

DESARROLLO DE UN VIDEOJUEGO BASADO EN EL CUENTO *LA CENA DEL ZORRO* DE RAFAEL POMBO PARA ABORDAR PROCESOS DE COMPRENSIÓN LECTORA EN NIÑOS DE 7 A 11 AÑOS.

Presentado por:

ANDRÉS STEVEN BARRIOS MARTÍNEZ

PAULA ANDREA DUCUARA HERREÑO

Trabajo de grado para optar el título de:
LICENCIATURA EN ELECTRÓNICA

Director:

DIEGO MAURICIO ACERO SOTO.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA.
BOGOTÁ D.C.

2015

Nota de Aceptación

Firma del director

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá, Febrero 2015.

A todo aquel que con una palabra, consejo o acción, nos alentó a confiar en nosotros mismo
y en el desarrollo de este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

Conscientes de que este proyecto no es únicamente producto de nuestro trabajo, creemos que lo más sensato es comenzar estas líneas recordando a todos aquellos que lo han hecho posible.

En primer lugar a nuestras familias y amigos que nos han apoyado para el desarrollo del videojuego. En segundo lugar al docente Samuel Sediles, por su constante e incondicional apoyo, ya que a través de sus enseñanzas, consejos y conocimientos ha sido parte esencial en el desarrollo de esta meta. Por último, pero no menos importante, queremos agradecerles a los docentes Diego Acero y Diego Rivera, ya que a partir de cada charla o reunión se fue construyendo poco a poco este trabajo.

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado
Acceso al documento	Universidade Pedagógica Nacional. Biblioteca Central.
Título del documento	Desarrollo de un videojuego basado en el cuento La Cena del Zorro de Rafael Pombo para abordar procesos de comprensión lectora en niños de 7 a 11 años.
Autor(es)	Barrios Martínez, Andrés Steven; Ducuara Herreño, Paula Andrea.
Director	Acero Soto, Diego Mauricio.
Publicación	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2015. 112p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional.
Palabras Claves	Comprensión lectora, Videojuego educativo, Unity3D.

2. Descripción
<p>Trabajo de grado que propone desarrollar un videojuego el cual involucre la comprensión lectora como su componente pedagógico, además de recrear un cuento inédito de Rafael Pombo <i>La Cena del Zorro</i>. Para optar por el título de Licenciados en electrónica.</p> <p>Para el diseño de este juego se tomaron en cuenta los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, (MEN, 2008) el cual especifica los desempeños empleados en la elaboración de cada misión.</p>

3. Fuentes
<p>Cataldi, Z. (2000). <i>Metodología de diseño, desarrollado y evaluación de software educativo- Tesis de Magister de Informática</i>. Argentina : Universidad Nacional de la Plata.</p> <p>Gros, B., & Bernat, A. (2008). El aprendizaje de competencia de alfabetización digital a través de los videojuegos. <i>Aula de innovación educativa</i>, 15, 12-19.</p> <p>Huizinga, J. (1987). <i>Homo Ludens</i>. México: Fondo de Cultura Económica.</p> <p>Litwin, E. (2005). La tecnología educativa en el debate didáctico contemporáneo. En E. Litwin, <i>Tecnologías educativas en tiempos de internet</i> (pág. 20). Buenos Aires: Amorrortu S.A.</p> <p>Ministerio de Educación Nacional. (1998). <i>Serie de lineamientos curriculares Lengua Castellana</i>. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.</p> <p>Molinas, I., & Litwin, E. (2005). Memoria de Elefante: interrogante sobre la incorporación de los videojuegos en la enseñanza. En E. Litwin, <i>Tecnologías Educativas en Tiempos de Internet</i>. Buenos Aires; Madrid: Amorrortu Editores.</p> <p>Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants.</p> <p>Secretaría de Educación. (2007). <i>Resultados de las Pruebas Comprender de Lenguaje</i>. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.</p> <p>Solé, I. (1992). <i>Estrategias de lectura</i>. Barcelona : Editorial Graó.</p>

Unity3d. (2015). *Unity3d*. Obtenido de Unity: <https://unity3d.com/es/unity>.

4. Contenidos

El documento inicia con el Planteamiento del Problema en el cual se destaca la importancia del presente trabajo, al vincular no solo la comprensión lectora, sino también el uso de los videojuegos como una herramienta educativa, con base en esto se plantea los objetivos. Luego se presenta el Marco Conceptual en el cual se encuentran las definiciones de varios autores sobre la comprensión lectora, el videojuego y el uso de éste en el aula, además de la herramienta que se empleó en la creación del prototipo (Unity3d). Posteriormente se expone la Metodología implementada, en la cual se explica y se muestra la serie de pasos que la comprende. Después, se describe en el desarrollo del proyecto detalladamente cada una de las fases necesarias para la elaboración del videojuego como son: el análisis de los requerimientos, el componente de comprensión lectora diseñado para las edades establecidas, el diseño de escenarios y personajes, el guión basado en el cuento inédito la *Cena del Zorro* de Rafael Pombo, las mecánicas elaboradas para dar al juego una mayor interactividad, las pruebas funcionales e inconvenientes que se presentaron en el transcurso del trabajo de grado.

Por último, se realizaron las conclusiones correspondientes que abordaban tanto el componente pedagógico como el funcional del mismo.

5. Metodología

El proyecto se elaboró mediante la metodología de prototipos evolutivos, la cual fue seleccionada, puesto que permite comprender los requisitos del usuario, debido a que estos en ocasiones no estaban totalmente claros. De igual forma facilita a los desarrolladores la identificación de problemas, ya que la realización del proyecto se trabaja de manera abierta buscando el cliente (en este caso jugadores o docentes), puedan aportar en la construcción y mejoramiento del software, por lo que cada aspecto realizado significa una revisión de los requerimientos a fin de acercarse al producto final.

Los pasos que comprende esta metodología se muestran a continuación:

- Análisis de requisitos del sistema: En esta etapa se definen las funcionalidades requeridas para el desarrollo del sistema dadas por los usuarios. Para ello se emplearon las historias de usuario, ya que permiten el análisis de los requerimientos del proyecto.
- Diseño rápido: Se busca un plan de ejecución del prototipo, ya que una vez fijados los requerimientos con el usuario, hay que mostrar algunas funcionalidades restringidas. Aquí también se plantea cómo se va a trabajar y con qué lógica.
- Desarrollo e implementación del prototipo: Esta etapa consiste en realizar la codificación en la máquina. Además de la implementación de la misma.
- Prueba del prototipo: Se realiza la prueba de funcionalidades para verificar que se cumple cada especificación. Por ello se cuenta con la opinión del cliente, el cual en este caso se hace uso de docentes relacionados al área por abarcar.
- Refinamiento iterativo del prototipo: Con base en los resultados de las pruebas se plantean posibles mejoras y se modifican o generan nuevos requerimientos.

6. Conclusiones

En esta apartado se presentan las conclusiones derivadas del proyecto realizado a partir del diseño, desarrollo e implementación del mismo, las cuales se presentarán a continuación:

- El diseño del guión es fundamental para la elaboración del videojuego ya que comprende elementos tales como la ambientación, los personajes e interacciones; además de los objetivos que se deben desarrollar para la culminación del juego.
- Se diseñaron ejercicios lectores basados en los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, los cuales comprendieron diferentes tipos de textos (narrativos, descriptivos e informativos) que involucraban las orientaciones propias de los grados tercero, cuarto y quinto, permitiéndole a los desarrolladores generar una serie de dinámicas para satisfacer algunas necesidades como: el propósito comunicativo de los textos, el planteamiento de hipótesis, el reconocimiento de algunos símbolos iconográficos, entre otros más.
- El diseño de un videojuego educativo aporta a los desarrolladores o docentes la posibilidad de transformar el contenido de la temática en dinámicas de juego, con el fin de que el jugador se encuentre entretenido, dado que “el niño solo quiere divertirse y cuando se intenta camuflar el juego para inducir ciertos aprendizajes, se pierde el interés” (Molinas & Litwin, 2005, pág. 111). Por ello, el rol del docente se centra en ser un orientador que busca diversas estrategias para motivar el estudiante, y que éste aprenda divirtiéndose y se divierta aprendiendo. En este caso, se propuso una alternativa diferente la cual no contempla el uso de cuestionarios sino la reconstrucción del texto a partir de imágenes y búsqueda de objetos.
- Al emplear la herramienta Unity 3d se simplifican aspectos necesarios en el desarrollo de un videojuego, ya que cuenta con un componente de físicas, editores de audio, de animación, entre otros más. Que si bien, facilitan la creación de un videojuego, no quitan el hecho de que los desarrolladores cuenten con conocimientos básicos de programación y del entorno de trabajo.
- La fase de pruebas es un componente fundamental para el desarrollo de un videojuego ya que permite visualizar los errores de programación y de ambientación que muchas veces los desarrolladores pasan por alto, debido a que estos tienden a saber dónde y cómo se desarrollan las dinámicas del juego, mientras que los usuarios se centran en explorar y realizar acciones que muchas veces no estaban contempladas.
- La riqueza académica de diseñar y desarrollar un videojuego, es trabajar con varios campos del conocimiento para su elaboración, como son: matemáticas, física e informática. Además, si bien el videojuego involucra otros elementos tales como rompecabezas, acertijos, persecuciones, búsquedas, entre otros, centra su atención en que el jugador comprenda lo leído, trabajando así una temática específica como es el caso de la comprensión lectora. Por ende, se puede decir que al elaborar un juego, también se favorecen algunas fortalezas y mejoran destrezas en el usuario, asociadas a los temas anteriormente mencionados.

Elaborado por:	Andrés Steven Barrios Martínez; Paula Andrea Ducuara Herreño.
Revisado por:	Diego M. Acero S.

Fecha de elaboración del Resumen:	04	03	2015
--	----	----	------

CONTENIDO

	pág.
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1. Objetivos.....	15
1.1.1. Objetivo general	15
1.1.2. Objetivos específicos	15
1.2. Justificación	16
1.3. Alcances y delimitaciones	17
2. REFERENTES CONCEPTUALES.....	18
2.1. Antecedentes.....	18
2.2. Marco conceptual	20
2.2.1. Comprensión lectora.....	20
2.2.2. Videojuegos.....	25
2.2.3. Motor de Juego	31
3. METODOLOGÍA.....	32
4. DESARROLLO DEL PROYECTO	34
4.1. Requerimientos del sistema	34
4.2. Diseño Rápido	38
4.2.1. Componente de comprensión lectora.....	39
4.2.2. Diseño general del videojuego.....	47
4.3. Desarrollo e implementación del prototipo	62
4.3.1. Distribución de controles.....	62
4.3.2. Elementos adquiridos en el Asset Store.....	63
4.3.3. Desarrollo de los escenarios.	64
4.3.4. Solución de los requerimientos.....	66
4.3.5. Requisitos del sistema.	74
4.4. Prueba del prototipo y refinamiento iterativo.....	75
4.4.1. Propuestas de mejoramiento prioritarias.....	76
4.4.2. Propuestas de mejoramiento secundarias	77

4.5. Inconvenientes del desarrollo del proyecto.	77
5. CONCLUSIONES	79
6. BIBLIOGRAFÍA	83
ANEXO 1.....	88
ANEXO 2.....	89
ANEXO 3.....	103

LISTA DE TABLAS

	pág.
<i>Tabla 1:</i> Requerimiento de usuario N°1.....	34
<i>Tabla 2:</i> Requerimiento de usuario N°2.....	35
<i>Tabla 3:</i> Requerimiento de usuario N°3.....	35
<i>Tabla 4:</i> Requerimiento de usuario N°4.....	36
<i>Tabla 5:</i> Requerimiento de usuario N°5.....	36
<i>Tabla 6:</i> Requerimiento de usuario N°6.....	36
<i>Tabla 7:</i> Requerimiento de usuario N°7.....	37
<i>Tabla 8:</i> Requerimiento de usuario N°8.....	37
<i>Tabla 9:</i> Requerimiento de usuario N°9.....	37
<i>Tabla 10:</i> Requerimiento de usuario N°10.....	38
<i>Tabla 11:</i> Requerimiento de usuario N°11.....	38
<i>Tabla 12:</i> Diseño de la primera misión	40
<i>Tabla 13:</i> Diseño de la segunda misión	41
<i>Tabla 14:</i> Diseño de la tercera misión.....	42
<i>Tabla 15:</i> Diseño de la cuarta misión.....	43
<i>Tabla 16:</i> Diseño de la quinta misión.....	44
<i>Tabla 17:</i> Diseño de la sexta misión	45
<i>Tabla 18:</i> Diseño de la séptima misión	46
<i>Tabla 19:</i> Caso de uso N°1.....	48
<i>Tabla 20:</i> Caso de uso N°2.....	48
<i>Tabla 21:</i> Caso de uso N°3.....	49
<i>Tabla 22:</i> Caso de uso N°4.....	49
<i>Tabla 23:</i> Caso de uso N°5.....	49
<i>Tabla 24:</i> Caso de uso N°6.....	50
<i>Tabla 25:</i> Caso de uso N°7.....	50
<i>Tabla 26:</i> Caso de uso N°8.....	51
<i>Tabla 27:</i> Caso de uso N°9.....	51
<i>Tabla 28:</i> Caso de uso N°10.....	51

<i>Tabla 29:</i> Caso de uso N°11.....	52
<i>Tabla 30:</i> Caso de uso N°12.....	52
<i>Tabla 31:</i> Caso de uso N°13.....	52
<i>Tabla 32:</i> Caso de uso N°14.....	53
<i>Tabla 33:</i> Caso de uso N°15.....	53
<i>Tabla 34:</i> Personajes empleados y ubicación.....	56
<i>Tabla 35:</i> Resumen general del juego	61
<i>Tabla 36:</i> Scripts empleados para solucionar el R01.	67
<i>Tabla 37:</i> Script empleado para solucionar el R02.	68
<i>Tabla 38:</i> Scripts empleados para solucionar el R03.	68
<i>Tabla 39:</i> Scripts empleados para solucionar el R04 y R05.....	69
<i>Tabla 40:</i> Scripts empleados para solucionar el R06.	70
<i>Tabla 41:</i> Scripts empleados para solucionar el R07.	70
<i>Tabla 42:</i> Scripts empleados para solucionar el R08.	71
<i>Tabla 43:</i> Scripts empleados para solucionar el R09.	71
<i>Tabla 44:</i> Scripts empleados para solucionar el R10.	72
<i>Tabla 45:</i> Scripts empleados para solucionar el R11.	73

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Representación gráfica de los niveles de análisis de la comprensión lectora.	23
Figura 2. Ciclo de vida de metodología de prototipos evolutivos.	32
Figura 3. Diagrama de casos de uso.	48
Figura 4. Escenario total del videojuego.	54
Figura 5. Ejemplos de mecánicas empleadas en el juego.	55
Figura 6. Personaje secundario Señor búho.	57
Figura 7. Personaje secundario Zen.	58
Figura 8. Personaje secundario Kraa.	58
Figura 9. Personaje secundario pirata.	59
Figura 10. Personaje secundario lobo.	59
Figura 11. Personaje secundario oso.	60
Figura 12. Distribución de controles.	62
Figura 13. Ejemplos de la utilización de NGUI en el juego.	64
Figura 14. Imágenes del primer escenario.	65
Figura 15. Imágenes del segundo escenario.	65
Figura 16. Imágenes del tercer escenario.	66
Figura 17. Imágenes del cuarto escenario.	66

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La lectura y la escritura son, sin duda, uno de los medios más importantes de transmisión de conocimiento en la actualidad. Por ello es necesario que los individuos desarrollen las condiciones y habilidades que les faciliten desenvolverse mejor con el lenguaje escrito, entre ellas se resalta la comprensión lectora, ya que le da sentido y coherencia a lo leído. Al adquirir esta destreza en las etapas iniciales se favorece el sujeto al poder ser activo en su propio proceso de aprendizaje, además de fortalecer sus prácticas socioculturales, por ende, al no dominarlas lo excluye no solo del mundo letrado sino de ciertas prácticas sociales (Secretaría de Educación , 2007).

En tanto en algunos estudios¹ realizados en los últimos años, se logra evidenciar las dificultades que presenta la población escolar colombiana en relación a comprensión lectora.

De acuerdo con el informe -que se realiza cada 5 años y en el que Colombia ha participado en dos ocasiones (2001 y 2011)-, el país está entre el grupo de naciones con promedios por debajo de la media (obtuvo 448 puntos) y está entre los 10 con los menores puntajes. (El Tiempo, 2013)

El panorama descrito anteriormente evidencia grandes falencias en relación a comprensión lectora, por ello es importante encontrar formas en que se pueda innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de la modificación y transformación de la educación mediante una estrecha relación con el ámbito tecnológico, puesto que con este se busca favorecer el desarrollo de las competencias para la formación de seres integrales, desde esta perspectiva, se plantea el uso de los computadores como herramienta de tecnología educativa, debido a que muestra de manera diferente la información o le agrega un atractivo adicional al tratamiento del tema. A su vez permite reconocer múltiples funciones, tales como: motivar, mostrar, reorganizar la información o ilustrar (Litwin,

¹ Los estudios realizados se basan en los resultados de las Pruebas PISA (Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes) del 2006 y 2009, y de las pruebas Pre-Pirls (Estudio Internacional del progreso de comprensión lectora) del 2011 que se aplican a países de bajo rendimiento de comprensión lectora en los cuales participo Colombia junto a países como Sudáfrica y Botsuana.

2005), teniendo en cuenta esto, se busca que el docente pueda incorporar en el aula algunos intereses propios de los estudiantes, dado que como lo manifiesta Decroly el conocimiento del niño, es activo y singular cuando vincula sus intereses propios, al relacionar los saberes en un todo a partir de la atención, comprensión, expresión y creación de los mismos, (Federación de Enseñanza de CC.OO. de Andalucía, 2013). En este caso se recurre a los videojuegos, ya que ellos han arrojado buenos resultados al integrarlos al aula; un ejemplo de ello, es el trabajo desarrollado por el grupo F9², el cual se centra en el análisis de la aplicación de videojuegos de moda, (FIFA, *Simcity*, entre otras más) en el contexto educativo, además de las consecuencias y experiencia que estos traen para los jugadores.

Por otra parte, se debe tener en cuenta que estos estudios se han desarrollado en un contexto diferente al que se sitúa la población colombiana. Adicionalmente, se emplearon videojuegos diseñados para el entretenimiento sin tener un fin pedagógico concreto. Con lo cual se plantea la alternativa de diseñar y crear un videojuego que cuente con las características de jugabilidad de uno comercial, y además maneje algunos componentes pedagógicos los cuales aborden la práctica de los procesos de comprensión lectora orientando a niños de 7 a 11 años, debido a que en estas edades se basaron las pruebas del artículo mencionado inicialmente, y de igual forma en los estándares del Ministerio de Educación³, en las competencias de lenguaje, hace referencia que el estudiante en estos cuatro años, adquiere destrezas en el campo de análisis de textos, en el desarrollo de hipótesis y en la identificación de elementos tales como tiempo, espacio, acción y personajes. Por ello, se presenta la oportunidad de realizar un videojuego, el cual permita mediante textos guiar al jugador paso a paso empleando objetivos y personajes secundarios, con el fin de recrear una obra de Rafael Pombo, ya que es un autor conocido en la literatura infantil nacional, y a su vez, al haber cumplido un centenario de su muerte, la propiedad literaria de sus obras quedan libres al público.

² El Grupo F9, está conformado por profesores de nivel primario y secundario, precursores en la aplicación de los videojuegos en las aulas como materiales educativos.(Formado en España, en el año 1995)

³ Ministerio de Educación Nacional,(2006), Estándares básicos de competencia de lenguaje (págs. 32-35)

Es de resaltar que un proyecto similar se encuentra en desarrollo en la universidad de los Andes a nivel de Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación, donde se centra en los cuentos más representativos de dicho autor, por lo tanto se opta por trabajar con una obra inédita del mismo, llamada *LA CENA DEL ZORRO*⁴, la cual nos permita caracterizar el cuento sin que el jugador tenga algún tipo de preconcepción.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo general

- Desarrollar un videojuego basado en el cuento La cena del Zorro, de Rafael Pombo, que permita abordar procesos de comprensión lectora en niños de 7 a 11 años.

1.1.2. Objetivos específicos

- Elaborar un guión que permita, la caracterización del cuento de Rafael Pombo con situaciones, fuera y dentro del texto original, para que el jugador tenga una mayor apropiación de la historia inicial.
- Diseñar una serie de ejercicios lectores como modalidad de juego, que orienten el desarrollo de la historia y el cumplimiento de los objetivos, sin afectar la jugabilidad del mismo.
- Adquirir y desarrollar destrezas acerca de la herramienta Unity 3d, para la elaboración de un videojuego, el cual será el producto final de éste proyecto.

⁴ Tomado del libro: (Orjuela., 1970, pág. 436)

1.2. Justificación

El juego como el medio a través del cual los niños y jóvenes pueden crear, transformar y socializar. Ha sufrido en los últimos años, una variación debido a la inmersión de las tecnologías de la información y la comunicación, ya que “en este sentido la evolución de estos juegos ha estado íntimamente ligada a los avances tecnológicos” (Levis, 1997, págs. 173-4).

Actualmente los videojuegos hacen parte cotidiana de nuestra sociedad como uno de los pasatiempos preferidos por niños, adolescentes y adultos, ya que permite recrear historias, personajes y eventos. En vista de ello, se ha aprovechado esta connotación para aplicarlo como una herramienta lúdica de aprendizaje desde el ámbito pedagógico y a su vez para el desarrollo de competencias de alfabetización digital y metacognición (Molinas & Litwin, 2005), lo cual ha permitido explorar los beneficios que estos traen a la formación integral de los jugadores, buscando su posible incorporación en el contexto educativo colombiano y apropiación de nuevas estructuras sintácticas; en consecuencia, “los jugadores han de desarrollar nuevas estrategias para interpretar los mensajes que estos transmiten y poder relacionarse con ellos” (Gros & Bernat, 2008, pág. 9). Teniendo en cuenta lo anterior, se plantea la intención de ahondar en la posibilidad de tomar los videojuegos como transmisores de cultura, reviviendo y dando a conocer escritos propios de la literatura colombiana; como es el caso de las fábulas de RAFAEL POMBO y en particular en sus obras inéditas porque son poco conocidas para la mayoría de las personas, de ahí la finalidad de recrear una de ellas en un videojuego. (*LA CENA DEL ZORRO*).

Asimismo, el campo de investigación de los videojuegos es poco explorado debido a que: Los especialistas en educación han ignorado los juegos de ordenador y los videojuegos comerciales principalmente porque:

1. Implica signos, patrones y conocimientos básicos que son extraños para los no jugadores, que a menudo parecen simplemente como “gráficos llamativos” o “machacar el botón”.
2. Privilegian el conocimiento funcional por encima del conocimiento teórico (Squire, 2010, pág. 212)

De igual forma el diseño y desarrollo de un videojuego, puede enfocarse según diferentes áreas y temáticas que el docente desee profundizar, en éste caso al abordar el componente de comprensión lectora se busca reforzar ésta, teniendo en cuenta su importancia como medio para adquirir información y como elemento socializador en el mundo actual.

Por tal motivo es pertinente para la Universidad Pedagógica Nacional, indagar en la incorporación de nuevos sistemas y ambientes lúdicos de aprendizaje en el aula, de tal forma que no solo involucren las TIC sino también el desarrollo técnico que lleva consigo el diseño y creación de un videojuego, reforzando este campo en la facultad de ciencia y tecnología, ya que ha tenido una gran acogida en el país y se encuentra apoyado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el IGDA (Asociación de desarrolladores de videojuegos en Colombia), y entidades privadas.

1.3. Alcances y delimitaciones

Al finalizar este proyecto se contará con un videojuego que permita una aproximación a algunos procesos de comprensión lectora, sin que este pierda su jugabilidad. A su vez, el trabajo de grado propuesto no toma en cuenta la fase de validación como herramienta educativa, aunque sí se contempla la evaluación de su correcto funcionamiento y como sistema computacional eficiente, debido a que no se cuenta con el tiempo suficiente para todas las pruebas anteriormente mencionadas.

Este software se diseñará mediante una plataforma de programación y animación 3d gratuito, (preferiblemente Unity 3D), y por lo tanto se verá limitado a sus posibilidades, tales como el diseño de escenarios, personajes y animaciones disponibles bajo esa modalidad de licencia. A su vez, el diseño del exoesqueleto y sus movimientos se desarrollarán procurando el mejor desempeño posible, pero se hace esta mención debido a que se prevé la necesidad de incorporar elementos externos a los existentes en la suite que se va emplear.

2. REFERENTES CONCEPTUALES

2.1. Antecedentes

Es importante resaltar los diferentes trabajos que se han elaborado en relación a los videojuegos, y cómo estos han tenido una gran acogida en el desarrollo de ambientes lúdicos de aprendizaje, para ello se presentan los siguientes referentes:

[1] Memoria de elefante: interrogante sobre la incorporación de los videojuegos en la enseñanza (Molinas & Litwin, 2005): Hace referencia, sobre la importancia de la utilización de los videojuegos en el proceso de autoaprendizaje, en la capacidad de almacenar y procesar información. De igual forma, se fundamenta en estudios de análisis de videojuegos populares y corrientes pedagógicas que lo respaldan.

[2] The Desing of Learning Environments Using Videogames in Formal Education: (Gros, 2007) En el artículo se analiza cómo el contenido y las estrategias en materia de educación se pueden aprender a través de la utilización de los juegos digitales. Por ello la autora busca dar una propuesta pedagógica que permitan la integración de la experiencia del juego con la experiencia del aprendizaje, ya que se quiere que el niño desarrolle actividades donde se involucren el placer, la diversión, la motivación, el interés, y la pasión, debido a que le dedicarían más tiempo y esfuerzo en realizar esa actividad.

Uno de los puntos claves en los cuales se centra esta investigación es también buscar estrategias que permitan la alfabetización digital por medio del conocimiento que los niños ya han adquirido mediante la utilización de juegos digitales en su casa.

[3] Development of educational videogames in m-Learning Context: (Lavin-Mera, Moreno-Ger, & Fernandez Monjón , 2008) Teniendo en cuenta las dificultades que se presenta en la educación a distancia, y que muchas veces es limitada por el uso del ordenador ya sea por su costos o su tamaño, se busca implementar una metodología donde el uso de dispositivos pequeños facilite este proceso de enseñanza aprendizaje mediante la utilización de videojuegos, por ello, en esta investigación los autores exponen la importancia de las características técnicas del dispositivo, y las plataformas con las cuales se puede desarrollar una aplicación.

[4]Literatura y juegos de rol una propuesta didáctica basada en el minicuento (M, Aldana, Moreno, Aponte, & Zabaleta, 2008): Este proyecto de la Universidad Pedagógica Nacional busca que la literatura adquiriera una faceta lúdica, gracias a la incorporación de juegos de rol para la representación de minicuentos.

[5] Investigating Automatic Assessment of Reading Comprehension in Young Children.: (Gerosa & Narayanan, 2008) investigación financiada parcialmente por National Science Foundation, este trabajo se llevó a cabo en el marco de la evolución de la base tecnológica de la lengua y proyectos de alfabetización digital (tball). En dicho artículo se muestra el desarrollo de una investigación orientada a identificar las falencias de comprensión lectora en inglés en niños pequeños de primero y segundo grado, mediante la detección de errores de pronunciación de manera automática, con la ayuda de una interfaz multimedia para la presentación de estímulos en audio, texto y gráficos (Fase prototipo).

[6] videojuegos y aprendizaje (Gros & Bernat, 2008): En este artículo, se realiza una exploración acerca de los videojuegos y la incorporación en el aula, además de presentar los diferentes fenómenos que estos conllevan al jugador, como son la interactividad y el autoconcepto. Asimismo, plantea diferentes situaciones en las que han sido aplicados los videojuegos en un contexto pedagógico.

[7] Comprensión de minitextos a partir de la activación de esquemas cognitivos de un videojuego de rol (Moreno & Oswaldo, 2010): En esta tesis de la Universidad Pedagógica Nacional de la Maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación, el autor hace referencia a un estudio de interpretación y comprensión de minitextos mediante videojuegos de rol, donde se abordan contextos históricos, pedagógicos y científicos. Del cual concluye que las historias que involucran contenidos pedagógicos y reflexivos, son los más fáciles de interpretar debido a la sencillez de su lenguaje.

[8] Video Games in the Classroom: (Abrams, 2011) Una de las grandes problemáticas que se ha evidenciado en los últimos años en materia educativa, es el manejo de contenidos y metodologías que involucren los intereses de los nativos digitales. De ahí

que la autora reflexiona sobre su labor docente y el papel de los docentes en formación que crecieron utilizando las tecnologías digitales en el aula, pero a través de un enfoque de la pedagogía tradicional.

A partir de ello, se propone el uso de videojuegos en el aula como una herramienta pedagógica, la cual permita motivar la participación y el aprendizaje de los estudiantes, para ello se realizó un estudio de casos donde participaban cuatro docentes de formación de diferentes áreas y empleaban videojuegos para enseñar una temática donde se sacaba provecho de las experiencias de juego de los alumnos sin tener que jugar en la clase (lo toman como a modo de ejemplo) o mostraban video clips para hacer referencia.

El resultado obtenido, fue satisfactorio ya que los educadores por medio de ésta, conceptualizan los videojuegos en el aula a la luz de sus propias experiencias académicas y de juego, lo cual le agrega un componente de reflexión “The role of the teacher in helping students continually build upon extant knowledge” (El papel del profesor es ayudar a los estudiantes a construir constantemente el conocimiento existente) (Abrams, 2011, pág. 41).

[9]David, un proyecto para investigar en animación y videojuegos (Universidad de los Andes, 2012): se describe el trabajo que han venido realizando profesores y estudiantes de Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación de la universidad de los Andes, junto con la Fundación Rafael Pombo, sobre el diseño y desarrollo de un libro interactivo que recree historias representativas de este autor, a su vez cuentan con el patrocinio de Colciencias, apoyo de entidades oficiales y trabajan en asocio con cuatro empresas privadas. Actualmente el proyecto se está ejecutando y cuenta con el apoyo de Colciencias hasta el 2015 (Univerdidad de los Andes, 2015).

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Comprensión lectora

Desde sus inicios, el hombre ha buscado la forma para expresar y comunicar sus pensamientos, por lo cual, el lenguaje cobra una gran importancia debido a que éste visto

como un sistema de comunicación y de significación, permite que individuos de una misma comunidad se puedan relacionar y entender mediante múltiples códigos que pueden ser visuales, auditivos y táctiles. Partiendo desde esta concepción, la pedagogía del lenguaje busca desarrollar cuatro habilidades importantes dentro de la escuela, como son: hablar, escribir, leer y escuchar, todas ellas relacionadas entre sí, con el fin de que el sujeto no solo decodifique los símbolos sino que también busque dar una comprensión y contextualización de los saberes culturales, intereses, deseos, gustos, etcétera. (Ministerio de Educación Nacional, 1998)

De ahí, al hablar de la lectura, ésta se ve como un macro proceso que incluye varios niveles de análisis para entender lo escrito y darle significado a éste, por todo ello, es importante abordar el concepto de comprensión lectora.

¿Qué es comprensión lectora?

Al tratar de definir comprensión lectora, se encuentra que varios autores la conciben de distintas maneras, por esto, suele causar confusión a la hora de emplearlo, debido a los matices que cada uno de ellos le da, los cuales se dividen en dos campos de estudio, entendiéndola primero como un proceso, como es el caso de Carroll (1971) y Davis (1972) quienes la enmarcan en este sentido y además afirman, que está compuesta por subprocesos que tienen lugar en la memoria inmediata y requiere de un conjunto de habilidades que posee el lector (Johnston, 1989, pág. 16).

La segunda definición enmarca la comprensión lectora como un producto que implica la memoria a largo plazo que juega un papel importante y determina el éxito alcanzado por el lector, por ello, algunos investigadores no la dividen sino por el contrario creen que son complementarios, tal es el caso de Royer y Cuninghan (1978) los cuales comparten ambos enfoques de la comprensión como producto y proceso, “Los procesos de comprensión y los procesos de la memoria están inextricablemente entrelazados” (Johnston, 1989, pág. 17).

Teniendo en cuenta lo anterior, la definición que se aborda de comprensión lectora es entendida como un proceso complejo, el cual no solo se centra en decodificar la información, sino inferir y contextualizar lo que se está leyendo, en este proceso a su vez

intervienen elementos tales como; conocimientos previos, la motivación y los objetivos por los cuales se realiza la lectura, enmarcando al lector como un lector activo “quien va a procesar y atribuir significado de lo que está escrito” (Solé, 1992), por esto es fundamental que el lector se trace unas metas y objetivos frente la lectura, además de responder preguntas tales como ¿Qué voy a leer? y ¿Por qué lo voy a leer?.

Niveles de análisis de la comprensión lectora

Se puede considerar tres niveles de análisis de la comprensión lectora las cuales pueden ser; literal, inferencial y crítica. La primera de ellas se caracteriza por dar significado a la secuencia de palabras y frases, así como las relaciones sintácticas que se dan entre párrafos y capítulos (Martinez, Alvarez, & Lopera, 2011), el segundo nivel hace referencia a la comprensión inferencial la cual busca que el lector vaya más allá del sentido literal y sea capaz de deducir, reconocer los propósitos del autor, hacer comparaciones y evaluaciones relacionadas con elementos contextuales, en últimas son la misma esencia de la comprensión lectora y cuanto más se hagan, mejor se comprende el texto. Por ejemplo, Omanson, Warren y Trabasso (1978) “comprobaron que los niños comprendían mejor los relatos cuando se les proporcionaba información clara sobre las metas del protagonista, porque podían llevar a cabo mayor número de inferencias.” (Johnston, 1989, pág. 24), y el tercer nivel, la comprensión crítica involucra procesos de valoración por parte del lector tales como deducir, juicios críticos, distinciones entre hechos y opiniones. Dado lo anterior se representa los niveles en el siguiente esquema piramidal, donde el último peldaño representa el nivel en el que se debe ubicar el lector competente.

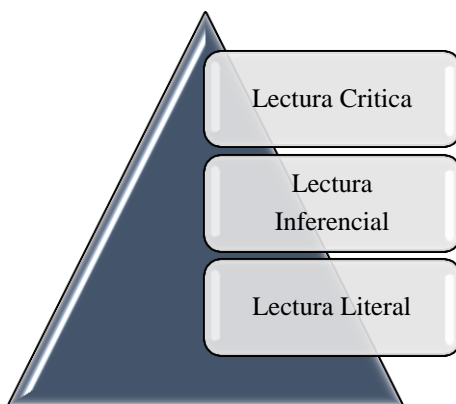


Figura 1. Representación gráfica de los niveles de análisis de la comprensión lectora.

Condicionantes de la comprensión lectora.

El proceso de comprensión, como cualquier actividad cognitiva humana está determinado por múltiples componentes en las que se agrupan: el lector, el texto y el contexto, cada una de las cuales se describen a continuación:

- La primera de ellas toma en cuenta el conocimiento previo y las estrategias cognitivas de muestreo, predicción, inferencia, verificación y autocorrección, que emplea el sujeto para construir el significado del texto, a su vez, se toma en cuenta las motivaciones que impulsan iniciar, mantener, modificar o abandonar la lectura.
- En el segundo componente no se determina por su extensión sino por la intención comunicativa, la cual está determinada por la manera en como se muestra el hilo argumental del tema, de igual forma se identifican también otros factores como son el contenido, el número de términos nuevos y su estructura textual.
- El último componente, alude las condiciones que rodean el acto de lectura, como es el entorno escolar, donde se le da gran importancia al papel de docente y su relación con el estudiante; el ambiente familiar, que puede prestar o no atención a actividades de lectura; y el entorno sociocultural, donde se toma en cuenta si se facilita o dificulta las tareas de aprendizaje. (Ministerio de Educación Nacional, 1998, págs. 46-51)

Estrategias de comprensión lectora

Al hablar de estrategia se hace alusión a un conjunto de procedimientos que se organizan y se llevan a cabo para conseguir algún objetivo. Desde esta perspectiva en el campo de la comprensión lectora, estas buscan el fin del aprendizaje o generar actividades dirigidas a hacer más efectivo el procesamiento de textos, por lo cual se requiere una clasificación a partir del reconocimiento de los tres pilares del aprendizaje como es el conocimiento, la motivación y la metacognición (Fernández, 2004, págs. 37-39), dado esto se agrupa de la siguiente manera:

- Estrategias cognitivas: en ellas se busca la forma de adquirir la atención, la codificación y la restructuración, como el uso, manejo y aplicación de la información.
- Estrategias oréticas: influye la parte emocional y motivacional en el desarrollo del aprendizaje.
- Estrategias metacognitivas: abarcan la actividad reflexiva e implica la toma de conciencia y control sobre la propia percepción, memoria y demás procesos.

En definitiva, cada una de ellas tiene como objetivo buscar el medio para que el individuo pueda desarrollar las habilidades que le permitan mejorar la comprensión lectora.

Habilidades de la comprensión lectora

Al referirnos a las habilidades de comprensión lectora se hace énfasis a las capacidades con que un sujeto cuenta para abordar un texto desde el antes, durante y el después de la lectura, lo que permite tener una mayor conciencia de los niveles de análisis de comprensión que se emplean (Sánchez Lozano & Alfonso S., 2004), dado esto se expondrán a continuación algunas de las habilidades más representativas:

- Habilidades prelectoras: en éstas el sujeto plantea hipótesis sobre el contenido del texto aplicando conocimientos previos, lo que le permite también identificar el modo de lectura pertinente y la observación rápida de indicios que se encuentren en el texto como es el caso de títulos o imágenes.
- Habilidades mientras se lee: en esta fase el lector comprueba o descarta las hipótesis desarrolladas en la fase anterior y mantiene un dialogo con el texto, a su vez realiza anticipación y captación rápida de las palabras, presuposiciones e inferencias, y la interpretación de expresiones con lenguaje figurado o iconográfico.
- Habilidades poslectoras: esta fase es definitiva y busca que el lector dé cuenta de lo que dice el texto mediante una toma de postura frente a lo leído, en estas se resalta habilidades como dar sentido y coherencia, reconocer la idea principal del texto y describir con sus propias palabras lo que comprendieron de la lectura.

Todas ellas buscan que el lector maneje una mejor comprensión, sin importar el tipo de lectura que aborde (narrativa, informativa, explicativa etc.).

Por otra parte desde el Ministerio de Educación Nacional estas habilidades se clasifican en competencias de lenguaje, las cuales están subdivididas por grados a nivel escolar.

Dificultades en la comprensión lectora.

Las dificultades que experimentan los lectores en la comprensión de textos, relegan y obstaculizan no solo el proceso de aprendizaje sino la construcción de referentes para interpretar la realidad, tal es el caso que puede afectar la continuidad del estudiante dentro del sistema educativo, ya que se pueden ver influidas sus capacidades como es el desarrollo de habilidades descodificadoras, la realización de inferencias o el desarrollo de la memoria operativa, es por ello que se sistematizan los problemas de los lectores en torno a los siguientes núcleos: capacidades, conocimientos previos, estrategias cognitivas y metacognitivas, motivación y representación mental del texto (Fernández, 2004).

2.2.2. Videojuegos

Concepto de juego.

El término juego tiene varias connotaciones dependiendo del campo de investigación al cual se haga referencia, sin embargo, como término general cada uno de estos tiende a centrarse en cómo el juego es adaptable o contribuye al crecimiento, el desarrollo y la socialización, lo cual ha permitido construir el significado de las culturas en las que vivimos, tal como menciona Johan Huizinga “La cultura humana ha surgido de la capacidad del hombre para jugar para adoptar una actitud lúdica” (Huizinga, 1987).

Partiendo de ello, observamos la diversidad de juegos a los que actualmente estamos expuestos, los cuales se clasifican y se interrelacionan de la siguiente manera “*Agon*, en la

que se refiere a la competencia; *Alea*, en la que son esenciales el azar y la aleatoriedad; *Ilinx*, en el que el placer se deriva del movimiento; y *Mimicry*, en el que los juegos se orientan alrededor de la simulación, lo imaginario y el juego de roles” (Caillois,2001)⁵, un ejemplo podría ser un juego de mesa como es el caso del parchís, el cual combina dos de estas clasificaciones como son *Agon* y *Alea*, la primera de estas, se observa cuando el jugador compite con los otros miembros de la partida, por rescatar y sacar todas las fichas del tablero, y la segunda clasificación se evidencia cuando el jugador desarrolla todos sus movimientos aleatoriamente al lanzar los dados. De igual forma, al hacer referencia a los videojuegos estos se entrelazan y se revela la aplicabilidad de estas características, como es el caso de *Snake*, o también conocido como culebrita muy popular en los teléfonos móviles, donde la competencia (*Agon*) y el azar (*Alea*) se encuentra presentes, debido a que no se puede saber la ubicación del elemento que el jugador debe recoger y a su vez tiene que controlar los movimientos de la serpiente para obtener una determinada puntuación.

En vista de ello, a continuación se desglosará el concepto de videojuego y cómo ésta herramienta se puede aplicar en el aula.

¿Qué es videojuego?

Se puede considerar un videojuego como “cualquier tipo de software de entretenimiento basado en el ordenador, ya sea textual o en imágenes, y utilizar cualquier plataforma electrónica, como ordenadores personales o consolas, y que implique a uno o múltiples jugadores en el entorno físico o en red” (Frasca 2001 a: 4), además de esto se caracteriza por la interactividad que el juego presenta al usuario, permitiéndole a este, la posibilidad de explorar e investigar, dentro de sus propios límites de tiempo y espacio, ya que presenta una relación entre el azar, la competencia, juegos de roles y movimientos tanto del personaje del juego como del jugador.

⁵ Tomado del siguiente libro: (Newman, 2010, pág. 89)

La interacción a la que se hace referencia es una de las razones del por qué los videojuegos se toman como objeto de estudio, debido a que no solo recrean la historia sino que también, “cuando consideramos la práctica del juego como una actividad que incluye lectura, análisis y discusión, nos queda claro que la práctica del juego generalmente se convierte en un asunto de análisis crítico y reflexivo por parte del propio jugador” (Squire, 2010, pág. 213) permitiendo un mayor desenvolvimiento y adquisición de habilidades interpretativas de símbolos, sonidos y textos que se les presentan, como es el caso de los hipertextos, los cuales pueden ser considerados como “un conjunto de documentos de cualquier clase, tanto sean imágenes, textos, tablas o vídeos, conectados entre sí por medio de enlaces” (Murray, 1997)⁶. Del mismo modo, en el hipertexto los videojuegos utilizan nuevos códigos simbólicos y nuevas estructuras sintácticas, que traen como consecuencia que los jugadores han de desarrollar nuevas estrategias para interpretar los mensajes que estos transmiten y poder relacionarse con ellos. Lo que conlleva una posible modificación en las habilidades cognitivas y en las posibilidades de aprendizaje. (Sánchez, 2008)

Géneros de videojuegos.

Al igual que en el cine, la literatura o el teatro, en los videojuegos se utiliza el género de clasificación, donde se observan el estilo narrativo, la representación gráfica, las emociones que se buscan en el jugador y las mecánicas de juego, siendo este último el criterio más importante. De ahí que al tratar de clasificar un videojuego tienda ser un poco complicado, debido a que las compañías y desarrolladores mezclan toda clase de géneros, con el fin de crear nuevas experiencias que sean llamativas para los jugadores (Espinosa Montoya, 2014)

Es por ello que a continuación se expondrán algunos de los géneros más representativos (Gil Juárez & Vida Mombiela, 2007) y una breve descripción de los mismos, con el propósito de servir de base para entender el videojuego empleado en este proyecto:

⁶ Tomado del siguiente libro: (Esnaola, 2006, pág. 74)

- **Videojuegos de Acción:** Juegos donde el jugador debe poner a prueba sus habilidades psicomotrices como la rapidez, la percepción visual o la precisión en el control de los comandos de la consola u ordenador, así como en atender los mensajes o estímulos que aparecen en la pantalla.

Dentro este género podemos encontrar varios subgéneros como:

- Juegos de disparo (FPS).
- Lucha: juegos basados en el combate de uno contra otro.
- Plataformas: juegos en los que se avanza por un escenario.
- Arcade: se caracterizan por el ritmo del juego rápido, requieren un tiempo de reacción mínimo y muy poco estrategia. Ejemplo (PacMan).

- **Videojuegos de Aventura:** La principal característica de estos juegos es que presentan una historia en la que los jugadores deben identificarse con sus protagonistas, y resolver diferentes niveles y obstáculos que se le presentan en el camino.

Dentro este género podemos encontrar varios subgéneros como:

- Aventuras conversacionales.
- Aventuras Gráficas.
- Aventuras de terror.
- Hit N'Run (Golpea y corre): realización de misiones.
- Juegos de Rol.

- **Videojuegos Deportivos:** Juegos donde se trasladan al universo virtual de diversos deportes con la posibilidad de jugarlos en distintas modalidades, pero siguiendo las mismas reglas del juego tradicional.

- **Videojuegos de Estrategia:** Se caracterizan por la necesidad de planificar y ordenar de forma inteligente acciones y recursos para conseguir el objetivo final.
 - Fomentan la concentración, la reflexión y el razonamiento estratégico.
 - Dentro de este género podemos encontrar varios subgéneros:

Según la temática pueden ser de estrategia social, económica, bélica etc.

Según la mecánica pueden ser en tiempo real “RTS”, o por turnos.

- **Videojuegos de Simulación:** Juegos que reproducen y permiten recrear de forma muy realista, el funcionamiento de alguna actividad, un sistema o una nave. Fomenta la creatividad, la imaginación y el razonamiento lógico.
- **Videojuegos sociales:** Muchos de estos juegos incorporan a la consola nuevos periféricos como cámaras de video, micrófonos, raquetas. Fomentan las relaciones sociales, el juego compartido entre generaciones y expresión de sentimientos y emociones

Dentro de este género podemos encontrar varios subgéneros:

- Juegos concurso.
- Juegos Musicales.
- Juegos deportivos.
- Juegos de movimiento corporal.

Videojuego y educación.

Ser conscientes que las metodologías de aprendizaje han variado con los años, es uno de los grandes desafíos que los docentes deben reconocer, debido a que los estudiantes procesan de manera diferente la información, su forma de pensamiento está orientado a la interactividad y al desarrollo de multitareas de manera rápida. Desde esta perspectiva, como lo plantea Prensky, se habla de la brecha que forma el desarrollo tecnológico en las generaciones que crecieron con ella y las que tuvieron que familiarizarse con estas nuevas tecnologías (Prensky, 2001). La primera generación denominada nativos digitales, hace alusión a las personas que están constantemente rodeados de la tecnología y es parte integral de sus vidas, donde el lenguaje digital de los ordenadores, los videojuegos y el internet es natural para ellos. La segunda generación denominada Inmigrantes digitales, son las personas que tienen que apropiarse por obligación de esta nueva dinámica, la cual les exige desarrollar un proceso de pensamiento no tan secuencial sino de manera paralela, y

buscar la forma adecuada de enseñarles a estas nuevas generaciones el conocimiento acorde a su manera de procesar.

Es por ello, que Prensky constantemente resalta la importancia de que los docentes se separen de la metodología tradicional, y capten la atención de los estudiantes mediante su lenguaje. Lo cual significa ir más rápido, menos paso a paso y más en paralelo, con un acceso más aleatorio. La sugerencia que él realiza para solucionar la enseñanza de los nativos digitales, es inventar juegos de ordenador que puedan manejar un contenido más serio. Después de todo, es un lenguaje que para la mayoría de ellos es totalmente familiar. (Prensky, 2001)

Por otro lado, al hacer referencia al aspecto educativo, se han abierto posibilidades de investigación en las que se buscan analizar el impacto de los videojuegos en el proceso de aprendizaje. En este sentido, al basarse en la premisa del modelo de Vygotsky, “el juego actúa como mediador en el proceso de aprendizaje” (Zea, 2011, pág. 56). Se busca que el videojuego educativo, no solo incorpore componentes de diversión, sino que además mantenga la motivación de los estudiantes para afrontar nuevas temáticas educativas, tal como hace referencia Begoña Gros:

A través del juego de ordenador el niño solo quiere divertirse y cuando se intenta camuflar el juego para inducir ciertos aprendizajes, se pierde interés; de ahí se busca aprovechar las ventajas del puro entretenimiento sin contemplar aquellos videojuegos que son específicamente didácticos. (Molinas & Litwin, 2005, pág. 111)

A continuación se describe algunos estudios de cómo los videojuegos han sido incorporados en el aula: el primero de ellos es el trabajo realizado por el grupo liderado por Begoña Gros en la Universidad de Barcelona llamado F9 (Aprovechamiento didáctico de los juegos de ordenador en la escuela primaria), el cual está conformado por ocho investigadores especializados en el campo de la educación. Entre sus trabajos se encuentra el análisis de algunos videojuegos de moda, como es el caso de “*Los Sims*”, de Electronic Arts, que es considerado un simulador social, ante esto los investigadores mencionan que:

Es este aspecto el que más podemos aprovechar desde el punto de vista educativo ya que, el juego introduce muchas variables que pueden utilizarse para la discusión y reflexión

educativa no sólo sobre los comportamientos sociales sino sobre el propio modelo de simulación utilizado. (Videojuegos a l'Aula F9).

De igual forma, el equipo liderado por José Garrido presenta las vivencias de tres profesoras que han utilizado los videojuegos de estrategia en un centro de educación secundaria en Chile. A partir de la implementación de un proyecto exploratorio que incorpora el videojuego *Age of Empire* en las prácticas de aula de matemáticas e historia, se concluye que la principal preocupación es incorporar el videojuego en la percepción sobre las competencias y experiencias de uso de TIC. (AA.W, 2008).

2.2.3. Motor de Juego

Se entiende por motores de juegos (Game Engine) como sistemas que permiten desarrollar videojuegos de una forma más intuitiva que mediante la programación convencional, de igual forma también facilita que los desarrolladores puedan diseñar su propio juego sin modificar el núcleo del software y poderlo adaptar a múltiples plataformas.

La característica principal de un motor es proporcionar al videojuego la posibilidad de renderizado de gráficos en entornos 2d y 3d, como también proveer un motor de físicas o detector de colisiones, sonidos, animaciones, inteligencia artificial, escenario gráfico etcétera (Nieto, 2013). A su vez, una de las ventajas al emplear un motor de juego es la facilidad de describir por medio de un comando varias rutinas que normalmente llevarían a emplear más instrucciones dentro de una librería gráfica, algunos ejemplos con licencias gratuitas son: Unity3d, UDK (Unreal Development Kit), SDK de Cryengine 3, GameMaker Studio, Blender, entre otros más.

Unity 3d

Unity es un ecosistema de desarrollo de juegos diseñado y distribuido por Unity Technologies, el cual brinda una serie de funcionalidades para crear videojuegos multiplataforma. Este software a la vez integra un conjunto completo de herramientas intuitivas y flujos de trabajo rápido para crear contenidos interactivos, así como también permite programar en Boo, JavaScript o C# (Unity3d, 2015). Para lo que concierne en éste proyecto se empleará C# junto con JavaScript.

3. METODOLOGÍA

El proyecto se elaboró mediante la metodología de prototipos evolutivos(Cataldi, 2000), la cual fue seleccionada, puesto que permite comprender los requisitos del usuario, debido a que estos en ocasiones no estaban totalmente claros. De igual forma facilita a los desarrolladores la identificación de problemas, ya que la realización del proyecto se trabaja de manera abierta buscando que el cliente (en este caso jugadores o docentes), puedan aportar en la construcción y mejoramiento del software, por lo que cada aspecto realizado significa una revisión de los requerimientos a fin de acercarse al producto final.

Ventajas:

- No se altera el ciclo de vida.
- Aumenta la satisfacción de los usuarios.
- Reduce costos y aumenta la probabilidad de éxito.
- Permite iniciar y desarrollar el proyecto sin tener claros los requisitos del mismo
- Exige disponer de las herramientas adecuadas.
- Una vez identificados todos los requisitos mediante el prototipo, se construye el producto final.

Al emplear prototipos evolutivos, las etapas del ciclo de vida quedan visualizadas en la Figura2.

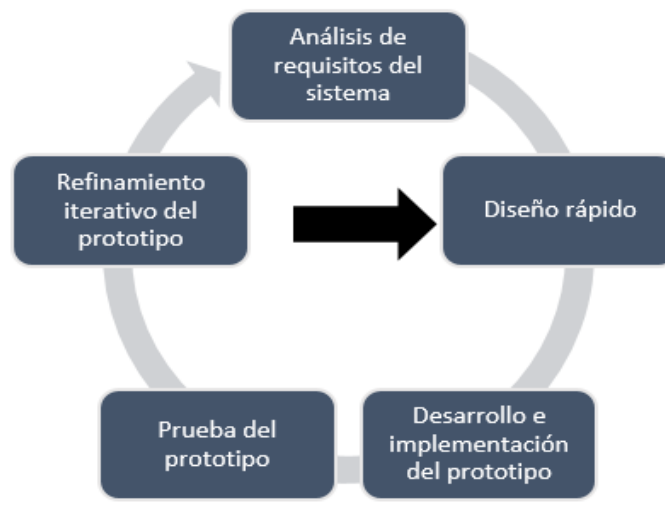


Figura 2. Ciclo de vida de metodología de prototipos evolutivos.

Ciclo de vida para prototipos evolutivos

- **Análisis de requisitos del sistema:** En esta etapa se definen las funcionalidades requeridas para el desarrollo del sistema dadas por los usuarios. Para ello se emplearon las historias de usuario, ya que permiten el análisis de los requerimientos del proyecto.
- **Diseño rápido:** Se busca un plan de ejecución del prototipo, ya que una vez fijados los requerimientos con el usuario, hay que mostrar algunas funcionalidades restringidas. Aquí también se plantea cómo se va a trabajar y con qué lógica.
- **Desarrollo e implementación del prototipo:** Esta etapa consiste en realizar la codificación en la máquina. Además de la implementación de la misma.
- **Prueba del prototipo:** Se realiza la prueba de funcionalidades para verificar que se cumple cada especificación. Por ello se cuenta con la opinión del cliente, el cual en este caso se hace uso de docentes relacionados al área por abarcar.
- **Refinamiento iterativo del prototipo:** Con base en los resultados de las pruebas se plantean posibles mejoras y se modifican o generan nuevos requerimientos.

4. DESARROLLO DEL PROYECTO

En este capítulo se presenta de forma detallada cada una de las fases del ciclo de vida de la metodología, y posteriormente se enunciarán los principales problemas para su desarrollo y cómo estos fueron resueltos.

4.1. Requerimientos del sistema

El planteamiento de los requerimientos, centra su atención principal en la interacción y el entretenimiento del usuario en el transcurso del videojuego, tomando las recomendaciones dadas por los docentes que asesoraron el proyecto.

Para esto se definió el rol jugador, y el rol sistema, donde se presentan las siguientes interacciones descritas a continuación:

Tabla 1:

Requerimiento de usuario N°1.

R01	ROL: Jugador
DESCRIPCIÓN: El jugador debe contar con un personaje principal que le permita saltar, correr y caminar dentro del juego.	
PRIORIDAD :Alta	
PRUEBA DE ACEPTACIÓN: <ul style="list-style-type: none">• El jugador, al emplear los comandos de movimiento puede desplazarse adelante y atrás, además de cambiar la dirección del personaje.• El jugador, al emplear los comandos de habilidades puede correr y saltar dentro del juego.	

Tabla 2:

Requerimiento de usuario N°2.

R02	ROL: Jugador
DESCRIPCIÓN: El jugador debe contar con la posibilidad de variar la orientación y la distancia de la cámara que sigue al personaje principal.	
PRIORIDAD :Alta	
PRUEBA DE ACEPTACIÓN: <ul style="list-style-type: none">• El jugador al emplear el rotor del ratón del ordenador puede variar la distancia entre la cámara y el personaje principal.• El jugador al emplear el clic izquierdo del ratón más el desplazamiento del mismo puede cambiar la orientación de la cámara	

Tabla 3:

Requerimiento de usuario N°3.

R03	ROL: Jugador
DESCRIPCIÓN: El jugador debe contar con un sistema de inventario que le permita recolectar, almacenar y emplear diversos objetos que estarán a lo largo del juego.	
PRIORIDAD :Alta	
PRUEBA DE ACEPTACIÓN: <ul style="list-style-type: none">• El jugador recolecta diversos objetos y estos se almacenan con el número exacto de cuántos a recolectado.• El jugador puede hacer uso de los elementos del inventario ya sea entregándolos, abriéndolos o incorporándolos al personaje.	

Tabla 4:

Requerimiento de usuario N°4.

R04	ROL: Jugador
DESCRIPCIÓN: El jugador debe contar con un mini-mapa que le permita visualizar personajes, objetos y su posición en todo momento.	
PRIORIDAD :medio	
PRUEBA DE ACEPTACIÓN: <ul style="list-style-type: none">• El jugador al visualizar el mapa puede establecer la ubicación del personaje.• El jugador al visualizar el mapa puede encontrar la ubicación espacial de los personajes u objetos que se encuentren en el juego en forma de marca visual.	

Tabla 5:

Requerimiento de usuario N°5.

R05	ROL: Jugador
DESCRIPCIÓN: El jugador debe contar con la posibilidad de acercar y alejar la vista del mini-mapa, además de ampliar el mapa.	
PRIORIDAD :bajo	
PRUEBA DE ACEPTACIÓN: <ul style="list-style-type: none">• El jugador al emplear los botones de zoom puede acercar y alejar la vista del mini-mapa.• El jugador accede a un mapa que cubre la totalidad de la pantalla al emplear el botón de maximizar sobre el mini-mapa.	

Tabla 6:

Requerimiento de usuario N°6.

R06	ROL: Jugador
DESCRIPCIÓN: El jugador puede visualizar en todo momento la vida y energía del	

personaje.
PRIORIDAD :Alta
PRUEBA DE ACEPTACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • El jugador puede aumentar la barra de vida interactuando con diversos objetos. • El jugador, al recibir daño, puede disminuir la barra de vida.

Tabla 7:

Requerimiento de usuario N°7.

R07	ROL: Jugador
DESCRIPCIÓN: El jugador puede reanudar el juego luego de morir.	
PRIORIDAD :Alta	
PRUEBA DE ACEPTACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • El jugador muere cuando se le agota la barra de vida. • El jugador puede revivir luego de un tiempo de muerte. 	

Tabla 8:

Requerimiento de usuario N°8.

R08	ROL: Jugador
DESCRIPCIÓN: El jugador puede parar, reanudar y salir del juego.	
PRIORIDAD :Alta	
PRUEBA DE ACEPTACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • El jugador puede acceder a un menú de pausa y parar el juego. • El jugador puede acceder al menú para reanudar y salir del juego. 	

Tabla 9:

Requerimiento de usuario N°9.

R09	ROL: Jugador
DESCRIPCIÓN: El jugador puede interactuar con personajes secundarios.	
PRIORIDAD :Alta	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN:

- El jugador puede hablar con personajes secundarios.
- El jugador puede recibir y entregar objetos de personajes secundarios.

Tabla 10:

Requerimiento de usuario N°10.

R10	ROL: Jugador
DESCRIPCIÓN: El jugador se puede enfrentar con algunos enemigos.	
PRIORIDAD :medio	
PRUEBA DE ACEPTACIÓN:	
<ul style="list-style-type: none">• El jugador puede recibir daño al interactuar con otros personajes.• El jugador puede sobrepasar a los personajes enemigos.	

Tabla 11:

Requerimiento de usuario N°11.

R11	ROL: Jugador
DESCRIPCIÓN: El jugador puede acceder a mini juegos.	
PRIORIDAD :Alta	
PRUEBA DE ACEPTACIÓN:	
<ul style="list-style-type: none">• El jugador puede abrir y cerrar ventanas o paneles que le permitan acceder a mini juegos.• El jugador puede interactuar con los elementos de los mini juegos.• El jugador al culminar los mini juegos habilita una parte de la historia central.	

4.2. Diseño Rápido

El diseño rápido, centra su atención en el desarrollo de estrategias de trabajo para la elaboración del proyecto, por esto es necesario retomar sus objetivos y componentes con el fin de construir un plan general que facilite la construcción del videojuego.

Para ello, se hará un diseño desde el componente de comprensión lectora con el que cuenta el proyecto y la descripción general que contemple los pasos a seguir en el desarrollo, las mecánicas e historia del juego.

4.2.1. Componente de comprensión lectora

Esta fase da inicio planteando como abarcar el componente de comprensión lectora en el videojuego, para ello se toma en cuenta sus niveles y si estos pueden o no abordarse desde el juego.

Retomando el marco conceptual, se puede considerar tres niveles de análisis de la comprensión lectora, los cuales son; literal, inferencial y crítica. Partiendo de esto, se planifica en el proyecto trabajar el nivel literal e inferencial, ya que el nivel crítico no será abarcado, dado que éste involucra procesos de valoración por parte del lector tales como deducciones y opiniones, que el videojuego como único medio no podrá cubrir en su totalidad.

Otro aspecto relevante en esta fase son las habilidades de comprensión lectora, en especial las poslectoras, que permiten al sujeto reconocer la idea principal de los textos y describir con sus propias palabras lo que se comprendió. Como se ha dicho anteriormente y conforme a los estándares del ministerio de educación en lenguaje de los grados tercero, cuarto y quinto, se establece los elementos dentro de los cuales el videojuego trabaja con la comprensión lectora, es así que se propone que el jugador encuentre y recolecte objetos que se presentan descritos ya sea textualmente o de manera implícita en los diálogos de los personajes secundarios. Además de relacionar y secuenciar imágenes que narren historias o resuman textos.

Con todo esto, y haciendo uso de la etapas de diseño de escenarios, personajes y guión, se plantean seis misiones contenidas en las tablas de la 12 a la 18, dentro de las cuales se puede encontrar una descripción de las mismas y el propósito deseado que se pretende abarcar, además de un Flujograma que visualice el camino que tomara el jugador dentro de la misión.

Tabla 12: Diseño de la primera misión

Misión: Busca del cielo a la doncella

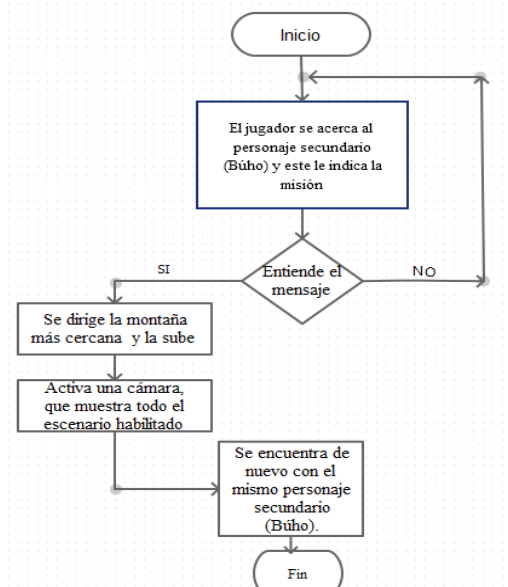

Descripción	Es la misión inicial. El jugador a partir de una adivinanza, se trazará como objetivo subir una montaña para visualizar parte del mapa.	
Instrucción	En la primera misión se busca que el jugador observe el escenario y decida qué ruta tomar.	
Propósito deseado.	<p>Se presenta un texto en forma de rima, que contiene una adivinanza para que el jugador reconozca elementos dentro del juego, los cuales vincularán el espacio, la acción y los personajes.</p> <p>Las adivanzas dan la idea o una pista del objeto por descubrir, pero al mismo tiempo se presentan con cierto “disfraz” para despistar y provocar duda, evitando que se adivinen de forma inmediata (Chavez Muños & Niño Rojas, 2007). Así se busca poner a prueba la capacidad del jugador y la interpretación que hace del texto. Por ello se desea que elabore alguna hipótesis, teniendo en cuenta la idea general del texto y haciendo conocimientos previos uso de sus.</p> <p>De esta manera se espera abordar el siguiente desempeño de los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje, del Ministerio de Educación Nacional de Colombia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaborará hipótesis acerca del sentido global de los textos, antes y durante el proceso de lectura; para el efecto, se apoyará en sus conocimientos previos, las imágenes y los títulos. (MEN, 2008, pág. 34) 	
Escenario N° 1		
Cinematía	En la misión, el jugador interactúa con el personaje secundario (Búho), el cual por medio de un texto elaborado en rima le sugiere dirigirse a la montaña más alta para visualizar el mapa.	
Flujograma.	Narrativa	Imagen en el Escenario.
 <pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> A[El jugador se acerca al personaje secundario (Búho) y este le indica la misión] A --> B{Entiende el mensaje} B -- SI --> C[Se dirige la montaña más cercana y la sube] C --> D[Activa una cámara, que muestra todo el escenario habilitado] D --> E[Se encuentra de nuevo con el mismo personaje secundario (Búho).] E --> Fin([Fin]) B -- NO --> A </pre>	<p><i>“Busca del cielo a la doncella Que viste de azul y de blanco Reluciente como una estrella,”</i></p>	
	Lúdico.	<p>Mediante una serie de recompensas que irá recibiendo durante la búsqueda de la luna, el jugador puede obtener los elementos que le ayudarán a cumplir su objetivo, de igual forma, podrá explorar el escenario y enfrentarse con algunos enemigos que custodian parte de los elementos a recolectar.</p>
Finalización de misión		
Después de subir la montaña se le mostrará un cuadro de dialogo con la siguiente acción que debe hacer el jugador.		

Tabla 13: Diseño de la segunda misión

Misión: Una carta por encontrar.

Descripción	En esta misión el jugador, a partir de la descripción de un lugar dentro del juego, debe buscar una carta que le indicará qué objetos encontrar.	
Instrucción	Se busca que el jugador encuentre una carta que le mencionará más objetos por recolectar.	
Propósito deseado.	<p>Se presenta un texto descriptivo que pretende que el jugador identifique, en el escenario, un lugar específico a donde dirigirse. Para ello leerá atentamente el texto con el fin de identificar la idea general del mismo, y encontrar el lugar deseado dentro del juego.</p> <p>De esta manera se espera abordar el siguiente desempeño de los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje, del Ministerio de Educación Nacional de Colombia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificará el propósito comunicativo y la idea global de un texto. (MEN, 2008, pág. 35) <p>Donde el propósito comunicativo del texto es brindar pistas para que el jugador encuentre un lugar dentro del mapa.</p>	
Escenario N° 1		
Cinematía	En la misión el jugador interactúa con el personaje secundario (Búho), el cual por medio de un texto le indica dónde encontrar la carta.	
	Flujograma.	Imagen en el Escenario.
	<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> A[El jugador se acerca al personaje secundario (Búho) y este le indica la misión] A --> B{Entiende el mensaje} B -- SI --> C[Se dirige hacia el campo de flores más cercano para encontrar la carta.] B -- NO --> A C --> D[El jugador lee la carta.] D --> Fin([Fin]) </pre>	<p style="text-align: center;">Narrativa</p> <p style="text-align: center;"><i>“Bellísimas flores Mis tributos son, Y siempre lo bello Merece atención; Y si al recibirlas Mi cariño ven Eso añade aroma Y valor también”</i></p> <p style="text-align: center;">Lúdico.</p> <p>Mediante una serie de recompensas que irá recibiendo en la búsqueda del lugar, el jugador puede obtener ciertos elementos que le ayudarán a cumplir su objetivo; de igual forma, podrá explorar el escenario y enfrentarse con algunos enemigos que custodian parte de los elementos a recolectar.</p> <p>Estos enemigos pueden ir variando su dificultad, hasta representar un mayor reto para el jugador.</p>
Finalización de misión		
El jugador lee atentamente la carta y a partir de esa lectura identifica un diario y unas gafas que debe localizar en el juego.		

Tabla 14: Diseño de la tercera misión

Misión: Los objetos perdidos

Descripción	Tras haber encontrado la carta, se trazará como objetivo recuperar los elementos mencionados en ella.	
Instrucción	Se busca que el jugador observe el escenario y encuentre los elementos.	
Propósito deseado.	<p>Para cumplir esta misión se desea que el jugador encuentre los objetos mencionados en la carta, los cuales están distribuidos en el primer escenario. Para ello leerá atentamente el texto y explorará el entorno del juego, con el fin de que el niño ejercite la memoria operativa a corto plazo mediante la recolección de los objetos indicados. (Lozano & Sanabria, 2004, pág. 99)</p> <p>De esta manera se espera abordar el siguiente desempeño de los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje, del Ministerio de Educación Nacional de Colombia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificará el propósito comunicativo y la idea global de un texto. (MEN, 2008, pág. 35) <p>Donde el propósito comunicativo del texto es exponer los elementos que debe buscar el jugador, dado que se desea trabajar la comprensión literal reconociendo elementos que se encuentran descritos en la carta.</p>	
Escenario N° 1		
Cinemática	En la misión, el jugador debe acercarse a los objetos que debe recolectar y estos se guardarán en el inventario.	
	Flujograma.	Imagen en el Escenario.
	<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> A[El jugador lee la carta, y se traza como objetivos ir a buscar los elementos mencionados en ella.] A --> B[Encuentra los elementos que menciona la carta (gafas y diario del Búho)] B --> C[Se encuentra de nuevo con el mismo personaje secundario (Búho).] C --> Fin([Fin]) </pre>	
		Narrativa
		<p><i>No te preocupes, Tu diario y tus gafas Pronto encontrarás.</i></p>
		Lúdico.
		<p>El jugador para cumplir esta misión deberá superar algunos obstáculos y, a su vez, enfrentarse a los enemigos que custodian los objetos.</p>
Finalización de misión		
Después de encontrar los objetos mencionados en la carta se dirige al búho, el cual le proporcionará las indicaciones para llegar al remitente y le entregará una pista de la granja.		

Tabla 15: Diseño de la cuarta misión

Misión: Intercambio de Favores.

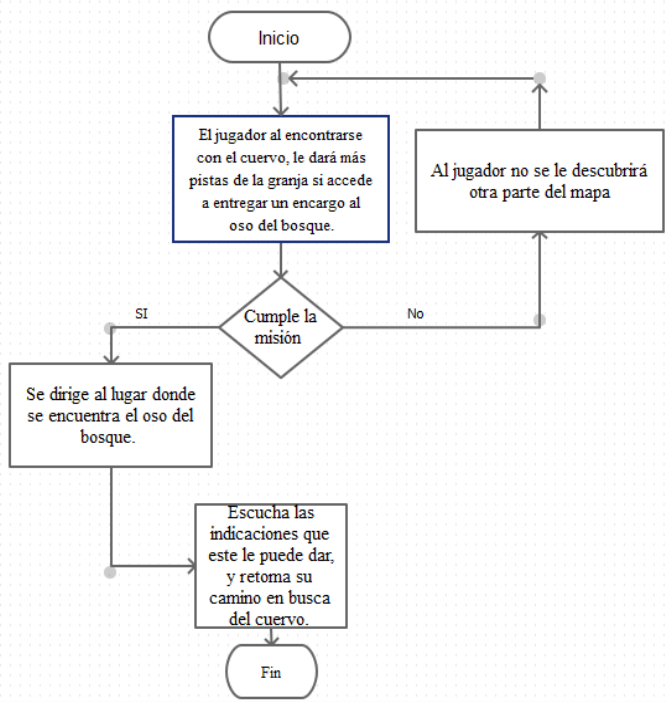

Descripción	En esta misión se busca que el jugador encuentre a otro personaje secundario, en este caso el oso, según las indicaciones que recibe del cuervo.	
Instrucción	El jugador debe explorar el escenario para encontrar al personaje secundario, de lo contrario no se habilitarán más escenas en el mapa.	
Propósito deseado.	Se presenta un texto que hace uso de un acróstico, éste permite al jugador leer renglón a renglón e identificar la palabra que lo compone. Esto con el fin, de trabajar la habilidad de hacer presuposiciones e inferencias, ya que el acróstico consiste en leer lo que no está explícito en el texto, es decir, inferir la palabra oculta. (Lozano & Sanabria, 2004, pág. 83)	
Escenario N° 2		
Cinemática	Interactúa con el personaje secundario (el Cuervo), quien por medio de un texto le indica que debe buscar al oso y entregarle un recado si quiere obtener más pistas de la granja.	
	Flujograma.	Narrativa
		<p>Mi capricho es muy sencillo, Imagina en qué lugar, El oso un poco tontillo, Le gusta invernar.</p> <p>Entrégale un recado, Que de manera cuidadosa, Yo he recolectado, En esa colmena peligrosa. Y a cambio te daré, Una pista que te guíe.</p>
		Lúdico
		<p>Mediante una serie de recompensas que irá recibiendo en la búsqueda del personaje secundario, el jugador puede adquirir ciertos elementos que le ayudarán a cumplir su objetivo. De igual forma, podrá explorar el escenario y enfrentarse con algunos enemigos que custodian parte de los elementos por recolectar. Estos enemigos pueden ir variando su dificultad, hasta representar un mayor reto para el jugador.</p> <p>Teniendo en cuenta esto, las monedas del juego (tomates) a medida que lleguen a un determinado valor, pueden incrementar un poco más la barra de vida o ser intercambiadas por pociones.</p>
		Imagen en el Escenario.
		
Finalización de misión		
Después de encontrar el otro personaje secundario y entregarle el encargo, el jugador escucha las indicaciones que éste le puede dar antes de retomar su camino.		

Tabla 16: Diseño de la quinta misión

Misión: La Silla

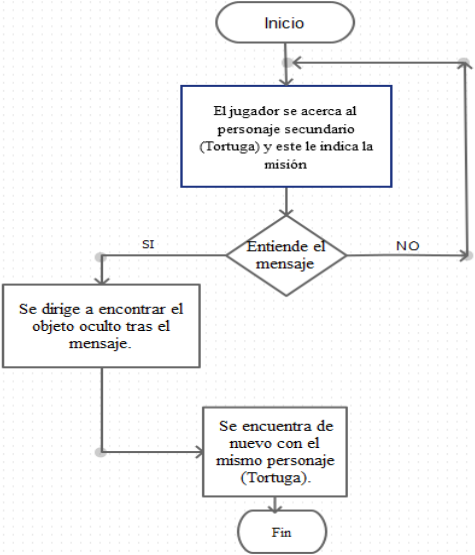
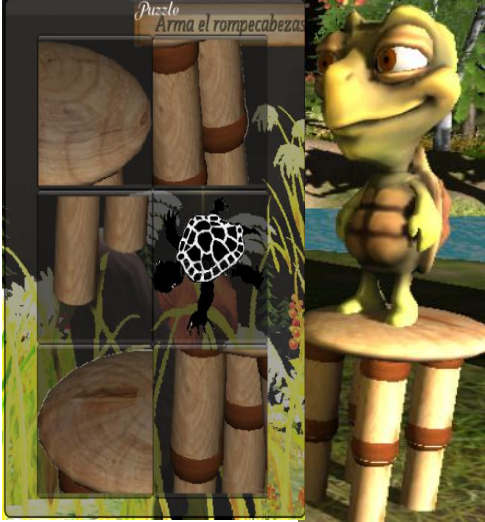
Descripción	En esta misión el jugador se encuentra con otro personaje secundario, el cual por medio de una adivinanza le indica el objeto que debe buscar para obtener más pistas de la granja.	
Instrucción	Se busca que el jugador observe el escenario y mire que ruta tomar.	
Propósito deseado.	<p>Se presentarán diferentes textos en forma de fábulas y adivinanzas, los cuales buscan que el jugador reconozca elementos tales como tiempo, espacio, acción y personajes. De igual forma, se desea que elabore hipótesis teniendo en cuenta la idea general del texto, antes y durante el proceso de lectura, haciendo uso de sus conocimientos previos.</p> <p>De esta manera se espera abordar el siguiente desempeño de los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje, del Ministerio de Educación Nacional de Colombia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaborará hipótesis acerca del sentido global de los textos, antes y durante el proceso de lectura; para el efecto, se apoyará en sus conocimientos previos, las imágenes y los títulos. (MEN, 2008, pág. 34) 	
Escenario N° 3		
Cinematía	Interactúa con el personaje secundario (Tortuga), el cual por medio de un texto le sugiere dirigirse al bosque para encontrar un elemento de su interés.	
<p style="text-align: center;">Flujograma.</p>  <pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> A[El jugador se acerca al personaje secundario (Tortuga) y este le indica la misión] A --> B{Entiende el mensaje} B -- SI --> C[Se dirige a encontrar el objeto oculto tras el mensaje.] B -- NO --> A C --> D[Se encuentra de nuevo con el mismo personaje (Tortuga).] D --> Fin([Fin]) </pre>	<p style="text-align: center;">Narrativa</p> <p style="text-align: center;"><i>“Cuatro patas tiene, Así como asiento De ella me levanto Y en ella me siento “</i></p> <p style="text-align: center;">Lúdico.</p> <p>El objeto que debe recolectar el jugador está dividido por piezas de imágenes que se encuentran esparcidas en el escenario, por lo cual se deben organizar para visualizar el objeto en 3d y poderlo entregar al personaje secundario.</p>	<p style="text-align: center;">Imagen en el Escenario.</p> 
Finalización de misión		
Después de encontrar el objeto mencionado en la carta se dirige a la tortuga donde se le proporcionarán las indicaciones para llegar al otro objetivo.		

Tabla 17: Diseño de la sexta misión

Misión: Reconstruye el texto

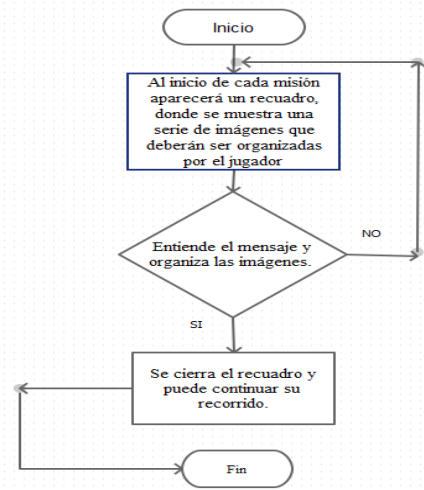

Descripción	Al inicio de cada misión se mostrará un recuadro donde el jugador puede resumir el texto mediante la organización de una secuencia de imágenes que le servirán de ayuda para recordar cada uno de los objetivos que debe realizar.	
Instrucción	Se busca que el jugador seleccione y organice las imágenes que describen la misión.	
Propósito deseado.	<p>En el recuadro se muestran varias imágenes que representan la misión, la idea es que el jugador las seleccione y las organice, esto con el fin, de ejercitar la memoria operativa de corto plazo, debido a que esta nos permite recordar con facilidad los últimos sucesos, o palabras de un texto leído. A su vez, se pueden resaltar detalles y eventos relevantes y significativos, que se describen en el texto, lo cual le facilita al jugador, cumplir su objetivo en el menor tiempo posible. (Lozano & Sanabria, 2004, pág. 100)</p> <p>Para ello, se trabajan los siguientes desempeños de los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje del Ministerio de Educación Nacional de Colombia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificará maneras de cómo se formula el inicio y el final de algunas narraciones. (MEN, 2008, pág. 34) • Identificará el propósito comunicativo y la idea global de un texto. (MEN, 2008, pág. 35) • Reconocerá, en los textos literarios que lee, elementos tales como tiempo, espacio, acción, personajes. (MEN, 2008, pág. 36) 	
Escenarios.		
Cinemática	Al finalizar cada texto donde se plantee una misión, el jugador debe reconstruir lo leído mediante una secuencia de imágenes que aparecerá en el costado inferior derecho de la pantalla, las cuales se desplazarán por medio del clic izquierdo.	
Flujograma.	Lúdico.	Imagen en el Escenario.
 <pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Recuadro[Al inicio de cada misión aparecerá un recuadro, donde se muestra una serie de imágenes que deberán ser organizadas por el jugador] Recuadro --> Decision{Entiende el mensaje y organiza las imágenes.} Decision -- NO --> Inicio Decision -- SI --> Cierre[Se cierra el recuadro y puede continuar su recorrido.] Cierre --> Fin([Fin]) </pre>	<p>Se busca que el jugador recree la misión por medio de la organización temporal de una secuencia de imágenes, las cuales le permitirá al niño descubrir elementos y detalles que determinan el orden cronológico de los objetivos propuestos.</p>	
Finalización de misión		
Cuando el jugador haya seleccionado y organizado bien las imágenes, podrá continuar su recorrido. De igual forma, en los paneles de ayuda que están distribuidos en el mapa se habilitará la opción de abrir el recuadro otra vez.		

Tabla 18: Diseño de la séptima misión

Misión: El tesoro perdido

Descripción	En esta misión el jugador se encuentra con el personaje secundario de la granja, el cual por medio de un texto le pide que le ayude a encontrar su tesoro mediante la interpretación de imágenes.	
Instrucción	Se busca que el jugador descifre el mensaje y encuentre el tesoro perdido del perro.	
Propósito deseado.	En esta misión se busca que el niño no solo trabaje la lectura de textos sino también la lectura de imágenes y símbolos, ya que estos son muy comunes en nuestra vida diaria. Para ello, se empleará como recurso un mapa donde se muestra; entre varias cosas, las zonas de peligro y las zonas seguras de las cercanías de la granja. A su vez, le permitirá al jugador ubicarse en todo momento y encontrar el tesoro perdido. (Lozano & Sanabria, 2004, pág. 104)	
Escenario N° 5		
Cinemática	Interactúa con el personaje secundario (Perro), el cual por medio de un texto y la interpretación de imágenes debe descifrar un mensaje para llegar al lugar donde se encuentra escondido el tesoro.	
<p style="text-align: center;">Flujograma.</p> <pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Aproximacion[El jugador se acerca al personaje secundario (Perro) y este le pedirá el favor de ayudarlo a buscar el tesoro] Aproximacion --> Acepta{Acepta ayudar.} Acepta -- NO --> Inicio Acepta -- SI --> Busca[Se dirige a encontrar el objeto oculto tras el mensaje.] Busca --> Resuelve{Lo resuelve.} Resuelve -- NO --> Acepta Resuelve -- SI --> Encuentra[Encuentra el tesoro] Encuentra --> Ingresa[Puede ingresar a la granja] Ingresa --> Fin([Fin]) </pre>	<p style="text-align: center;">Narrativa</p> <p>¡Ayuda! ¡Ayuda! Mi tesoro, ¡Oh! gran amigo que valoro, ¡Ayuda! Mi tesoro, No es de plata ni oro, Sino el alimento que adoro.</p> <p style="text-align: center;">¡Ayuda! Mi tesoro.</p>	<p style="text-align: center;">Imagen en el Escenario.</p>
Finalización de misión		
Después de encontrar el tesoro el perro introduce el zorro a la granja		

4.2.2. Diseño general del videojuego

Esta fase centra su atención en el diagrama de casos general del juego, el diseño de los escenarios, mecánicas, personajes y el guión de la historia, donde se hace uso de algunos requerimientos y las ideas creativas de los desarrolladores.

Partiendo del hecho de que el juego está inspirado en la obra inédita de Rafael Pombo *La cena del zorro*, es necesario tomar a consideración dos aspectos fundamentales, para el diseño del videojuego, el primero presenta la ambientación y el segundo comprende los elementos fuera y dentro del cuento inicial.

Es así como estos dos aspectos son determinantes en cada una de las fases de diseño del videojuego, y de esta forma acercarse un poco más al escrito original. A continuación se verá en detalle cada una de las fases del diseño.

Diagrama de casos de uso

Los diagramas de caso de uso, son una herramienta muy empleada al momento de diseñar y analizar sistemas informáticos, ya que resultan fáciles al contar con un lenguaje próximo al usuario, donde se pueden visualizar las interacciones del software con el exterior sin entrar a mostrarlas en detalle (Falgueras, 2003). Es de resaltar que un caso de uso es como un “uso” o evento que el usuario hace de nuestro sistema, y las consecuencias producto de ello, dando por resultado la figura 3.

Antes de entrar en más detalle, se procede a desarrollar unas tablas que presentan la información de cada caso de uso como su título, descripción, pre-condición y post-condición, éstas fueron basadas en el proyecto Ummla de la Universidad de Alicante de España (Espinosa Montoya, 2014).

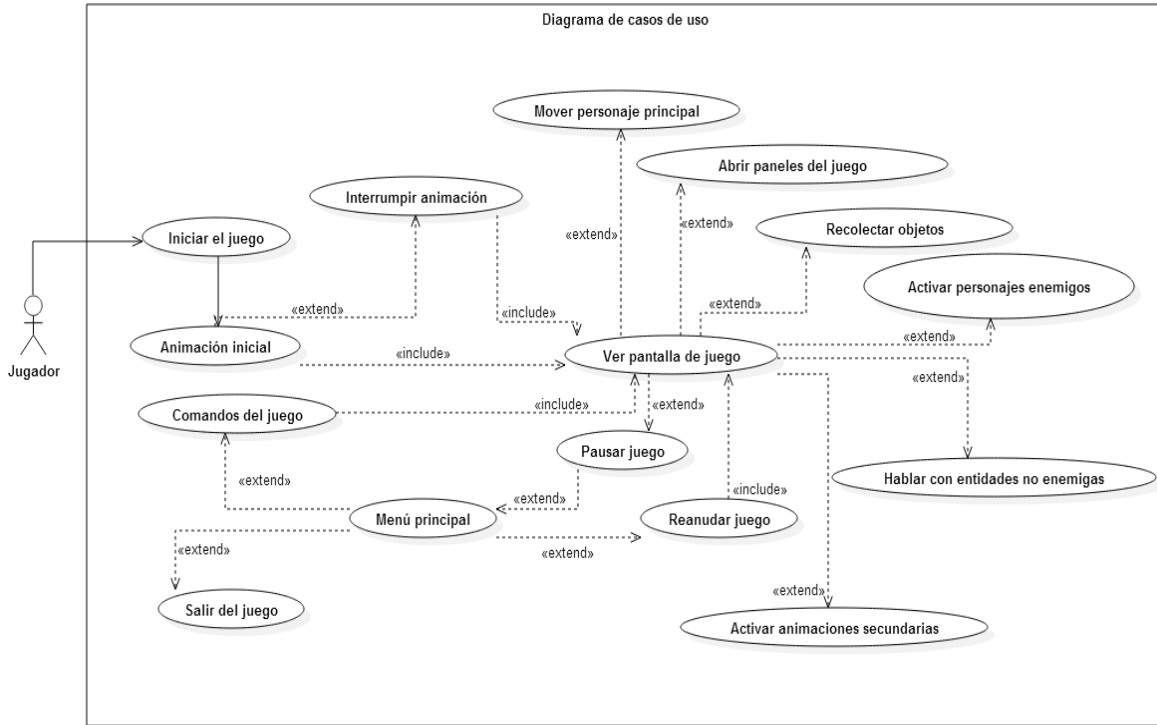


Figura 3. Diagrama de casos de uso.

Tabla 19:

Caso de uso N°1.

Identificador	CU-1
Título	Iniciar el juego.
Actores	Jugador.
Descripción	El jugador ingresa al juego.
Pre-condición	El jugador debe disponer del ejecutable.
Post-condición	El juego se inicia y se carga la animación inicial.

Tabla 20:

Caso de uso N°2.

Identificador	CU-2
Título	Animación inicial.
Actores	Jugador.

Descripción	Se presenta una animación al jugador.
Pre-condición	Iniciar el juego.
Post-condición	Se inicia la animación y posteriormente que esta termine se muestra la pantalla de juego.

Tabla 21:

Caso de uso N°3.

Identificador	CU-3
Título	Interrumpir animación.
Actores	Jugador.
Descripción	Se finaliza la animación que está visualizando el jugador.
Pre-condición	Iniciar animación
Post-condición	Se finaliza la animación presentando la pantalla de juego.

Tabla 22:

Caso de uso N°4.

Identificador	CU-4
Título	Ver pantalla de juego.
Actores	Jugador.
Descripción	Se encuentra en la pantalla de juego y puede jugar la cena del zorro.
Pre-condición	El jugador ha iniciado la partida.
Post-condición	La pantalla de juego es mostrada y el jugador puede hacer uso de los comandos y habilitar elementos.

Tabla 23:

Caso de uso N°5.

Identificador	CU-5
Título	Mover personaje principal.

Actores	Jugador.
Descripción	El jugador puede mover el personaje en las 3 dimensiones a lo largo del escenario.
Pre-condición	El jugador se encuentra en la pantalla del juego y el movimiento está habilitado (no se encuentra en pausa ni en diálogos). Además el jugador emplea las teclas designadas al movimiento.
Post-condición	El personaje principal se mueve en las 3 dimensiones según las instrucciones del teclado.

Tabla 24:

Caso de uso N°6.

Identificador	CU-6
Título	Abrir iconos y ventanas del juego.
Actores	Jugador.
Descripción	El jugador puede abrir los paneles del juego.
Pre-condición	El jugador se encuentra en la pantalla de juego y además puede emplear los iconos de la pantalla para abrir los paneles correspondientes.
Post-condición	El jugador puede visualizar paneles dentro del juego.

Tabla 25:

Caso de uso N°7.

Identificador	CU-7
Título	Recolectar objetos.
Actores	Jugador.
Descripción	El jugador puede recolectar objetos que se encuentran dentro del juego.
Pre-condición	El jugador se encuentra en la pantalla de juego y el movimiento está habilitado (no está en pausa ni en diálogos).

Post-condición	El objeto desaparece y se visualiza en el inventario.
-----------------------	---

Tabla 26:

Caso de uso N°8.

Identificador	CU-8
Título	Hablar con entidades no enemigas.
Actores	Jugador.
Descripción	Se entabla conversación con personajes secundarios, y se muestra los diálogos o los objetivos a recolectar en el juego.
Pre-condición	El jugador se ubica al frente del personaje secundario.
Post-condición	Comienza el dialogo.

Tabla 27:

Caso de uso N°9.

Identificador	CU-9
Título	Activar personajes enemigos.
Actores	Jugador.
Descripción	El jugador puede activar unos personajes enemigos que lo atacarán disminuyendo su vida.
Pre-condición	El jugador se encuentra en la pantalla de juego y el movimiento está habilitado (no está en pausa ni en diálogos). Además, éste ingresa a una zona dentro del escenario designada al enemigo.
Post-condición	El personaje enemigo ataca al principal reduciendo la vida de éste.

Tabla 28:

Caso de uso N°10.

Identificador	CU-10
Título	Activar animaciones secundarias.

Actores	Jugador.
Descripción	Se muestra una animación al jugador.
Pre-condición	Debe haber cumplido un objetivo del juego.
Post-condición	La animación es mostrada y una vez finalizado se accede a otra parte del escenario.

Tabla 29:

Caso de uso N°11.

Identificador	CU-11
Título	Reanudar Juego.
Actores	Jugador.
Descripción	El juego es reanudado.
Pre-condición	El juego debe estar pausado y mostrar el menú principal, para reanudarlo se debe oprimir la opción “Atrás”.
Post-condición	El juego se reanuda y el menú principal desaparece.

Tabla 30:

Caso de uso N°12.

Identificador	CU-12
Título	Pausar juego.
Actores	Jugador.
Descripción	El jugador no puede moverse hasta que se cierre el menú principal.
Pre-condición	El jugador queda en modo de pausa cuando se pulsa el botón de “Escape” del teclado o se visualiza un dialogo de un personaje secundario.
Post-condición	Se visualiza el menú principal o se activa un dialogo de un personaje secundario.

Tabla 31:

Caso de uso N°13.

Identificador	CU-13
Título	Menú principal.
Actores	Jugador.
Descripción	Se observa las opciones que contiene el juego.
Pre-condición	El jugador accede al menú principal pulsando el botón de “Escape” del teclado.
Post-condición	Se visualiza el menú principal.

Tabla 32:

Caso de uso N°14.

Identificador	CU-14
Título	Salir del juego.
Actores	Jugador.
Descripción	El videojuego es cerrado.
Pre-condición	El jugador se debe encontrar en el menú principal y pulsar sobre la opción de salir del juego.
Post-condición	El jugador finaliza la ejecución del juego.

Tabla 33:

Caso de uso N°15.

Identificador	CU-15
Título	Comandos del juego
Actores	Jugador
Descripción	El jugador visualiza un panel de dialogo que describe los comandos del juego.
Pre-condición	El jugador finaliza la animación inicial o ingresa al menú principal para pulsar sobre el icono de opciones.
Post-condición	Unas instrucciones con imágenes referentes a los comandos del juego son mostradas.

Diseño de escenarios

En esta etapa se inicia centrándose en los aspectos generales y particulares de la ambientación, donde el primero de ellos hace referencia a un bosque que contenga una cueva y una hacienda, a su vez en el segundo aspecto se busca involucrar un camino para seguir, la vegetación del bosque y la transición de éste hasta la zona habitada por el hombre.

Para ello, se diseña el escenario de la figura 4 que cuenta con un ancho de 650 por un largo de 750 unidades de Unity. De igual forma, esta subdividido en 4 escenarios en los cuales se desarrolla el juego, y donde se hizo una transición entre el bosque puro y la granja, por consiguiente la zona boscosa son los lugares referenciados con los números 1-2, y los territorios 3-4 contienen elementos propios del ser humano.

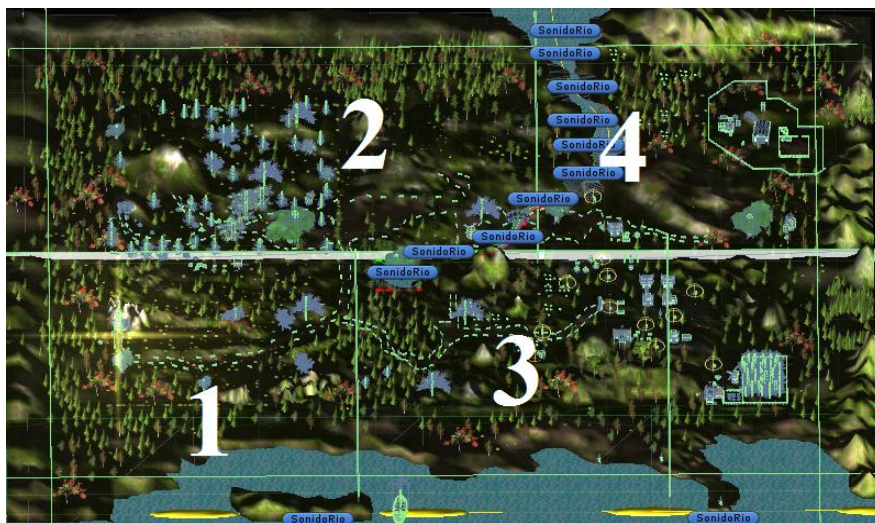


Figura 4. Escenario total del videojuego

Mecánicas

En este ítem se abarcan las mecánicas del videojuego las cuales se entienden como una estructura de reglas definidas, con la intención de producir una experiencia de juego o de entretenimiento al jugador. Por tal motivo, este proyecto va abarcar un enfoque educativo

en el cual se busca que con estas se enriquezca los ejercicios planteados en el componente de comprensión lectora, además de trabajar el género de aventura. De ahí que, se tenga en cuenta mecánicas que comprendan acertijos, rompecabezas y sub-misiones. En la siguiente figura se muestran algunas de las dinámicas empleadas en el juego.



Figura 5. Ejemplos de mecánicas empleadas en el juego.

Personajes

En todo videojuego es importante contar con cierto número de personajes, que posean un aspecto similar y además no disten muchos de la historia, los cuales podrán ser empleados como personaje principal, secundarios y enemigos.

Como en los otros aspectos de diseño del juego, éste también se basó en el cuento a la hora de adquirir los personajes. Por ello se opta por animales del bosque, dado que la narración original se encuentra ambientada en dicho lugar, además de perros, vacas, entre otros más, propios de una granja.

Se plantean cinco personajes secundarios quienes serán los encargados de interactuar con el jugador. Dando como resultado la siguiente tabla:

Tabla 34:

Personajes empleados y ubicación.

Función	Animal	Escenario
Personaje principal	Zorro	Transita por todos los escenarios.
Personajes secundarios	Búho	Primer escenario
	Cuervo	Segundo escenario
	Oso	Segundo escenario
	Tortuga	Tercer escenario
	Perro	Cuarto escenario
Personajes enemigos	Lobo	A partir del segundo escenario aparece en el juego.
	Perro guardián	Cuarto escenario.
	Arañas	En todos los escenarios.

Guión del juego

Esta etapa es fundamental, ya que es la que comprende los diálogos de los personajes, objetivos y rutas trazadas desde el inicio del juego hasta su culminación, para su diseño se tomó en cuenta los fragmentos dentro del cuento y se diseñaron los diálogos fuera del mismo.

Retomando el cuento, se puede observar como el personaje principal básicamente sale de su hogar, habla con la luna y luego llega a su destino, dado esto se plantea un guión alternativo que, si bien es escrito por los desarrolladores, no afecta el sentido de la historia

original y busca generar mayores dinámicas de juego. Desde esta perspectiva, se hace uso del escenario total y los cinco personajes secundarios.

Asimismo, el guión se encuentra escrito en forma de rima para no alejarse del autor original. Teniendo en cuenta lo anterior, se procede a crear las historias de cada uno de los personajes secundarios:

- Señor búho: tras vivir en cautiverio durante 10 años, fue abandonado en el bosque quedando a la intemperie sin poder defenderse, por lo cual desarrollo poco a poco ciertas habilidades que le ayudaron con su nueva forma de vida. Es un gran amigo del zorro.



Figura 6. Personaje secundario Señor búho.

- Zen: Se dice que conoce todo sobre el bosque, ya que tras ser abandonada por el hombre, tuvo que vagar por sus caminos ocultos y enfrentar grandes peligros, hasta llegar al lago el cual sería su nuevo hogar.

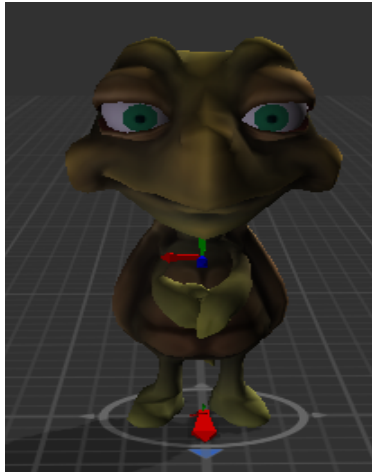


Figura 7. Personaje secundario Zen.

- Kraa: es una animal traicionero, astuto, cruel y egoísta, que no le importa pasar por encima de cualquiera para conseguir su objetivo, ya sea por la satisfacción de hacer algún daño o para obtener bastante comida, en algunas ocasiones busca el alimento para después realizar trueques con otros animales.



Figura 8. Personaje secundario Kraa.

- Pirata: es un cachorro de raza basset azul que está en proceso de adiestramiento para ser el perro cazador que acompaña a Juan Joroba a su trabajo de leñador en el bosque, es muy extrovertido y distraído lo cual le ha ocasionado más de un problema con su amo.



Figura 9. Personaje secundario pirata.

- Lobo: vigilante está en que nadie se adentre en su territorio, es valiente, fuerte, poderoso y orgulloso. Se encuentra en la zona norte y siempre que alguien pasa por allí, saldrá a atacarlo.

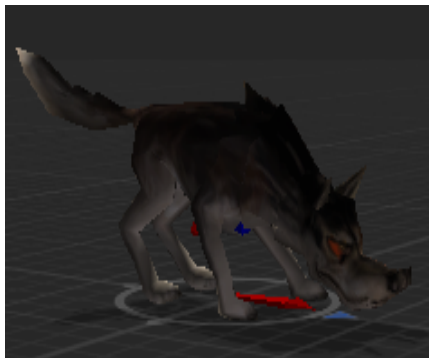


Figura 10. Personaje secundario lobo.

- Oso: está preparándose para invernar, lo cual implica que recolecte toda la comida posible sin importar el costo que sea.

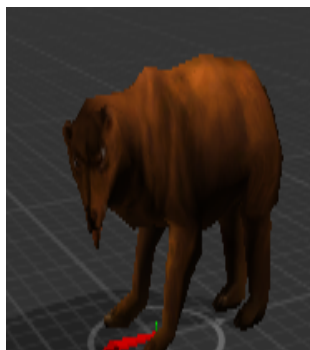


Figura 11. Personaje secundario oso.

Finalmente para ampliar más esta información se puede encontrar el guión en el Anexo 2.

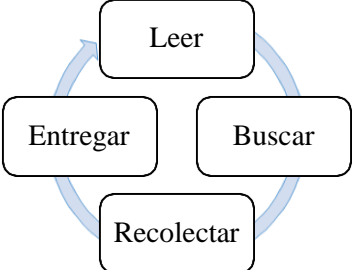

Resumen de la fase de diseño

Como se puede visualizar en esta fase de la metodología se plantea el contenido, las dinámicas e interacciones del videojuego, lo que facilitará el desarrollo del mismo y su posterior implementación. Desde esta perspectiva, se hizo necesario analizar cada uno de los componentes propios de un videojuego como es el caso de los personajes, escenarios, guión y mecánicas.

Partiendo de ello se desglosara una tabla la cual contiene la descripción general del videojuego.

Tabla 35: Resumen general del juego

Tabla general del juego.

Descripción	Este juego está basado en el cuento inédito de Rafael Pombo: La cena del zorro, y busca además de recrear la historia, involucrar algunas estrategias de comprensión lectora para niños de 7 a 11 años.	
Instrucción	Se busca que el niño a través de textos lea, entienda, reconozca y encuentre personajes y objetos que hacen parte del juego.	
Propósito deseado.	Para el diseño de este juego se tomaron en cuenta los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, (MEN, 2008) el cual especifica los desempeños empleados en la elaboración de cada misión. También pretende practicar estrategias cognitivas de muestreo, predicción, inferencia y verificación, con el fin de entender el mensaje general de los textos, y se busca que el jugador deduzca el significado de las palabras y la interpretación de expresiones que incluyen lenguaje figurado.	
Ciclo general.		Cinemática del juego.
		El jugador interactúa con los personajes secundarios que se encuentran dispersos en el escenario, y con la información que ellos le dan a partir de textos, se pretende que cumpla el ciclo general del juego.
Escenarios		Imagen del Escenario.
<p>Se cuenta con un escenario total de ancho de 650 por un largo de 750 unidades de Unity. De igual forma, esta subdividido por 4 escenarios en los cuales se desarrolla el juego, y cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personajes secundarios, cantidad 7. • Elementos a recolectar (imágenes de las historias ocultas de los personajes, piezas de rompecabezas, y elementos que hacen parte del inventario). • Enemigos: en el escenario se cuenta con dos tipos de enemigos los cuales son a distancia (arañas) y de contacto (lobo y perro). 		
Lúdico.	Este juego cuenta con: unos rompecabezas integrados, enemigos que van a estar atacando y unas historias ocultas que mostrarán la biografía de algunos personajes secundarios.	
Finalización del juego.		
Para finalizar el juego se pretende que el jugador cumpla los objetivos de cada misión y pueda lograr la reconstrucción del cuento.		

4.3. Desarrollo e implementación del prototipo

Para el desarrollo del proyecto se eligió emplear la herramienta Unity3d, por la posibilidad de crear videojuegos en varios sistemas operativos y la facilidad de encontrar documentación. Es por esto que a continuación se explicará los elementos empleados en esta, como también las soluciones dadas para los requerimientos del sistema.

Dicho lo anterior, se mencionarán la distribución de controles del juego, los elementos adquiridos en el Asset Store y las características básicas de los scripts empleados.

4.3.1. Distribución de controles.

Los controles empleados son los que habitualmente se usan en los videojuegos de ordenador, como es el caso del movimiento del personaje que es representado por las teclas W, A, S, D y las flechas de desplazamiento. A su vez, se manejan habilidades como saltar (tecla espaciadora) y correr (teclas Shift). Otro aspecto importante es la ubicación y modificación de la cámara que acompaña al jugador, la cual es controlada por el mouse. En este orden de ideas en la siguiente figura se visualizará de una forma más clara estos controles.

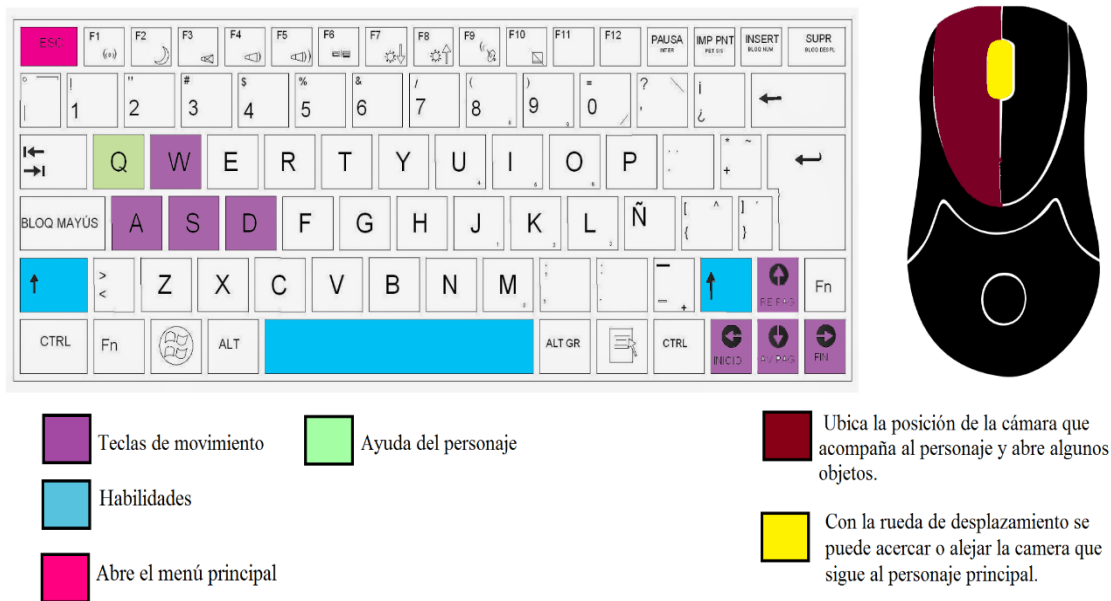


Figura 12. Distribución de controles.

4.3.2. Elementos adquiridos en el Asset Store.

Debido a que los desarrolladores no son expertos en el diseño y modelamiento de elementos en 3d, se optó por adquirir algunos de ellos en el Asset Store, el cual es un recurso que ofrece el editor de Unity, donde se muestra gran variedad de categorías incluyendo modelos 3d, texturas, materiales, sistemas de partículas, música, tutoriales y proyectos, paquetes de scripts y extensiones para el editor. Es por esto que a continuación se describirán los objetos obtenidos por medio de esta herramienta.

- **Modelos 3D:** teniendo en cuenta que la historia es una fábula que se desarrolla en el bosque y parte de una granja, se optó por adquirir un paquete de animales con sus respectivas animaciones y audios. Asimismo, se buscaron otros elementos que fueran acordes a la ambientación, algunos de los más representativos son:
 - Animal Friends: este paquete contiene cuatro animales, en los cuales para el proyecto se emplearon tres que son el búho, el perro y la tortuga.
 - Animal Cartoon Pack: en este paquete se consiguió el personaje principal, los enemigos y los animales que faltaban para recrear el guión.
 - Low Poly Village and Forest 1.4: este es un proyecto disponible en Unity, el cual se empleó para adquirir todos los elementos tridimensionales necesarios para recrear la historia, como la cueva, la forestación, casas, cajas, barriles etcétera.
- **Paquetes de Scripts y extensiones de Unity:** dado que algunos de los códigos y editores que facilitaron el diseño del juego fueron adquiridos en el Asset store, se mencionan a continuación los más representativos:
 - KGfMapSystem: este paquete de scripts facilito el diseño del mini-mapa.
 - NGUI: es un editor que contiene scripts que facilitan la interfaz de usuario, tal es el caso de los iconos que se muestran en la pantalla, el diseño de la carta, los paneles de dialogo y de animación del juego, como también los indicadores de ayuda, ejemplo de ello se puede visualizar en la siguiente figura.



Figura 13. Ejemplos de la utilización de NGUI en el juego.

- **Texturas e imágenes:** ya que algunos elementos empleados necesitaban tener una aproximación al objeto real, Unity ofrece el uso de texturas como es el caso de la madera, la tierra, el pasto, la vegetación, entre otros más. Adicionalmente como algunas de las imágenes empleadas no se encontraban en la herramienta, se optó por adquirirlas en internet y modificarlas.

4.3.3. Desarrollo de los escenarios.

En el juego se cuenta con 4 escenarios donde cada uno de ellos tiene enemigos, personajes secundarios con los cuales tiene que interactuar el jugador y elementos que debe recolectar para cumplir las misiones propuestas, es por ello que se mostrará una breve descripción de los objetos más relevantes de cada escenario y los obstáculos por los que se debe pasar para concluirlo.

- El primer escenario comprende un bosque que recrea la historia inicial del cuento e incluye elementos como la cueva, una de las montañas donde se puede visualizar el entorno, 26 arañas enemigas con diferentes formas de ataque, 7 cajas en las que se puede encontrar los efectos del jugador, 3 imágenes de las historias, y un personaje secundario como es el búho. Igualmente, se cuenta con unos obstáculos que impide avanzar en el juego, y a su vez se muestra unas indicaciones que se activan si el personaje va a adquirir un elemento que no está habilitado en el escenario, como son las gafas, la carta o el diario. En la siguiente figura se presentará algunas de las imágenes del entorno.



Figura 14. Imágenes del primer escenario.

- En el segundo escenario no varía mucho del primero solo cambia el tamaño y la cantidad de elementos que se incluyen, ya que son 33 arañas enemigas con diferentes formas de ataque, 11 cajas en las que se puede encontrar los efectos del jugador, 6 imágenes de las historias, y también comprende personajes secundarios como el cuervo, el oso y el lobo. A continuación se muestra algunas de las imágenes de este nivel.

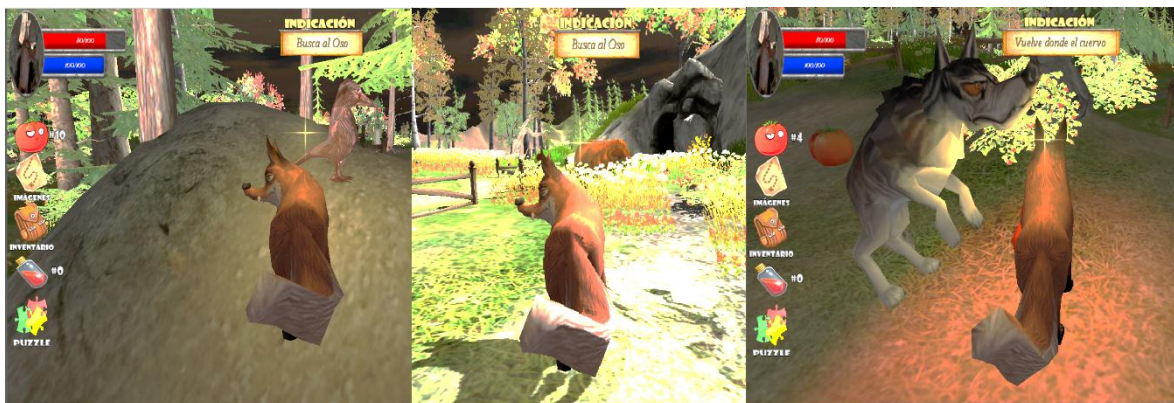


Figura 15. Imágenes del segundo escenario.

- En el tercer escenario se cuenta con algunos elementos tridimensionales que conforman una pequeña zona rural e incluye 17 arañas enemigas con diferentes formas de ataque, 5 cajas en las que se puede encontrar los efectos del jugador, 2 imágenes de las historias y también se encuentra como personaje secundario la tortuga.

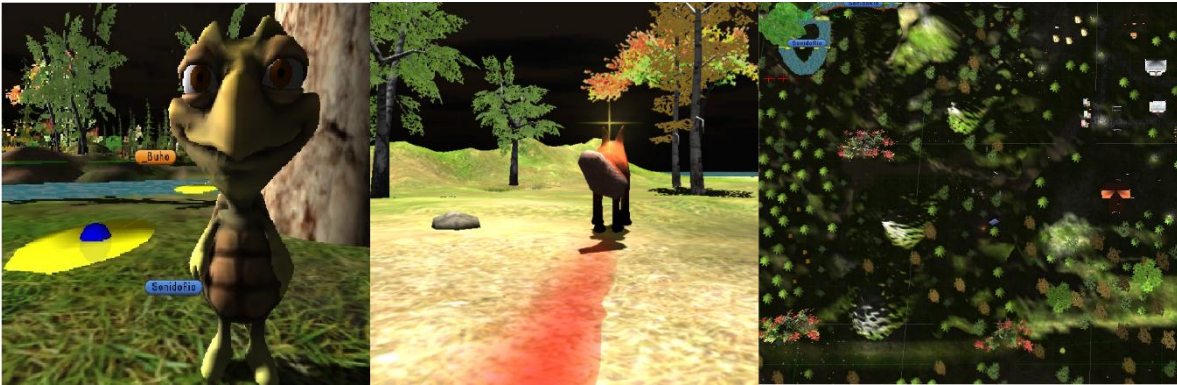


Figura 16. Imágenes del tercer escenario.

- Finalmente en el cuarto escenario se retoma parte de la historia inicial del cuento y se recrea la granja de mamá chancha, el cual incluye personajes como el gallo, el lobo, las gallinas y dos perros, algunas imágenes del entorno se muestran a continuación.



Figura 17. Imágenes del cuarto escenario.

4.3.4. Solución de los requerimientos.

A la hora del desarrollo del videojuego, se tomaron en cuenta los requerimientos del sistema que fueron solucionados mediante códigos elaborados en JavaScript y C#, el

primero de ellos es una versión propia de Unity que usa compilación Just in Time lo que permite que funcione más rápido que el JavaScript normal, algunas de sus desventajas es que no es tan dinámico. El segundo lenguaje empleado C#, permite trabajar con más extensiones compatibles con Unity, de ahí que se escogiera como lenguaje principal.

Por otro lado, es necesario resaltar que todo script sin importar que lenguaje de programación se emplee deriva de la clase MonoBehaviour, que contiene cinco funciones básicas que controlan la ejecución del código, las cuales se expondrán a continuación (Devsdungeons, 2014):

- Update: es una de las funciones más implementadas en Unity debido a que esta se ejecuta una vez en cada frame.
- LateUpdate: también se ejecuta en cada frame pero después de haber acabado la función Update.
- FixedUpdate: en esta función se emplea el motor de físicas y en ella se recomienda poner los cálculos que la afectan, como es el caso del movimiento del personaje.
- Awake: esta función se ejecuta cuando el código se carga en tiempo de ejecución, lo que es bueno ya que permite referenciar o inicializar algún elemento del escenario o de otro script.
- Start: se llama después de haber ejecutado la función Awake y antes del Update, y su objetivo principal es realizar una ejecución que le permita inicializar o comprobar algunas variables.

Teniendo en cuenta lo anterior, se mostrará las soluciones dadas a cada requerimiento del sistema mediante unas tablas que especifican la cantidad de códigos empleados, el nombre de ellos y su descripción.

Tabla 36:

Scripts empleados para solucionar el R01.

Numero de requerimiento	R01	Numero de Scripts empleados.	02
Nº 1	Nombre de Scripts PlayerZorro		
Descripción: El objetivo principal de este código es permitir el desplazamiento del			

<p>personaje en cualquier dirección y su cambio de velocidad, para ello se asigna las variables de entrada por teclado y se controla la máquina de estados de animaciones del personaje.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>		
Nº2	Nombre de Scripts	Salto.
<p>Descripción: Su objetivo principal es controlar el salto, la caída del personaje y el audio que lo acompaña.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>		

Tabla 37:

Script empleado para solucionar el R02.

Numero de requerimiento	R02	Numero de Scripts empleados.	01
Nº 1	Nombre de Scripts	Orbita ⁷	
<p>Descripción: En este Script se busca controlar el movimiento y la distancia de la cámara que sigue al personaje principal, mediante la utilización de funciones propias de Unity y operaciones que implica obtener y calcular las variaciones del ángulo de rotación en los ejes x, y, z.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>			

Tabla 38:

Scripts empleados para solucionar el R03.

Numero de requerimiento	R03	Numero de Scripts empleados.	04
Nº 1	Nombre de Scripts	ItemClass.	
<p>Descripción: En este código se crea el constructor, el cual contiene las variables con las que se puede trabajar el inventario.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>			

⁷ Código facilitado por el docente Diego Rivera.

Nº2	Nombre de Scripts	InventarioGUI.
<p>Descripción: La función que cumple es el de generar la ventana grafica del inventario dentro del juego y permitir almacenar cada uno de los objetos recolectados, asimismo para poder abrirla y cerrarla se emplea un botón grafico creado por NGUI.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>		
Nº3	Nombre de Scripts	CorseLoot
<p>Descripción: Su función es crear la ventana que permite visualizar los elementos a recolectar esparcidos en el escenario.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>		
Nº4	Nombre de Scripts	CorseItems
<p>Descripción: El objetivo principal de este Script es asignar las texturas que contiene las cajas distribuidas en el juego.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>		

Tabla 39:

Scripts empleados para solucionar el R04 y R05.

Numero de requerimiento	R04 y R05	Numero de Scripts empleados.	02
Nº 1	Nombre de Scripts	KGFMapSystem ⁸	
<p>Descripción: En este código se trabaja toda la dinámica del mini-mapa, a su vez se inhabilitan algunas ventanas que interfieren en su visualización cuando ésta se expande.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>			
Nº2	Nombre de Scripts	KGFMapIcon ⁸	
<p>Descripción: Cumple la función de asignar los iconos que se encuentran en el juego como son los personajes u objetos.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>			

⁸ Códigos obtenidos del Asset Store de Unity en la suite de scripts KGFMapSystem

Tabla 40:

Scripts empleados para solucionar el R06.

Numero de requerimiento	R06	Numero de Scripts empleados.	04
N° 1	Nombre de Scripts	VitalBar ⁹	
<p>Descripción: Este código permite la visualización de la barra de vida en la pantalla del juego, como el aumento y disminución de ésta. Es por ello que algunas de sus variables pueden ser controladas por otros scripts como es el caso de los enemigos o el lector de caída del personaje.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>			
N°2	Nombre de Scripts	PlayerMoneda	
<p>Descripción: Al identificar la colisión del elemento referenciado con Tag: pasión, se envía la variable de cuantas pasiones tiene el personaje al icono de la pantalla representado por un botón de NGUI y un label.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>			
N°3	Nombre de Scripts	moneda	
<p>Descripción: Permite capturar el elemento referenciado con Tag: pasión en el escenario y eliminarlo.</p> <p>Lenguaje de programación: JavaScript</p>			
N°4	Nombre de Scripts	lectory	
<p>Descripción: Realiza la lectura de la posición en el eje vertical del personaje y detecta sus cambio bruscos, esto con el fin, de saber cuándo el personaje cae de una determinada altura y poder disminuir el porcentaje de vida.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>			

Tabla 41:

⁹ Este código fue modificado del script VitalBar obtenido del Asset Store de Unity.

Scripts empleados para solucionar el R07.

Numero de requerimiento		R07	Numero de Scripts empleados.	03
N° 1	Nombre de Scripts	muerte		
Descripción: El objetivo principal de este código es controlar la animación de muerte del personaje, llamar el reinicio del escenario y habilitar las funciones que tenía antes de morir.				
Lenguaje de programación: C#				
N°2	Nombre de Scripts	ReiniciarEscenario		
Descripción: Genera la pantalla de carga después de morir el personaje y aumenta la variable de vida a un 50%.				
Lenguaje de programación: C#				
N°3	Nombre de Scripts	enviopos		
Descripción: cumple la función de enviar la posición del personaje unos 35 segundos después de haber muerto, esto con el fin de reiniciar el juego en esa ubicación y no tener que comenzar de nuevo.				
Lenguaje de programación: C#				

Tabla 42:

Scripts empleados para solucionar el R08.

Numero de requerimiento		R08	Numero de Scripts empleados.	02
N° 1	Nombre de Scripts	NGUIPausa		
Descripción: Una de las tantas funciones que cumple este script es habilitar y deshabilitar el panel de pausa del juego por medio de la tecla Escape, a su vez facilita las funciones de reanudar y salir del juego.				
Lenguaje de programación: C#				
N°2	Nombre de Scripts	Pausa.		
Descripción: Se encarga de pausar el juego por medio de la tecla Escape.				
Lenguaje de programación: C#				

Tabla 43:

Scripts empleados para solucionar el R09.

Numero de requerimiento		R09	Numero de Scripts empleados.	03
N° 1	Nombre de Scripts	NPC		
<p>Descripción: Por medio de este código el jugador puede visualizar los diálogos de los personajes secundarios, como también la entrega de elementos e imágenes del rompecabezas de la granja.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>				
N°2	Nombre de Scripts	FinM		
<p>Descripción: Su función es generar la visualización del panel de reconstrucción del mensaje que se muestra al terminar el dialogo de algunos personajes.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>				
N°3	Nombre de Scripts	PickupNote		
<p>Descripción: El objetivo de este Script es detectar todos los personajes secundarios dentro del escenario y referenciarlos mediante la ayuda que acompaña al jugador.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>				

Tabla 44:

Scripts empleados para solucionar el R10.

Numero de requerimiento		R10	Numero de Scripts empleados.	05
N° 1	Nombre de Scripts	Lobocontrol		
<p>Descripción: Este código permite que el lobo pueda perseguir al jugador en un rango establecido de magnitud y quitarle tomates o disminuir su vida, a su vez controlar la máquina de estados de animaciones que acompaña al enemigo.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>				
N°2	Nombre de Scripts	Ubicacionlobo		
<p>Descripción: La función que cumple es de detectar si el jugador está dentro de la Sphere collider y ubicar la posición del lobo dentro de ese rango, asimismo activa el sonido del aullido.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>				
N°3	Nombre de Scripts	miraob2		

Descripción: Se encarga de controlar la máquina de estado de animaciones de las arañas, los disparos, la entrega de pasiones si este muere, y además detectar la posición del jugador mediante una Sphere collider.		
Lenguaje de programación: C#		
Nº4	Nombre de Scripts	Muerearaña
Descripción: Como su nombre lo indica, activa la animación de muerte de la araña y la destruye.		
Lenguaje de programación: C#		
Nº5	Nombre de Scripts	DogControl ¹⁰
Descripción: Controla la máquina de estados de animaciones del perro y el ataque que le genera al jugador cuando esté próximo a un rango de magnitud establecida. A diferencia del lobo este personaje solo disminuye la vida.		
Lenguaje de programación: C#		

Tabla 45:

Scripts empleados para solucionar el R11.

Numero de requerimiento	R11	Numero de Scripts empleados.	05
Nº 1	Nombre de Scripts	Rompe y rompesi	
Descripción: Estos códigos generan ventanas de visualización que permiten al jugador interactuar con los rompecabezas del juego mediante la comparación de texturas.			
Lenguaje de programación: C#			
Nº2	Nombre de Scripts	FSM y gallocontrol.	
Descripción: Los dos scripts cumplen la función de esquivar y detectar al personaje principal de forma aleatoria, la diferencia entre los dos radica en que el primero de ellos es empleado por las gallinas de la granja y su objetivo es que el jugador las pueda recolectar y guardar en el inventario.			

¹⁰ Código obtenido del Asset Store de Unity en la suite de scripts de Low poly village and forest 1.4.

<p>En el segundo código, el cual es utilizado por el gallo busca que esté solo sea capturado y muestre algunos paneles de diálogo.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>		
Nº3	Nombre de Scripts	ImágenesGUI
<p>Descripción: La función que cumple este código es el de generar la ventana gráfica de las imágenes dentro del juego y permitir su almacenamiento.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>		
Nº4	Nombre de Scripts	ImágenesClass
<p>Descripción: En este código se crea el constructor, el cual permite referenciar las imágenes ocultas en el escenario.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>		
Nº5	Nombre de Scripts	ImágenesCaptura
<p>Descripción: El objetivo principal de este Script es asignar las texturas que contiene las cartas esparcidas en el juego.</p> <p>Lenguaje de programación: C#</p>		

4.3.5. Requisitos del sistema.

Para el correcto funcionamiento del juego, es necesario contar con los requisitos

¹¹mínimos que debe tener el ordenador, es por ello que se expondrán rápidamente:

- Sistema operativo: Windows 7 32-bit o de 64-bit
- Procesador: Dual Core CPU- 2.6ghz.
- Memoria: 2 GB RAM.
- Tarjeta gráfica: 1GB VRAM tanto interna como externa.
- Disco duro: 500 MB disponibles para el ejecutable.
- Resolución recomendada de la pantalla a partir 1024X768 pixeles.

¹¹ Cabe aclarar, que estos requerimientos fueron tomados de los computadores en que se desarrolló el proyecto, además de las estadísticas generadas por el motor de juego Unity 3d.

4.4. Prueba del prototipo y refinamiento iterativo

Luego de finalizar la elaboración del prototipo, se procede a realizar unas pruebas funcionales del juego, buscando errores de programación y aspectos a mejorar en cuanto a sus dinámicas y ambientación, sin contemplar en ningún momento la validación como herramienta educativa, ya que se requeriría un proceso más dispendioso, donde se contemple un antes, durante y después de la aplicación del software en el aula.

Con este fin, se presentó el videojuego a docentes especialistas en el área de lenguaje y sistemas, además de unos jugadores que tienen las edades propuestas para el proyecto. Dichas pruebas se desarrollaron de forma individual, sin que los participantes conocieran las dinámicas del juego ni el cuento original. Donde los desarrolladores se dedicaron solamente a observar la interacción entre juego-jugador, examinando y anotando las principales complicaciones.

En el caso de los niños, se presenta la siguiente información:

El primer participante en jugar es una niña de 14 años, la cual manifiesta una adaptación rápida en el manejo de los comandos y en las dinámicas del juego, lo que le permite avanzar y culminar cada una de las misiones sin la ayuda de ninguno de los desarrolladores, algunas de las dificultades vistas en la interacción de la jugadora con el videojuego se centran en la resolución de la pantalla, debido a que ésta no le permitía leer algunos de los paneles desarrollados en la Gui. Otro inconveniente manifestado por la participante fue la dificultad de la solución de los rompecabezas, dado que en un inicio no era muy claro la forma de mover las piezas, por ello los desarrolladores proponen habilitar un botón que permita inicializarlos con la configuración predefinida en el juego, ya que esta es sencilla y no requiere de muchos movimientos para su finalización.

El segundo participante el niño de 11 años, no presentó mayores dificultades en el manejo de los comandos ni en la solución de los rompecabezas. Las únicas sugerencias que manifestó fueron: realizar el juego por niveles, en los cuales la variedad de enemigos que se encuentran en el escenario puedan aumentar su dificultad, asimismo propone modificar la

tecla de ayuda ya que ésta, se encuentra alejada del comando de correr, lo que dificulta su utilización.

El último participante un niño de 9 años, al haber visualizado la interacción final del jugador anterior con el videojuego, tuvo una idea más clara de las dinámicas y objetivos con los que se podía encontrar en cada misión, por tal motivo el participante leía cuidadosamente cada uno de los paneles de diálogos que se le presentaban, con el fin de culminarlo en el menor tiempo posible.

Retomando lo anterior, se observó que cada uno de los niños leía los paneles de dialogo para completar el cuadro de fin de misión, sin que las adivinanzas ni las rimas fueran un gran impedimento. Por otra parte, en las pruebas realizadas por los docentes se observó que algunos presentaban problemas con los comandos, además de proponer varios cambios en cuanto a la ambientación del juego.

Para resumir, se llevaron a cabo unas pruebas en reuniones cortas donde los jugadores, dieron sus opiniones y sugerencias las cuales se agruparon en los siguientes ítems:

4.4.1. Propuestas de mejoramiento prioritarias

En ellas se encuentran los principales inconvenientes observados por los desarrolladores en la ejecución del juego, además de algunas recomendaciones de los docentes que probaron el prototipo, las cuales son necesarias a tener en cuenta para cumplir los objetivos del juego y el proyecto.

1. Unos textos de ayuda que indiquen el objetivo de la misión en la que se encuentra el jugador.
2. Activar una indicación de ayuda mediante un tiempo máximo de espera antes de finalizar la misión.
3. Modificar el panel de fin de misión, de forma que sea más intuitivo para los jugadores.
4. Contar el número de intentos desarrollados por el jugador en el panel fin de misión, para que se puedan visualizar al finalizar del juego.

5. Contar con un botón de inicialización para los rompecabezas, ya que la configuración predefinida de estos es la más sencilla de elaborar.

4.4.2. Propuestas de mejoramiento secundarias

En éste apartado se recopila las sugerencias dadas por los usuarios que probaron el videojuego, además de las vistas por los desarrolladores, que si bien no afectan en la funcionalidad ni en la finalidad del proyecto, si pueden mejorar notoriamente la interacción de éste con el jugador.

1. Mejorar la interfaz gráfica, debido a que la ambientación maneja contrastes de luz o elementos que no son acordes a la realidad.
2. Mejorar la interacción del jugador cuando se encuentre en situaciones de riesgo o se le dé un incentivo dentro del juego.
3. Separar los comandos iniciales en el mismo escenario u otro buscando que el jugador interiorice las indicaciones mediante el desarrollo de unos pequeños objetivos.
4. Variar la dificultad de los personajes enemigos a lo largo del juego, de tal forma que se pueda sentir un cambio de nivel a la vez que se avanza en él.
5. Desarrollar un logo y un menú inicial antes de iniciar el juego.
6. Realizar varias versiones con cambios básicos para saber el gusto específico de la población.

4.5. Inconvenientes del desarrollo del proyecto.

Algunas de las dificultades presentadas en el desarrollo del proyecto, se originan desde el planteamiento del cronograma, ya que los desarrolladores optaron por capacitarse en los cursos de diseño de videojuegos ofrecidos por la Universidad Nacional y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, para fortalecer el manejo de la herramienta. Este tiempo no se contemplaba dentro del cronograma y fue parte primordial para el desarrollo de éste trabajo.

1. Taller técnicas de animación para juegos, EBooks e Interactivos con Unity, desarrollados en las fechas 3 y 4 de marzo de 2014 con una totalidad de 17 horas
2. Producciones de videojuegos móviles pro, desarrollado el 24 de mayo de 2014 con una totalidad de 8 horas
3. Unity Versión pro, desarrollados el 31 de mayo y 07 de junio de 2014 con una totalidad de 16 horas
4. Introducciones a la programación de videojuegos Basic, desarrollados el 10 de mayo con una totalidad 8 horas.
5. Introducciones a la producción de videojuegos pro, desarrollado el 17 de mayo con una totalidad de 8 horas.
6. Game desing pro, desarrollado el 14 al 21 de junio con una totalidad de 12 horas
7. Métricas y monetización, desarrollado el 12 de julio de 2014 con una total 8 horas.

A su vez, otros de los inconvenientes presentados en el juego fue el diseño de los personajes, dado que no se contaba con los conocimientos necesarios para el modelamiento en 3d y adicionalmente esta labor no correspondía a la función de los desarrolladores, por ello se optó por adquirirlos en el Asset Store.

5. CONCLUSIONES

En esta apartado se presentan las conclusiones derivadas del proyecto realizado a partir del diseño, desarrollo e implementación del mismo, las cuales se presentarán a continuación:

- Para la elaboración del guión, fue necesario la creatividad de los desarrolladores a la hora de adaptar el cuento de Rafael Pombo con momentos fuera y dentro de la historia inicial. En ésta medida, se requirió de la asesoría de docentes del departamento de tecnología al momento de verificar y corregir dicho texto, ya que fue elaborado en forma de rima para no alejarse del estilo literario del autor del cuento, y las adivinanzas empleadas para trabajar los ejercicios de comprensión lectora.
- Las adivinanzas son una gran ayuda al momento de cumplir el objetivo pedagógico del juego, dado que éstas le permiten al jugador plantear hipótesis acerca de lo leído, y posteriormente realizar una verificación en el mismo, de esta forma en el videojuego se puede trabajar una parte de la comprensión lectora.
- El diseño del guión es fundamental para la elaboración del videojuego ya que comprende elementos tales como la ambientación, los personajes e interacciones; además de los objetivos que se deben desarrollar para la culminación del juego.
- Una de las tantas posibilidades que permite un videojuego es el de recrear una historia e interactuar con ella, dado que éste ofrece una mayor caracterización al contar con un guión, personajes, animaciones y escenarios, que logran ser llamativos para el jugador, permitiéndole ser activo y tomar decisiones dentro del relato.
- Se diseñaron ejercicios lectores basados en los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, los cuales comprendieron diferentes tipos de textos (narrativos, descriptivos e informativos) que involucraban las orientaciones propias de los grados tercero, cuarto y quinto, permitiéndole a los desarrolladores generar una serie de dinámicas para satisfacer algunas necesidades como: el propósito comunicativo de los textos, el

planteamiento de hipótesis, el reconocimiento de algunos símbolos iconográficos, entre otros más.

- El diseño de un videojuego educativo aporta a los desarrolladores o docentes la posibilidad de transformar el contenido de la temática en dinámicas de juego, con el fin de que el jugador se encuentre entretenido, dado que “el niño solo quiere divertirse y cuando se intenta camuflar el juego para inducir ciertos aprendizajes, se pierde el interés” (Molinas & Litwin, 2005, pág. 111). Por ello, el rol del docente se centra en ser un orientador que busca diversas estrategias para motivar el estudiante, y que éste aprenda divirtiéndose y se divierta aprendiendo. En este caso, se propuso una alternativa diferente la cual no contempla el uso de cuestionarios sino la reconstrucción del texto a partir de imágenes y búsqueda de objetos.
- Un videojuego, si bien puede estar diseñado con un componente educativo, no implica la no intervención del docente para fortalecer y reflexionar el papel del jugador y sus interacciones dentro del mismo. En este sentido, se puede decir que el fin del uso de los videojuegos en las aulas no es desarrollar las destrezas para jugar sino para pensar, reflexionar sobre el contenido, las decisiones tomadas y contrastarlas con otros compañeros. Lo cual implica que el docente desarrolle instrumentos que permitan llevar a cabo el seguimiento del trabajo realizado y la profundización de la temática.
- En el momento de emplear personajes gratuitos de la Web se encontró que la gran mayoría de estos no cuenta con un exoesqueleto, ni mucho menos con las animaciones necesarias para vincularlos al videojuego. Por tal motivo, si no se cuenta con los conocimientos de modelamiento es aconsejable exportar paquetes de personajes de la Asset Store de Unity3d.
- Se desarrolló el videojuego mediante el motor de juego Unity 3d cumpliendo con los requerimientos básicos planteados por los asesores y desarrolladores del proyecto, logrando el grado necesario de jugabilidad esperado, además de contar con un componente de comprensión lectora.

- Al emplear la herramienta Unity 3d se simplifican aspectos necesarios en el desarrollo de un videojuego, ya que cuenta con un componente de físicas, editores de audio, de animación, entre otros más. Que si bien, facilitan la creación de un videojuego, no quitan el hecho de que los desarrolladores cuenten con conocimientos básicos de programación y del entorno de trabajo.
- La versión gratuita de Unity3d es suficiente para elaborar un videojuego con un buen componente de animación, audio y dinámicas. Ésta, si bien se encuentra limitada en algunas de sus funcionalidades, permite desarrollar un producto de una forma sencilla.
- Una de las estrategias desarrolladas en el juego, fue la de pausar los personajes mientras se presentaban los diálogos, buscando centrar la atención del usuario en los textos presentados, y al mezclar esta táctica con el panel donde se reconstruye el objetivo de la misión a partir de imágenes, tiende a hacer que el jugador lea cuidadosamente con el fin de ubicar los iconos correspondientes.
- La fase de pruebas es un componente fundamental para el desarrollo de un videojuego ya que permite visualizar los errores de programación y de ambientación que muchas veces los desarrolladores pasan por alto, debido a que estos tienden a saber dónde y cómo se desarrollan las dinámicas del juego, mientras que los usuarios se centran en explorar y realizar acciones que muchas veces no estaban contempladas.
- Las pruebas de validación del videojuego como herramienta educativa deben contemplar un diagnóstico previo, una prueba durante su ejecución y después de ésta, en las que se contraste y visualicen los resultados de la aplicación del software en el proceso educativo, por tal motivo no fueron contempladas dentro del desarrollo del proyecto ya que requerían un mayor tiempo de ejecución.
- La riqueza académica de diseñar y desarrollar un videojuego, es trabajar con varios campos del conocimiento para su elaboración, como son: matemáticas, física e informática. Además, si bien el videojuego involucra otros elementos tales como rompecabezas, acertijos, persecuciones, búsquedas, entre otros, centra su atención

en que el jugador comprenda lo leído, trabajando así una temática específica como es el caso de la comprensión lectora. Por ende, se puede decir que al elaborar un juego, también se favorecen algunas fortalezas y mejoran destrezas en el usuario, asociadas a los temas anteriormente mencionados.

6. BIBLIOGRAFÍA

- AA.W. (2008). De lo visible a lo invisible: vivencias docentes en la incorporación de un videojuego de estrategia. *Aula de innovación educativa*, 15, 25-28.
- Abrams, S. S. (2011). Video Games in the Classroom. En *Playful Teaching, Learning Games: New Tool for Digital Classrooms*. Sense Publishers.
- Aguayos, J., Almazón, L., Bernat, A., Camas, M., Campos, F., Cárdenas, J. J.,... Vilella, X. (1998). *Jugando con videojuegos: Ecuación y entretenimiento*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Andes, U. d. (01 de 2015). *Proyecto D.A.V.I.D*. Obtenido de <http://juegos.virtual.uniandes.edu.co/>
- Astudillo, G. J. (2011). Análisis del estado del arte de los objetos de aprendizaje. Revisión de su definición y sus posibilidades. Buenos Aires, Argentina: Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata.
- Carneiro, M., de Melo, M. A., Willadino, L., & Martins, R. (2010). El papel mediador de los ambientes virtuales de estudio en el aprendizaje de la clonación vegetal in vitro. *Revista de Educación en Biología*, 50-55.
- Casamayor et al, G. (2008). *La formación on- line. Una mirada integral sobre el e-learning, b-learning*. Barcelona: GRAÓ.
- Chiappe, A. (2009). Acerca de lo pedagógico en los objetos de aprendizaje - reflexiones conceptuales hacia la construcción de su estructura teorica. *Estudios Pedagógicos*., 261-272.
- Devsdungeons. (2014). *Programación orientada a Objetos II- scripts en Unity*. Obtenido de <http://devsdungeons.com/programacion-orientada-a-objetos-ii-scripts-en-unity/>
- El Tiempo. (20 de Enero de 2013). *El Tiempo*. Obtenido de VIDA DE HOY: http://www.eltiempo.com/vida-de-hoy/educacion/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-12532754.html

- Espinosa Montoya, R. (2014). *Tesis: Proyecto Ummla*. España: Universidad de Alicante.
- Falgueras, B. C. (2003). *Ingeniería del software*. Barcelona: UOC.
- Federación de Enseñanza de CC.OO. de Andalucía. (23 de Marzo de 2013). Los centros de interés en infantil. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 1-8. Obtenido de Revista digital para profesionales de la enseñanza: <http://www2.fe.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd10031.pdf>
- Fernández, A. G. (2004). *Estrategias de Comprensión Lectora*. Madrid: Editorial SINTESIS.
- Gerosa, M., & Narayanan, S. (2008). Investigating Automatic Assessment of Reading Comprehension in Young Children. *IEEE*.
- Gil Juárez, A., & Vida Mombiola, T. (2007). *Los Videojuegos*. Barcelona: Editorial UOC.
- Gros, B. (2007). The Desing of Learning Environments Using Videogames in Formal Education. *IEEE*.
- Gros, B., & Bernat, A. (2008). El aprendizaje de competencia de alfabetización digital a través de los videojuegos. *Aula de innovación educativa*, 15, 12-19.
- Huizinga, J. (1987). *Homo Ludens*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Johnston, P. H. (1989). *La evaluación de la comprensión lectora Un enfoque Cognitivo, Traducción Begoña Jiménez*. Madrid: Aprendizaje Visor.
- Lavin-Mera, P., Moreno-Ger, P., & Fernandez Monjón, B. (2008). Development of educational videogames in m-Learning contexts. *IEEE International Conference on Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning*. IEEE.
- Levis, D. (1997). *Los videojuegos, un fenomeno de masas*. Barcelona: Paidós.
- Litwin, E. (2005). La tecnología educativa en el debate didáctico contemporaneo. En E. Litwin, *Tecnologías educativas en tiempos de internet* (pág. 20). Buenos Aires: Amorrortu S.A.
- M, H. G., Aldana, J., Moreno, A., Aponte, L., & Zabaleta, A. (2008). *Literatura y juego de rol: Una propuesta didáctica basada en el minicuento*. Bogotá, Colombia:

- Universidad Pedagógica Nacional (Grupo de investigación en hipermedia, minificción, literatura y lenguaje HIMINI).
- Macau, R. (2005). La base tecnológica de la sociedad del conocimiento. En I. Tubella, & J. Vilaseca, *La sociedad del conocimiento. Cómo cambia el mundo ante nuestros ojos* (págs. 1-30). Barcelona: OUC.
- Martinez, Z. C., Alvarez, G. U., & Lopera, M. A. (2011). *Didactica de la comprensión y producción de textos academicos*. Armenia, Colombia. : Universidad del quindio.
- MEN. (2006). *Colombia aprende. La red del conocimiento*. Obtenido de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172369.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Serie de lineamientos curriculares Lengua Castellana*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2006). *Plan Nacional de Educación 2006-2016*. Obtenido de <http://www.plandecenal.edu.co>
- Molinas, I., & Litwin, E. (2005). Memoria de Elefante: interrogante sobre la incorporación de los videojuegos en la enseñanza. En E. Litwin, *Tecnologías Educativas en Tiempos de Internet*. Buenos Aires; Madrid: Amorrortu Editores.
- Montejo, S., & Marulanda, J. A. (2005). *Estudio de antecedentes. Uso masivo de Organismos Genéticamente Modificados*. Bogotá: Congreso de la Republica de Colombia.
- Moreno, C., & Oswaldo, J. (2010). *Comprension de minitextos apartir de los esquemas cognitivos de un videojuego de rol*. Bogotá, Colombia: Universidad Pedagogica Nacional (la Maestria en tecnologías de la informacion aplicadas a la educación).
- Muñoz de Malajovich, M. A. (2006). capítulo I.¿Qué es la biotecnología? En *Biotecnología* (págs. 25-35). Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.
- Nieto, G. (2013). *Tutorial de iniciación a la programación de VIDEOJUEGOS*. Autor-Editor.

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. París: UNESCO. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.PDF>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, I. C. (2010). *El impacto de las TIC en la educación*. Brasilia: UNESCO.
- Palomar, M. J. (2009). Ventajas e inconvenientes de las TIC en la docencia. *Innovación y experiencias educativas*, 1-8.
- Planelló, R. (2011). Nuevas tecnologías en la enseñanza un Laboratorio Virtual de Ingeniería Genética en la UNED. *100cias@uned*(4), 165-169.
- Prendes, M. P., Martínez, F., & Gutiérrez, I. (2008). Producción de material didáctico: Los objetos de aprendizaje. *RIED*, 81-105.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants.
- Rincón, J. (2010). Diseño de un objeto de aprendizaje (OA) sobre los insectos palo (insecta: phasmatodea). Bogotá, Colombia: Universidad Pedagógica Nacional.
- Sánchez Lozano, C., & Alfonso S., D. (2004). *Interpretación textual*. Bogotá: Circulo de Lectura Alternativa.
- Sánchez, F. J. (2008). El secreto de los videojuegos. una visión antropológica. *Aula de innovación educativa*, 15, 8-11.
- Secretaría de Educación. (2007). *Resultados de las Pruebas Comprender de Lenguaje*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Solé, I. (1992). *Estrategias de lectura*. Barcelona : Editorial Graó.
- Squire, K. (2010). *Aprovecha el tiempo y juega, Educar al luchador:machacar botones,ver,ser*. Barcelona: UOCpress.
- Stephens, I. A., & Villegas, G. A. (2009). Herramientas para la búsqueda, catalogación, uso y evaluación de Objetos de Aprendizaje (OA). Una mirada desde la esperanza, lo esperado, lo prometido y lo posible. En C. U. Académica, *Objetos de Aprendizaje*:

prácticas y perspectivas educativas. (págs. 78-97). Cali: Pontificia Universidad Javeriana Cali.

Unity3d. (2015). *Unity3d*. Obtenido de Unity: <https://unity3d.com/es/unity>

Univerdidad de los Andes. (01 de 2015). *Proyecto D.A.V.I.D*. Obtenido de <http://juegos.virtual.uniandes.edu.co/>

Universidad de los Andes. (2012). Videojuegos y animaciones, David un proyecto para investigar en animación y videojuegos.

Videojuegocs a l'Aula F9. (s.f.). *Videojuegocs a l'Aula F9*. Recuperado el 05 de 04 de 2013, de <http://www.xtec.cat/~abernat/castellano/document.htm>

Zea, N. P. (2011). *Tesis Doctoral: Metodología para el diseño de videojuegos educativos sobre una arquitectura para el análisis del aprendizaje colaborativo*. Granada: Universidad deGranada.

ANEXO 1

CUENTO DE RAFAEL POMBO LA CENA DEL ZORRO

*Dejó su cueva un zorro hambriento,
Y a la luna suplicó;
“Oh! Emperatriz del firmamento,
Que no te escondas un momento
Y que me alumbres quiero yo.

Tengo que andar toda la noche,
Y como nunca gasto coche,
A pie y a pata debe ser;
Tengo hambre: deja que agarroche
Buenas pechugas que comer”.

Saltó al corral de un hacendado
Y mucho pollo bien cuidado
Y pato y ganso encontró allí.
Despertó el gallo, y con enfado
Le gritó: “Zorro, gran malvado,
Con qué permiso entraste aquí?”

“Con dientes y uñas, responde el zorro,
Que esos me sirven, permisos no”.
Y antes que el gallo pida socorro
Por el gollete me lo agarró.

Pero encontrando que estaba recio
Y viejo y flaco más que un violín,
“Vete”, le dijo: “yo te desprecio
Con tus espuelas y tu clarín.

Venga un patito redondo y blando,
Venga un gansito como un lechón,
Y al que me alcance, vamos volando”...
Y va gritando y alborotando,
Zangoloteando, tilín, tilón.

Mama Chanchas saltó de la cama
Y al postigo asomándose exclama:
“Juan Joroba, mi pato, mi ganso;

Corra, vuele, al ladrón sin descanso...
Zorro vil, hoy tendrás que morir”.

Como un rayo salió Juan Joroba
Con su cuerno, su trompa y su escoba,
Y tragándose a saltos la tierra,
Va sonando su cuerno de guerra,
Y retumban el monte y la sierra
Y la luna se pone a reír,

Porque al verlo en camisa y con gorro
Creyó el zorro que aquello era espanto
Y por tanto acelera la fuga
Sin soltar la caliente pechuga
Que a su prole le va a repartir.

Por fin sin novedad entra en la cueva,
Y a su consorte y sus cachorros dice:
“Ved qué mercado tan flamante os hice,
Ved de mi amor esta elocuente prueba.
Trinche cada uno y pele y descuartice,
Y coma carne fresca y sangre beba,
Que hoy nos da Mama Chancha una cena,
Y es noche de regalo y panza llena”.

El mismo toma el ganso y a su mujer da el
pato
Y sin mantel, cuchillo ni tenedor ni plato,
Cenaron zorro y zorra hasta sentirse tiesos;
Dieron a los zorrillos las tripas y los huesos,
Chupáronse los dedos para acabar la fiesta,
Y pronto estaban todos roncando a grande
orquesta.

* Chanchito (Bogotá), I, núm. 16 (octubre 19 de 1933),
págs. 12-13

ANEXO 2

A continuación se presenta el guión del videojuego, que si bien fue elaborado en su mayoría por los desarrolladores del proyecto, se emplearon algunos fragmentos de los siguientes libros para su elaboración, éstos se encuentran referenciados en el texto mediante comillas.

- (2005). Mis primeras adivinanzas, trabalenguas y chistes. Madrid: Libsa.
- Chávez, M & Niños, V. (2007). Palabreando sueños. Bogotá: Aula alegre.
- Orjuela, H (1970). Poesía inédita y olvidada Tomo I, Rafael Pombo. Bogotá: Instituto caro y cuervo.
- Orjuela, H (1970). Poesía inédita y olvidada Tomo II, Rafael Pombo. Bogotá: Instituto caro y cuervo.

EL REFUGIO DEL ZORRO - CUEVA/ AMBIENTACIÓN DE NOCHE.

Se presenta una animación donde se observa el interior de la cueva compuesta por elementos básicos de un hogar.

NARRADOR:

En cierta cueva vivía
Un astuto y listo zorrillo,
El cual por deber tenía,
A un hogar dar alimento,
Porque él, zorra y cachorritos,
Bostezaban de apetito.

Ya era de noche,
Y para no escuchar reproche,
Dejó su cueva el zorro hambriento.

Finaliza la animación cuando el ZORRO sale de la cueva.

La animación se realiza en 2d empleando imágenes del entorno del juego. (Se especifican los tiempos verbales, por medio de la modificación de la imagen).

EXT DE LA CUEVA- NOCHE - BOSQUE

Al estar el personaje fuera de la cueva, el jugador se percató de que puede manipularlo, mediante la utilización de una serie de comandos por teclado. Estos se reflejarán, mediante un cuadro de diálogo que será visible en la parte inferior izquierda de la pantalla.

Para recibir las indicaciones de su objetivo principal (Buscar comida para su familia) debe acercarse al personaje secundario más cercano (por ubicación, el personaje más cercano es el Búho).

ZORRO.

Hola, mi buen vecino,
Por este camino
He tenido que salir
Para comida conseguir.

En esta noche oscura
No sé qué camino elegir,
Imploro de tu ayuda con premura
Para el mejor sendero seguir.

BÚHO.

A mí no preguntes, vecino,
Pues no conozco el camino.
Las más altas montañas debes escalar
Para así tu objetivo alcanzar.

“Busca del cielo a la doncella
Que viste de azul y de blanco
Reluciente como una estrella,
Y ella dirá tu destino franco”.

El jugador busca la montaña más cercana y en una pantalla de diálogo aparecen la siguiente frase.

ZORRO.

“Oh! Emperatriz del firmamento,
Que no te escondas un momento

Y que me alumbres quiero yo”

Esto con el fin de visualizar parte del mapa y los objetivos que se deben conseguir.

Después de bajar de la montaña, se encuentra con el búho y este le indicará que misión debe cumplir.

ZORRO.

Ya seguí tu consejo,
Pero no conozco el lugar,
Y esto me ha dejado perplejo.
¿Me podrías ayudar?

Estas fueron las palabras
Si la mente no me engaña
Que la luna pronunció:

Es limpia la cabaña
Con flores que la decora
Y un torrente que la baña,
Donde vive la señora
Con el viejo que la acompaña.

BÚHO.

He escuchado un lugar,
Eso puedo suponer.
Hay una granja que visitar,
Pero antes tienes que prometer,
Una carta encontrar.

Ella te indicará
Qué objetos recolectar,
Y a la vez te mostrará
Qué camino aventurar.

La indicación que te daré
Ya la señalaré:

“Bellísimas flores
Mis tributos son,
Y siempre lo bello
Merece atención;

Y si al recibirlas
Mi cariño ven
Eso añade aroma
Y valor también.”

Recuerda, mi lobillo,
Cumplir con mi pedido,
Hacerlo es muy sencillo
Sin darte por vencido.

El objetivo es encontrar una carta, la cual está ubicada cerca de las flores y entregársela al búho.

Información de la carta: la carta está dirigida al búho, y en ella encontrará una descripción de los objetos que debe buscar.

CARTA (gafas, libro “diario”, remitente la tortuga).

Arroyo del bosque, 19 de octubre 1933. (Es la fecha de publicación del cuento).

Mi querido amigo.

“Tu carta, señor Búho, recibí.
Y tus refranes leí,
Y aunque en saberlos me ganes,
Contestare con refranes
Ya que lo quieres así.” –contestación a un amigo.(R.P)

A mal tiempo, buena cara.
No te estreses de más,
De la mejor manera
Tus problemas afrontarás.

No te preocupes,
Tu diario y tus *gafas*
Pronto encontrarás.

Buscaré sin parar,
Los objetos que mencionaste,
¡Estarán en mi hogar,
De pronto los *olvidaste!*

Pero cualquier cosa,
Revisa en el mapa
De manera cuidadosa, (minuciosa)
Y las imágenes atrapa.

Te despido, recuerda que
Pronto nos veremos.

Su leal amigo.

El ermitaño del bosque.

Nota: el jugador debe buscar el diario y las gafas del búho que se sugieren en la carta.

Luego de obtener dichos elementos, el zorro busca al búho, el cual le da las indicaciones para tomar el camino más fácil hacia la granja, y asimismo encontrarse con la tortuga.

ZORRO.

Cumplo, amigo, mi palabra
Cúmplala usted como yo,
En el interior de esta carta
No estaba lo que prometió.

BÚHO.

Ya lo sé querido amigo
No está en el interior de la carta,
Está en el diario que encontré,
Ahí está la pista
Que tanta vueltas dio.

Era un retrato de la granja,
La que antes era mi hogar
Y la cual quieres visitar.

Ya cumplida tu palabra,
Ve a donde mi amiga,

Y ella te guiará
A la ruta que te intriga.

La indicación que te daré
Ya la señalaré:

“Desde el día que nací
Corro y corro sin cesar:
Corro de noche y de día
Hasta llegar a la mar. ”

ZORRO.

“Ahora tengo que correr,
Tengo que andar toda la noche,
Y como nunca gasto coche,
A pie y a pata debe ser.” (Fragmento del cuento)

De esta forma el jugador sale a buscar a la tortuga, pero en el camino se encuentra con el cuervo, el cual mediante engaños lo hace desviar del camino. (Esto con el fin de explorar otras partes del mapa)

CUERVO

Mediante engaños, este personaje busca utilizar el zorro como mensajero, para llevarle al oso del bosque la miel que recogió.

CUERVO

Me he percatado,
Que estás un poco perdido
Y algo despistado,
¿Andas algo buscando?

ZORRO

Busco un hacendado
O un lugar aldeaño,
Donde viva un ermitaño.

CUERVO

Creo saber la respuesta,
Pero la memoria me falla,

Te haré una propuesta,
Y este lugar halla.

Mi capricho es muy sencillo,
Imagina en qué lugar,
El oso un poco tontillo,
Le gusta invernar.

Entrégale un recado,
Que de manera cuidadosa,
Yo he recolectado,
En esa colmena peligrosa.

Y a cambio te daré,
Una pista que te guíe. (Interese)

Nota: si el jugador decide no seguir las indicaciones, no se le descubrirá otra parte del mapa.

Después de haber recibido las indicaciones, el jugador se dirige al siguiente personaje secundario.

ZORRO.

¿Qué más? mi gran camarada,
Está pequeña encomienda,
He venido a entregar,
Para que te puedas alegrar.

OSO

Eso no lo puedes dudar,
Me lo podrías dar,
Y así tu camino reanudar. (Retornar)

ZORRO

Pero antes de partir,
Tu gran guarida
Deberás compartir,
Y la comida
Podrás incluir,
Por el favor que te di.

OSO

Si tú comida quieres de mí,

Solo te puedo ofrecer
Frutas y nueces que comer.

O te podría entregar
Un papel que recogí,
En un pequeño lugar
Cerca de aquí.

ZORRO

Es interesante el ofrecimiento,
Y te lo voy aceptar,
Dame el alimento
Que lo voy a guardar.

También muéstrame la hoja,
Si quieres que la mire,
Y de paso la coja,
O si algo la tire.

Nota: Es de resaltar, que el alimento que le proporciona el oso, no es lo suficiente para saciar el hambre de él y su familia.

El oso recibe la encomienda que el cuervo envió, y a cambio de ella entrega un papel sin saber que es un fragmento de la imagen de la granja.

OSO

Toma lo prometido,
Mira si te sirve,
Y busca tu recorrido,
Si el lobo te ve,
Corre, corre, del aullido.

Nota: después de recibir el fragmento y haber obtenido más pistas de la historia de los personajes secundarios, el jugador se topa con el lobo y este lo ataca por que invade su territorio.

LOBO

Este personaje no habla con el zorro, solo lo ataca.

Nota: el jugador al superar este ataque se dirige de nuevo hacia donde está el cuervo, si éste se deja atrapar, regresa de nuevo al lugar donde está el oso.

ZORRO

Cumplida mi palabra,
Busco de ti mi paga,
La imagen de la granja,
Que tanto yo añoraba.

CUERVO

Claro, listo y astuto zorro
De inmediato
Te entrego el retrato.

El cuervo al ver que regresa el zorro, éste le entrega una imagen que represente una burla y se va.

ZORRO

Cuervo, gran malvado
Con que imagen me has engañado.

Nota: el jugador se le habilita otra parte del mapa que no estaba visible, esto con el fin de que se encuentre con la tortuga.

Al encontrarse con la tortuga, ésta le indicará que debe buscar un elemento a partir de una adivinanza.

TORTUGA

A qué se debe su presencia
En esta humilde morada,
Usted tiene fama
De cruel y de ladrón.

ZORRO.

No me juzgues, te lo imploro,

Busco de ti compasión,
Tengo hambre y enfado
No me tengas precaución.

TORTUGA

Entonces en que te ayudo,
Y ¿qué es lo que estás buscando?

ZORRO.

Busco un hacendado,
Lleno de gran alimento,
Donde no este vigilado
El ganso, el gallo y el pato.

TORTUGA

Ya te indicaré,
Pero calma debes tener,
Y tu fama devolveré.

Antes debes hacer
Un encargo que te daré:

“Cuatro patas tiene,
Así como asiento
De ella me levanto
Y en ella me siento.”

Tan pronto el jugador escuche esto, sale en busca del objeto, el cual estará dividido en seis partes.

Nota: él debe encontrar las piezas que están dispersas en la zona y armarlas, después de ello, se dirige donde la tortuga.

ZORRO.

Ya encontré lo que buscabas,
Pero lo debes arreglar,
Ya sé, que no me esperabas,
Ahora indícame el lugar.

TORTUGA

Veo que tu palabra es de fiar,
Y por eso en ti voy a confiar,
Me acaban de escribir,
Diciéndome que te ubique por dónde ir.

De buscar y rebuscar,
Estas cosas pude encontrar,
Y te las voy a transferir,
Para que ya puedas partir. (Salir)

Nota: El jugador obtiene otro fragmento de la imagen de la granja, y se le habilita otra parte del mapa que no estaba visible, esto con el fin de que se encuentre con el perro y pueda ingresar a la granja.

EXT DE LA CUEVA- NOCHE –CERCANIAS DE LA GRANJA.

Al llegar a las cercanías de la granja se encuentra con el perro, el cual esta angustiado porque ha perdido su apreciado tesoro, por ello le pide ayuda al zorro con la promesa de que lo compartirá con él.

Las indicaciones del tesoro se harán, por medio de imágenes ya que el perro no sabe escribir.

NARRADOR:

Desde lo lejos del camino,
Se escucha retumbando,
Un gran perro asesino,
El cual, ¡ayuda! Anda gritando
“O bueno, tal vez no”

PERRO.

¡Ayuda! ¡Ayuda! Mi tesoro.
O gran amigo que valoro.
¡Ayuda! Mi tesoro.
No es, de plata ni de oro,
Sino, el alimento que adoro.

¡Ayuda! Mi tesoro.

Y te prometo por la amistad
Dividirlo a la mitad.

ZORRO.

¡Calma! ¡Calma! Joven amigo,
Y dime el dónde, y el cuándo
El tesoro no llevas contigo,
Y así, yo te lo estaría dando.

PERRO.

No lo recuerdo,
¿Cómo lo pude olvidar?
¿Qué es lo que me está pasando?
El mensaje no puedo descifrar.

Tras haber descifrado el mensaje, el perro introduce el zorro a la granja, y después de encontrar el tesoro se percata de que es un hueso.

PERRO

¡Qué alegría! ¡Qué alegría!
¡Mi tesoro! ¡Mi vida!

ZORRO

¡Calma! Joven amigo,
Y celebra con cautela,
Mientras llevo conmigo,
Las gallinas a la escuela.

Aprovechando la alegría del perro, el jugador se dirige al corral de las gallinas, y se encuentra con el gallo y transcurren los siguientes fragmentos del cuento.

NARRADOR.

“Salto al corral de un hacendado
Y mucho pollo bien cuidado
Y pato y ganso encontré allí.”

GALLO.

(Despertó el gallo, y con enfado
Le gritó) “Zorro, gran malvado,
¿Con qué permiso entraste aquí?”.

ZORRO.

“Con dientes y uñas,
Que esos me sirven, permisos no”.

Se realiza una pequeña persecución, donde el gallo es atrapado.

NARRADOR

Y antes que el gallo pida socorro
Por el gollete lo agarró.

Pero encontrando que estaba recio
Y viejo y flaco más que un violín,

“Vete”, le dijo:

ZORRO.

“yo te desprecio
Con tus espuelas y tu clarín.
Venga un patito redondo y blando,
Venga un gansito como un lechón,
Y al que me alcance, vamos volando”...
Y va gritando y alborotando,
Zangoloteando, tilín, tilón.

El siguiente fragmento lo menciona el narrador y tendrá una secuencia de imágenes que recrean lo mencionado en el texto:

Descripción: es una acción y se realiza mediante una animación.

NARRADOR

Mama chanchas saltó de la cama,
Y al postigo asomándose exclama:

PALABRAS DE MAMA CHANCHAS.

“Juan Joroba, mi pato, mi ganso;
Corra, vuele, al ladrón sin descanso...
Zorro vil, hoy tendrás que morir”.

Descripción: es una acción y se realiza mediante una animación.

Después de los sucesos anteriores, se retoman imágenes del juego para recrear la historia original, con su debido final.

ANEXO 3

A continuación se muestra las actas de reunión realizadas con cada docente experto en el tema.

ACTA N° 01

Lunes 26 de Enero de 2015.

ASISTENTES

Jairo Antonio Pérez Ruiz	Docente de la Universidad Javeriana y Sergio Arboleda con doctorado en educación de la Universidad pedagógica nacional. Director del trabajo de grado: Narrativas Digitales: el arte de la narración en la Cibercultura. (ORTIZ, 2011)
Andrés Steven Barrios Martínez.	Estudiante de Licenciatura en electrónica de la Universidad pedagógica nacional.
Paula Andrea Ducuara Herreño.	Estudiante de Licenciatura en electrónica de la Universidad pedagógica nacional.

AGENDA

1. Presentación de los asistentes.
2. Descripción del contenido del proyecto de grado.
3. Muestra del prototipo del proyecto (videojuego).
4. Sugerencias y posibles mejoras del prototipo.

Siendo las 5:00 pm dentro de las instalaciones de la universidad Javeriana, se da inicio a la reunión la cual empieza mediante una breve presentación de los estudiantes de la universidad pedagógica y a la vez se expone los objetivos del proyecto, esto con el fin de contextualizar al docente sobre el contenido de este y del porque se buscó la asesoría.

El docente precisa aspectos relevantes en cuanto al mejoramiento de la interfaz gráfica, debido a que la ambientación maneja contrastes de luz o elementos que no son acordes a la realidad, de igual forma dio sugerencia de cómo mejorar las interacciones del jugador cuando se encuentra en situaciones de riesgo o se le da un incentivo dentro del juego, dando una alerta ya sea grafica o por medio de sonidos.

Debido a que el docente debía retirarse de la sesión, acordó otra reunión el día 28 de enero.

Se finalizó la sesión a las 6:00 pm.

Acta elaborada por Andrés Steven Barrios y Paula Andrea Ducuara.

Referencias

ORTIZ, A. J. (2011). *Tesis:Narrativas Digitales: el arte de la narración en la Cibercultura*. Bogotá: Universidad Javeriana.

ACTA N° 02

Miércoles 28 de Enero de 2015.

ASISTENTES

Diego Mauricio Rivera Pinzón.	Docente de la Universidad Pedagógica Nacional, magister en ingeniería de la Universidad Nacional. Docente y director de trabajos de grado, orientados al diseño de videojuegos de la Universidad Pedagógica Nacional.
Andrés Steven Barrios Martínez.	Estudiante de Licenciatura en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional.
Paula Andrea Ducuara Herreño.	Estudiante de Licenciatura en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional.

AGENDA

1. Muestra del prototipo del proyecto (videojuego).
2. Sugerencias y posibles mejoras del prototipo.

Siendo las 10:40 am dentro de las instalaciones de la Universidad Pedagógica Nacional, se da inicio a la reunión la cual se empieza mostrando el prototipo del proyecto y algunas sugerencias que se dieron en reuniones anteriores.

Probando el prototipo se da como sugerencias y posibles mejoras: resaltar las indicaciones importantes del juego mediante un tiempo máximo de espera, modificar los textos de explicación de los comandos del juego para hacerlos más sencillos, rediseñar el panel de fin de misión debido a que este no es intuitivo para los jugadores, y separar las comandos iniciales en el mismo escenario u otro buscando que el jugador interiorice las indicaciones mediante el desarrollo de unos pequeños objetivos.

Se da por finalizada la sección resaltando las sugerencias más importantes:

- Rediseñar el panel de fin de misión.
- Resaltar las indicaciones más relevantes.

Se finalizó la sesión a las 12:10 pm. Acta elaborada por Andrés Steven Barrios y Paula Andrea Ducuara.

ACTA N° 03

Miércoles 28 de Enero de 2015.

ASISTENTES

Jairo Antonio Pérez Ruiz

Docente de la Universidad Javeriana y Sergio Arboleda con doctorado en educación de la Universidad Pedagógica Nacional.

Director del trabajo de grado:

Narrativas Digitales: el arte de la narración en la Cibercultura. (ORTIZ, 2011)

Oscar Javier Chavarro García	Doctor de ingeniería de la universidad de los Andes. Director de trabajos de grado orientados a mundos virtuales, videojuegos y modelamientos 3d de la universidad Javeriana.
Andrés Steven Barrios Martínez.	Estudiante de Licenciatura en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional.
Paula Andrea Ducuara Herreño.	Estudiante de Licenciatura en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional.

AGENDA

1. Presentación de los asistentes.
2. Descripción del contenido del proyecto de grado.
3. Muestra del prototipo del proyecto (videojuego).
4. Sugerencias y posibles mejoras del prototipo.

Siendo las 12:30 pm dentro de las instalaciones del centro comercial Avenida Chile, se da inicio a la reunión la cual empieza mediante una breve presentación de los estudiantes de la universidad pedagógica y a la vez se expone los objetivos del proyecto, esto con el fin de contextualizar al docente sobre el contenido de este y del porque se buscó su asesoría.

Los docentes precisan aspectos relevantes en cuanto al mejoramiento de la interfaz gráfica, debido a que la ambientación maneja contrastes de luz o elementos que no son acordes a la realidad, de igual forma, se dan sugerencia de cómo mejorar las interacciones del jugador cuando se encuentra en situaciones de riesgo o se le da un incentivo dentro del juego, dando una alerta ya sea grafica o por medio de sonidos, adicionalmente se sugiere que el jugador no pueda realizar las acciones que no se han realizado previamente en el tutorial, a la vez se debe prestar más ayudas teniendo en cuenta el tiempo de duración que tarda en realizarse el objetivo, se sugiere modificar la fuente de los textos ya que puede ser no legible para la población a la cual va dirigida y realizar varias versiones con cambios básicos para saber los gustos específicos de la población.

Debido a que los docentes debían retirarse de la sesión, se le agradece las sugerencias del proyecto.

Se finalizó la sesión a las 2:00 pm.

Acta elaborada por Andrés Steven Barrios y Paula Andrea Ducuara.

Referencias

ORTIZ, A. J. (2011). *Tesis: Narrativas Digitales: el arte de la narración en la Cibercultura*. Bogotá: Universidad Javeriana.

ACTA N° 04

Viernes 30 de Enero de 2015.

ASISTENTES

Mauricio Pérez Abril.	Docente de la Universidad Javeriana, coordinador del grupo de investigación Pedagogías de la Lectura y la Escritura. Doctor en educación Universidad Pedagógica Nacional. Colaborador en la elaboración de los actuales lineamientos curriculares del área de lenguaje en Colombia.
Andrés Steven Barrios Martínez.	Estudiante de Licenciatura en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional.
Paula Andrea Ducuara Herreño.	Estudiante de Licenciatura en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional.

AGENDA

1. Presentación de los asistentes.
2. Descripción del contenido del proyecto de grado.
3. Muestra del prototipo del proyecto (videojuego).

4. Sugerencias y posibles mejoras del prototipo.

Siendo las 3:00 pm dentro de las instalaciones de la Universidad Javeriana, se da inicio a la reunión la cual empieza mediante una breve presentación de los estudiantes de la universidad pedagógica y a la vez se expone los objetivos del proyecto, esto con el fin de contextualizar al docente sobre el contenido de este y del porque se buscó su asesoría.

El docente precisa aspectos relevantes en cuanto a documentar el comportamiento del usuario dentro del juego mediante la cantidad de movimientos que realiza en el panel de fin de misión dado que el jugador lo podría solucionar al azar, de igual forma se resalta el que no se haya empleado el uso de cuestionarios o preguntas debido a que el usuario se predispone a desarrollar el juego con esos ejercicios, adicionalmente se sugiere que en posibles versiones trabajar con finales alternativos y realizar pruebas de pilotaje para saber la reacción de la población a la cual va dirigida el producto.

Debido a que el docente tenía que atender otros compromisos se da por terminada la sesión y se agradece las sugerencias dadas del proyecto

Se finalizó la sesión a las 4:10 pm.

Acta elaborada por Andrés Steven Barrios y Paula Andrea Ducuara.

ACTA N° 05

Sábado 31 de Enero de 2015.

ASISTENTES

Jugadores participantes en la prueba del juego.

- Valentina Rodríguez Edad: 14 Grado: Noveno.
- Samuel Ricaurte Edad: 11 Grado: Sexto.
- Juan Esteban Medina Edad: 9 Grado: Cuarto.

Andrés Steven Barrios Martínez. Estudiante de Licenciatura en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional.

Paula Andrea Ducuara Herreño. Estudiante de Licenciatura en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional.

AGENDA

1. Presentación de los asistentes.
2. Muestra del prototipo del proyecto (videojuego).
3. Sugerencias y posibles mejoras del prototipo.

Siendo las 3:30 pm en una de las casa de los participantes, se da inicio la prueba la cual empieza con una breve presentación de los estudiantes de la universidad pedagógica y a la vez, se contextualiza el juego.

El primer participante en jugar es la niña de 14 años, la cual manifiesta una adaptación rápida en el manejo de los comandos y en las dinámicas del juego, lo que le permite avanzar y culminar cada una de las misiones sin la ayuda de ninguno de los desarrolladores, algunas de las dificultades vistas en la interacción de la jugadora con el videojuego se centran en la resolución escogida, debido a que ésta no le permitía leer algunos de los paneles desarrollados en la Gui, otro inconveniente manifestado por la participante fue la dificultad de la solución de los rompecabezas, dado que en un inicio no era muy claro la forma de mover las piezas, por ello los desarrolladores proponen habilitar un botón que permita inicializarlos con la configuración predefinida en el juego, ya que esta es sencilla y no requiere de muchos movimientos para su finalización.

El segundo participante el niño de 11 años, no presentó mayores dificultades en el manejo de los comandos ni en la solución de los rompecabezas. Las únicas sugerencias que manifestó fueron: realizar el juego por niveles, en los cuales la variedad de enemigos que se encuentran en el escenario puedan aumentar su dificultad, asimismo propone modificar la tecla de ayuda ya que esta, se encuentra alejada del comando de correr, lo que dificulta su utilización.

El último participante, al haber visualizado la interacción final del jugador anterior con el videojuego, tuvo una idea más clara de las dinámicas y objetivos con los que se

podía encontrar en cada misión, por tal motivo el participante leía cuidadosamente cada uno de los paneles y diálogos que se le presentaban, con el fin de culminarlo en el menor tiempo posible.

Luego de finalizar la interacción de cada uno de los jugadores con el videojuego, se pide el consentimiento por escrito a sus familiares para poder anexar algunas de las fotos, al documento del proyecto.



Se finalizó la sesión a las 7:10 pm.

Acta elaborada por Andrés Steven Barrios y Paula Andrea Ducuara.

Consentimiento Informado.

Edu: 14

Bogotá, Enero de 2015

Consentimiento informado

Por medio de la presente autorizo que mi hijo, estudiante del curso Noveno, aparezca en fotos, que serán utilizadas con fines académicos en las actividades que los docentes Andrés Steven Barrios Martínez y Paula Andrea Ducuara Herreño desarrollarán en el marco de su proyecto de grado "Desarrollo de un videojuego basado en el cuento la cena del zorro de Rafael Pombo para abordar procesos de comprensión lectora en niños de 7 a 11 años" el cual se encuentra en su fase de desarrollo en la Universidad Pedagógica Nacional.

Nombre del estudiante: Valentina Rodríguez Gomez

Nombre del Acudiente: Diviana Guerra Herreru

Firma: Diviana Guerra cc: 52934253

Bogotá, Enero de 2015

Edu: 14

Consentimiento informado

Por medio de la presente autorizo que mi hijo, estudiante del curso Sexto, aparezca en fotos, que serán utilizadas con fines académicos en las actividades que los docentes Andrés Steven Barrios Martínez y Paula Andrea Ducuara Herreño desarrollarán en el marco de su proyecto de grado "Desarrollo de un videojuego basado en el cuento la cena del zorro de Rafael Pombo para abordar procesos de comprensión lectora en niños de 7 a 11 años" el cual se encuentra en su fase de desarrollo en la Universidad Pedagógica Nacional.

Nombre del estudiante: Samuel Ricaurte

Nombre del Acudiente: Claudia Patricia Guerra

Firma: Claudia Guerra cc: 52202516

Edad: 9

Bogotá, Enero de 2015

Consentimiento informado

Por medio de la presente autorizo que mi hijo, estudiante del curso Cuarto, aparezca en fotos, que serán utilizadas con fines académicos en las actividades que los docentes Andrés Steven Barrios Martínez y Paula Andrea Ducuara Herreño desarrollarán en el marco de su proyecto de grado "Desarrollo de un videojuego basado en el cuento la cena del zorro de Rafael Pombo para abordar procesos de comprensión lectora en niños de 7 a 11 años" el cual se encuentra en su fase de desarrollo en la Universidad Pedagógica Nacional.

Nombre del estudiante: Juan Esteban Medina B

Nombre del Acudiente: Maryluz Borrata G

Firma: Mary Borrata G cc: 521216934 ste