrita.

Efecto: se irá escribiendo automáticamente la frase de la pizarra en la libreta con letra cursiva (representando la letra del niño). En cierto momento, esta escritura automática parará y aparecerán letras en la parte inferior de la libreta.

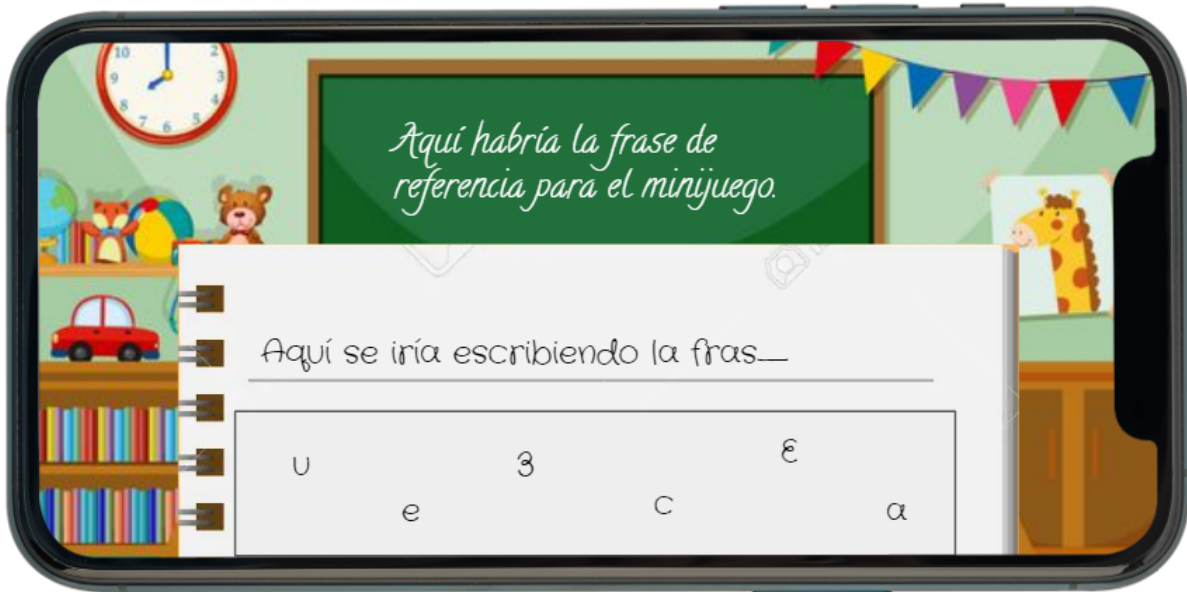
Habrà varias letras que puedan confundir al jugador, pero solo una será la correcta. Esta será la que corresponda con el escrito de la pizarra. Así pues, por ejemplo cuando el jugador deba poner una “q”, se encontrará con letras similares, invertidas, erróneamente representadas, etc... Esto se hará con las confusiones más frecuentes de los disléxicos ya sean letras, acentos o signos. Además, estas letras tendrán un ligero movimiento para ir cambiando su posición.

Mecánica: el jugador deberá seleccionar la letra deseada y arrastrarla hasta la parte de la libreta donde esté el hueco del escrito. Si esta letra es errónea, desaparecerá de la libreta, y si se acierta, el escrito seguirá hasta que vuelva a presentar el siguiente hueco. Y así hasta el final de la frase.

Efecto objetivo: hacer que el jugador piense dos veces en qué letra va en ese espacio, representando el proceso mental de una persona con dislexia cuando tiene que escribir

Rejugabilidad: cada vez que el jugador vuelva entrar al minijuego, aparecerá una nueva frase.

Imagen de referencia:



3.1.2 Minijuego 2 - Lectura

Activación: al interactuar con un libro

Descripción del entorno: el jugador tendrá en la pantalla un libro con un escrito

Efecto: las letras de este escrito serán dinámicas y podrán tener diferentes efectos: cambiarán de sitio dentro de la misma palabra, se moverán las sílabas entre sí, se invertirán las letras, se sustituirán letras por gráficos parecidos, etc.

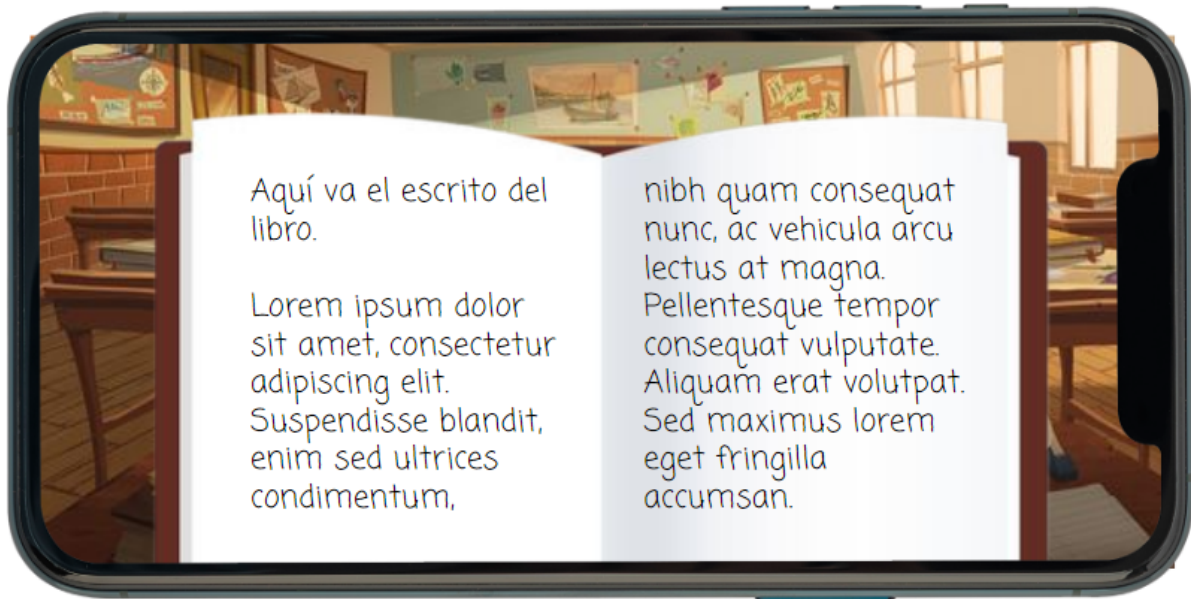
Mecánica: el jugador deberá clicar en las letras que se muevan cuando estas estén en el sitio y con la forma adecuada hasta completar el escrito

Efecto objetivo: ralentizar la lectura del jugador y provocar este salto visual para poder construir las palabras y entender el significado del escrito al completo.

Rejugabilidad: cada vez que el jugador vuelva a entrar, se encontrará con un escrito diferente

Imagen de referencia:

- web de referencia para el texto (no propia):
<https://geon.github.io/programming/2016/03/03/dsxyliea>



3.1.3 Minijuego 3 - Habla

Activación: al hablar con otro personaje de la sala

Descripción del entorno: el jugador verá en su pantalla tanto a su personaje como al compañero en cuestión. En el centro de la pantalla, en la parte inferior, habrá un diálogo dentro de un bocadillo. Ahí es donde transcurrirá la conversación entre los personajes.

Efecto: el compañero hablará y cuando termine te dejará el turno a ti. Cuando el personaje intente hablar, ocurrirá un sistema similar al primer minijuego: se empezarán a escribir las palabras pero en un momento dado se parará. Entonces saldrá un bocadillo de pensamiento encima de nuestro personaje y saldrán muchas palabras similares léxicamente (tanto correcta como incorrectamente escritas).

Mecánica: el jugador deberá seleccionar la palabra que crea que corresponde a la conversación y añadirla a su diálogo. Si esta es incorrecta, desaparecerá de la pantalla, y si es correcta, se seguirá con la conversación hasta el siguiente punto o hasta el final.

Rejugabilidad: cada vez que el jugador vuelva a entrar habrá una nueva conversación

Imagen de referencia:



3.2 Iteración 2

3.2.1 Minijuego 1 - Escritura

Activación: al interactuar con la libreta que estará encima de su pupitre

Descripción del entorno: el jugador tendrá en primer plano, una libreta, y en el fondo, como segundo plano, una pizarra con una frase escrita.

Efecto: se irá escribiendo automáticamente un texto en la libreta con letra cursiva (representando la letra del niño). Se irán escribiendo automáticamente faltas de ortografía. Habrá varias palabras, letras y sílabas a modo de opción para el jugador en la parte inferior del juego.

Mecánica: el jugador deberá ir corrigiendo las faltas con las opciones que tendrá disponibles.

Rejugabilidad: cada vez que el jugador vuelva entrar al minijuego, aparecerá un nuevo texto con nuevas palabras

3.2.2 Minijuego 2 - Lectura

Activación: al interactuar con un libro

Descripción del entorno: el jugador tendrá en la pantalla un libro con un escrito

Efecto: el texto se irá escribiendo de forma automática y en un cierto momento se parará. La palabra siguiente que se escribirá tendrá un efecto dinámico, intercambiando letras, haciendo saltos entre sílabas y creando un efecto espejo en algunas de las letras.

Aparecerán cuatro opciones en la parte derecha con palabras parecidas entre ellas.

Mecánica: el jugador deberá escoger la palabra que crea de la que se trata.

Rejugabilidad: cada vez que el jugador vuelva a entrar, se encontrará con un escrito diferente

3.2.3 Minijuego 3 - Memoria

Dificultad para representar: la memoria.

Activación: al interactuar con un cartel de clase.

Descripción de la escena: este minijuego consta de tres frases. Primeramente el jugador se encontrará con una pizarra con el título de "Inventores". En la pizarra habrá una foto del inventor en cuestión y se mostrarán cuatro tipos de información de manera ordenada: el nombre y apellido del inventor, el nombre del invento y la fecha de este. Al cabo de unos pocos segundos desaparece la información y se le plantea al jugador una pregunta sobre la información que se le acaba de presentar.

Puzzle presentado: el jugador deberá recordar los diferentes datos que se le han presentado de manera rápida y dinámica para poder responder correctamente la pregunta que se le hará posteriormente.

Mecánicas: el jugador deberá escoger en la última fase del minijuego la respuesta que crea que es la correcta a la pregunta que se le plantea.

Resolución: de las cuatro respuestas ofrecidas al jugador, solo una es la correcta, y esta habrá sido previamente presentada.

Rejugabilidad: cada vez que el jugador vuelva a entrar al juego habrá o preguntas distintas sobre el mismo invento o diferentes inventos con distinta información.

3.3 Iteración 3

3.3.1 Primer minijuego

Dificultad para representar: la lectura.

Activación: al interactuar con un libro en la estantería.

Descripción de la escena: el jugador se encuentra con un libro abierto y automáticamente se va escribiendo una historia en la página izquierda de este. Las letras que van saliendo están desordenadas y las frases se construyen en forma de ola. En un momento dado el escrito para y letras de diferentes puntos aparecen. Estas poco a poco se van acercando al final del escrito, re-ordenándose, hasta formar una palabra. Al mismo tiempo que las letras de esta palabra hacen su animación, unos recuadros aparecen en la página derecha del libro; son opciones.

Puzzle presentado: el jugador tendrá que averiguar qué palabra es la que se está construyendo poco a poco. Cuando acierte esta palabra, el texto seguirá hasta que se encuentre la siguiente, y así consecutivamente hasta el final del texto.

Mecánicas: deberá escoger la opción que crea que es la palabra que se está construyendo de las cuatro que se le presentan como opciones.

Aspectos a tener en cuenta:

- El escrito no interactivo tendrá un efecto dinámico que escribirá el texto en forma ondular y que además hará las letras vibrar
- La palabra interactiva estará dividida por sus letras, las cuales tendrán una animación distinta. Empezarán alejadas del espacio donde debe ir la palabra y poco a poco se irán acercando hasta completar la palabra entera.

- Las opciones propuestas serán palabras parónimas a la palabra correcta, es decir, palabras que se asemejan en su sonido, pero se escriben de forma diferente y tienen significados distintos

Resolución: el jugador tendrá que haber escogido la opción correcta, la cual su texto corresponde a la palabra que se está construyendo.

Rejugabilidad: cada vez que el jugador entre habrá un nuevo texto con diferentes palabras interactivas.

3.3.2 Segundo minijuego

Dificultad para representar: la escritura.

Activación: al interactuar con una libreta encima de la mesa de estudio.

Descripción de la escena: frente a él el jugador tendrá una libreta con un texto que parece escrito a mano. Llamam la atención las marcas rojas sobre las palabras y un gran número señalado; este número marca el número de faltas que hay en el texto. A su izquierda tiene el texto escrito a mano y a su derecha hay algunas sílabas sueltas.

Puzzle presentado: el jugador deberá corregir el texto, palabra por palabra, hasta tener el texto sin faltas de ortografía.

Mecánicas: en este videojuego se encontrará principalmente con dos mecánicas. La primera son palabras con faltas que al pulsarlas ofrecen diferentes posibilidades al jugador de sustitución a la palabra actual. Para el segundo tipo de mecánica el jugador podrá arrastrar las sílabas sueltas que hay en la parte derecha hasta el lugar que les corresponde.

Aspectos a tener en cuenta:

- Los tachones rojos deben tener un impacto visual
- El número grande será un indicativo de las faltas que haya en cada momento en la hoja
- A menudo que se vayan corrigiendo las palabras se irán restando las faltas restantes y los tachones irán desapareciendo

- Los errores de escritura deben ser los típicos errores de una persona con dislexia, es decir, faltas por sustitución (e.g. perioro en lugar de periodo), por omisión (e.g. comelo en lugar de comerlo), adición (e.g. cuberir en lugar de cubrir) o por transposición de palabras (e.g. mueso en lugar de museo)

Resolución: para la primera mecánica, el jugador deberá escoger la opción que esté correctamente escrita de entre las que se le despliegan. En el segundo caso deberá arrastrar la sílaba hasta la palabra correcta que le corresponda para arreglar el error ortográfico.

Rejugabilidad: cada vez que el jugador entre el texto será diferente y las palabras serán diferentes.

3.3.3 Tercer minijuego

Dificultad para representar: la memoria.

Activación: al interactuar con la pizarra de clase.

Descripción de la escena: este minijuego consta de tres frases. Primeramente el jugador se encontrará con una pizarra con el título de “Inventores”. En la pizarra habrá una foto del inventor en cuestión y se mostrarán cuatro tipos de información de manera ordenada: el nombre y apellido del inventor, el nombre del invento y la fecha de este. Al cabo de unos pocos segundos las palabras empezarán a intercambiar su posición a una velocidad relativamente rápida. Este efecto dura unos segundos y al terminar desaparece la información y se le plantea al jugador una pregunta sobre la información que se le acaba de presentar.

Puzzle presentado: el jugador deberá recordar los diferentes datos que se le han presentado de manera rápida y dinámica para poder responder correctamente la pregunta que se le hará posteriormente.

Mecánicas: el jugador deberá escoger en la última fase del minijuego la respuesta que crea que es la correcta a la pregunta que se le plantea.

Aspectos a tener en cuenta:

- La tipología de las palabras es diferente

- Los tamaños de las palabras es diferente y va variando en cada cambio
- Las opciones presentadas deben ser similares a la correcta gramatical o numéricamente

Resolución: de las cuatro respuestas ofrecidas al jugador, solo una es la correcta, y esta habrá sido previamente presentada.

Rejugabilidad: cada vez que el jugador vuelva a entrar al juego habrá o preguntas distintas sobre el mismo invento o diferentes inventos con distinta información.