

Los Videojuegos Como Una Herramienta Educativa

Roth The Videogame: Aprende y Practica Sobre Representación Gráfica.

David Alberto Poveda Jaramillo

Beatriz Cristina Patiño Pardo

Facultad De Ciencia Y Tecnología, Universidad Pedagógica Nacional

Licenciatura en Diseño Tecnológico

Proyecto de Grado

Prof. David Peña Morales

BOGOTÁ DC. 2021

Índice

Índice	2
Agradecimientos	9
Listado de figuras	10
Listado de tablas	15
Resumen	16
Abstract	18
Introducción	20
Justificación	24
Problemática	28
Objetivos	30
Objetivo general	30
Objetivos específicos	30
Delimitación	31
Delimitación Técnica	31
Delimitación Poblacional	32
Delimitación Académica	32
Antecedentes	34
Antecedentes de Juegos Tradicionales Enfocados en el Dibujo	36
Juego Educativo: Dibuja la Historia.	36
Objetivos del Juego Educativo.	37

Condiciones.	37
Actividades.	37
Conclusión Dibuja tu Historia.	38
Antecedentes Educativos	39
Tesis 1 los Videojuegos ¿Una Posibilidad de Aprendizaje en la Educación? El Caso de Assasins Creed para la Enseñanza de la Historia.	39
Aprendizajes Reflejados por los Estudiantes en el Contexto Histórico.	42
Aprendizajes de la Misión.	43
Aprendizajes de Contexto Histórico.	43
Reflexión tesis 1.	44
Tesis 2 diseño de un videojuego educativo como material didáctico en la clase de tecnología e informática para ciclo cuatro.	46
Planteamiento del problema observado en la tesis.	46
Pruebas de la versión alfa.	47
Pruebas versión beta.	47
Reflexión tesis 2.	51
Marco Teórico	52
Marco Referencial Pedagógico	52
Guía 30 un Panorama para Educación en Tecnología	55
Desarrollo Psicomotriz	56
Clasificación Poblacional	60

PEGI	60
¿Pros de una etiqueta de contenido en los videojuegos?	61
¿PEGI que regula?	61
PEGI 3.	62
PEGI 7.	62
PEGI 12.	62
PEGI 16.	62
PEGI 18.	63
Los descriptores de contenido PEGI.	63
Violencia.	63
Lenguaje Vulgar.	63
Miedo.	63
Juegos de azar.	63
Sexo.	63
Discriminación.	63
ESRB	64
Para todo público.	64
Para todo publico mayor a 10 Años.	64
Adolescentes.	64
Maduro 17+.	65

Solo adultos mayores de 18 años.	65
Calificación pendiente.	65
Ciclos Educativos	65
Ciclo 3.	69
Representación Gráfica	71
El Punto como Referencia en el Espacio 2D	72
La Línea y sus Usos en la Representación Gráfica	72
La Importancia de las Herramientas del Dibujo	75
Ángulos y su Representación por Medio de Escuadras	78
¿Cómo usar las escuadras?	80
¿Para qué sirve la escuadra?	80
Videojuegos educativos	80
¿Qué son?	81
¿Cómo se hacen?	81
Motor del juego.	82
Lenguaje de programación.	83
Historia.	83
Ilustraciones.	83
¿Para qué se hacen?	84
Desarrollo del juego	86
Metodología ágil – desarrollo iterativo e incremental “SCRUM”	86

Análisis grupal – metodología ágil SCRUM	89
Designación de tareas	90
Pasos Metodología SCRUM aplicada	92
Análisis e información	92
Desarrollo	92
Desarrollo e implementación	95
Introducción.	95
Identidad del Juego.	95
Pilares del Diseño.	96
Historia.	96
Mecánicas	96
Tipología de Texto.	97
Apartado gráfico.	97
Personaje Principal.	97
Enemigo Principal.	101
Forma Primaria.	101
Boss.	103
Enemigos / Obstáculo.	105
Don Fuego.	105
Piraña.	106

Obstáculo.	107
Diseño y Creación de Escenarios.	108
Creación de Terreno.	108
Fondo.	108
Terreno Base.	110
Objetos.	112
Codificación	114
Tutoriales / mecánicas.	116
Interfaz de usuario.	123
Diagrama de flujo.	123
Menús.	123
Menús de Inicio.	123
Menú de poderes.	124
Menú de pausa.	125
Poderes de Roth.	126
Narrativa.	126
Niveles	128
Niveles de líneas.	128
Niveles de Ángulos y Reglas.	131
Cuadro Descriptivo de Scripts.	136

Resultados y Conclusiones	139
Discusión y Resultados	139
Prueba Alfa	139
Pruebas Beta	148
Sesión 1.	148
Sesión 2.	149
Sesión 3.	151
Conclusiones	153
Visión a futuro	155
Referencias	156
Anexos	160
Link oficial Roth the Videogame	160
Link oficial del Trailer Roth the Videogame	160
Link oficial Repositorio GitHub Roth the Videogame	160
Diálogos de Roth The Videogame	160
Opiniones sobre el Juego	160
GCD y GDD	160

Agradecimientos

El apoyo moral e incondicional brindado por nuestras familias fue primordial para la culminación de este proyecto de grado, sus constantes ideas y subida de ánimos cuando no se veía camino para seguir impulsaron el aprendizaje y desarrollo del videojuego. Agradecemos de manera ferviente a la Universidad Pedagógica Nacional por brindarnos los conocimientos necesarios y moldearnos para el futuro; de manera cordial le extendemos las gracias al Licenciado en Electrónica, David Peña Morales, por su constancia y paciencia en el camino del proyecto de grado, sus ideas, correcciones y retroalimentaciones guiaron de manera pertinente todo el proceso.

De manera amena también le agradecemos a nuestros colaboradores que estuvieron presentes brindando ideas y espacios para realizar las pruebas pertinentes del proyecto, como lo fueron:

Holman Andrés Camacho Acevedo, Licenciado en Informática del colegio Liceo Nueva Britalia.

Karen Lorena Bermúdez Moreno, Licenciada en Pedagogía Infantil del colegio Liceo Robert Sternberg.

Marla Alejandra Erazo Castro, Licenciada en inglés y español.

Mayra Alejandra García Tafur.

Listado de figuras

Figura 1	32
Figura 2	36
Figura 3	50
Figura 4	62
Figura 5	63
Figura 6	64
Figura 7	66
Figura 8	67
Figura 9	68
Figura 10	73
Figura 11	74
Figura 12	76
Figura 13	77
Figura 14	78
Figura 15	86
Figura 16	88
Figura 17	93
Figura 18	93
Figura 19	94
Figura 20	94
Figura 21	98
Figura 22	99
Figura 23	100

Figura 24	100
Figura 25	101
Figura 26	102
Figura 27	103
Figura 28	103
Figura 29	104
Figura 30	104
Figura 31	105
Figura 32	105
Figura 33	106
Figura 34	106
Figura 35	107
Figura 36	107
Figura 37	108
Figura 38	109
Figura 39	109
Figura 40	110
Figura 41	110
Figura 42	111
Figura 43	111
Figura 44	111
Figura 45	112
Figura 46	112
Figura 47	113

Figura 48	113
Figura 49	114
Figura 50	114
Figura 51	114
Figura 52	115
Figura 53	116
Figura 54	117
Figura 55	117
Figura 56	118
Figura 57	119
Figura 58	119
Figura 59	120
Figura 60	120
Figura 61	121
Figura 62	122
Figura 63	123
Figura 64	124
Figura 65	124
Figura 66	125
Figura 67	125
Figura 68	126
Figura 69	127
Figura 70	127
Figura 71	128

Figura 72	129
Figura 73	129
Figura 74	130
Figura 75	130
Figura 76	132
Figura 77	132
Figura 78	133
Figura 79	133
Figura 80	134
Figura 81	134
Figura 82	139
Figura 83	140
Figura 84	141
Figura 85	141
Figura 86	142
Figura 87	142
Figura 88	143
Figura 89	143
Figura 90	144
Figura 91	144
Figura 92	145
Figura 93	145
Figura 94	146
Figura 95	146

Figura 96	147
Figura 97	149
Figura 98	150
Figura 99	152

Listado de tablas

Tabla 1.....	35
Tabla 2.....	41
Tabla 3.....	49
Tabla 4.....	91
Tabla 5.....	126
Tabla 6.....	136

Resumen

El presente documento, dirigido a los docentes del área de tecnología, expone el desarrollo de una herramienta educativa orientada a la temática de la representación gráfica, logrando estimular el aprendizaje y el conocimiento por medio de un videojuego, según Dym (2002) es la generación y evaluación sistemática e inteligente de especificaciones para artefactos cuya forma y función alcanzan los objetivos establecidos y satisfacen las restricciones especificadas para poder vincular la enseñanza a la cultura actual. (p.9)

para ello, es claro que se debe tener en cuenta la manera en la que será abordado el concepto de 'juego' a la hora de su aplicación. Cuando se habla del término, este suele tener un atractivo que predispone a los usuarios a algo que les brindará diversión y entretenimiento, pero en el momento en que lo visualizado es reconocido como académico, suele ser rechazado o dejado de lado; por lo tanto, el factor llamativo será el uso de lo visual y dinámico para que así, el software académico sea percibido como juego. Roth The Videogame es un software desarrollado como una herramienta educativa para apoyar al profesor en el área de tecnología, ya sea para un aprendizaje por medios virtuales (teniendo en cuenta la pandemia por COVID-19 año 2020) o como fundamento para la adquisición de conocimiento relacionado con las temáticas de la representación gráfica, proporcionando así los medios necesarios para que el alumnado pueda aprender, describir y comprender lo observado siguiendo un proceso cognitivo constante a medida que avanza. Según Brailly (2015) la representación gráfica es un medio para comunicarse y transferir información. Esta información puede ser representada bien por dibujos, símbolos o también gráficos, donde se da una información clara y precisa de la idea. A lo largo del documento se resaltarán los múltiples beneficios de un instrumento como el descrito, a través de un análisis centralizado en el ciclo 3 de la educación en Colombia (niños de 10 años en adelante), se dará a conocer sobre la influencia del videojuego en el desarrollo psicomotor como uno de estos beneficios. Finalmente, se dará muestra de cada etapa en el desarrollo de la metodología SCRUM en su fase de

aplicación, donde se mostrará el proceso de desarrollo del videojuego Roth enfocado en enseñar los conceptos básicos de la representación gráfica, este apartado de resumen muestra de manera general el paso a paso que se siguió para el desarrollo conceptual, gráfico y funcional por el que paso el equipo de desarrollo para llegar finalmente a la sección de pruebas alfa y beta. En conclusión, se logra enfatizar el valor que tienen los videojuegos como herramientas educativas, que implica una mejor predisposición al uso de TIC incrementando considerablemente la probabilidad de su buen uso y apropiación, a manera de reflexión durante todo el proceso se recomienda que a futuro se motive el desarrollo de más herramientas que permitan la evolución de las metodologías de enseñanza esa es una visión a futuro que se desea con este proyecto.

Abstract

This document, aimed at teachers in the area of technology, exposes the development of an educational tool oriented to the theme of graphic representation, managing to stimulate learning and knowledge through a video game, according to Dym (2002, p 9) it is the systematic and intelligent generation and evaluation of specifications for artifacts whose form and function meet stated goals and satisfy specified constraints in order to link teaching to current culture. For this, the way in which the concept of 'game' will be approached at the time of its application must be considered. When the term is talked about, it usually has an appeal that predisposes users to something that will provide them with fun and entertainment, but when what is displayed is recognized as academic, it is usually rejected or left aside; therefore, the striking factor will be the use of the visual and dynamic so that the academic software is perceived as a game. Roth The Videogame is a software developed as an educational tool to support the teacher in the area of technology, either for learning through virtual means (considering the COVID-19 pandemic in 2020) or as a basis for the acquisition of knowledge related to the themes of graphic representation, thus providing the necessary means for students to learn, describe and understand what is observed following a constant cognitive process as it progresses. According to Braily (2015), graphic representation is a means to communicate and transfer information. This information can be represented either by drawings, symbols or even graphics, where clear and precise information about the idea is given. Throughout the document, the multiple benefits of an instrument such as the one described will be highlighted, through a centralized analysis in cycle three of education in Colombia (children 10 years of age and older), the influence of the video game will be revealed. in psychomotor development as one of these benefits. Finally, each stage in the development of the SCRUM methodology will be shown in its application phase, where the development process of the Roth video game focused on teaching the basic concepts of graphic representation will be shown, this summary section shows in a general way the step by step that was followed for the conceptual, graphic and

functional development that the development team went through to finally reach the alpha and beta testing section. In conclusion, it is possible to emphasize the value of video games as educational tools, which implies a better predisposition to the use of ICT, considerably increasing the probability of its good use and appropriation, as a reflection throughout the process, it is recommended that in the future motivate the development of more tools that allow the evolution of teaching methodologies that is a future vision that is desired with this project.

Introducción

En el marco formativo para el área de tecnología de las instituciones Liceo Nueva Britalia, Liceo Robert Sternberg, e ITD julio flores se hace imperativo y sumamente relevante el apartado de representación gráfica para el ciclo número tres. Durante el desarrollo de las prácticas educativas en las instituciones correspondientes se identificó una necesidad por incorporar e implementar aspectos relacionados con el manejo de TIC, esto debido a la creciente problemática con relación a los bajos índices de motivación intrínseca para cada curso correspondiente, en adición a los contenidos abordados en el aula relacionados a representación gráfica. Es así como a partir de esta oportunidad de intervención se planteó un material de apoyo educativo didáctico que diera respuesta a:

1. Los índices bajos de motivación debido a los testimonios de los mismos estudiantes y a los resultados finales de entregables y demás material pedagógico en el aula.
2. La insatisfacción de las diferentes estrategias y materiales propuestos en clase: metodologías convencionales y repetitivas en el aula.
3. La predisposición de los estudiantes a lo lúdico, es decir, uso de juegos de toda índole en el cambio de percepción por parte de los estudiantes hacia el aula y lo que se hace dentro de la misma.

La propuesta toma como referente teórico el dibujo y el diseño: Entendiendo dibujo como base fundamental para la formación de los educandos, según el diccionario de la Real Academia Española (RAE) el verbo dibujar hace referencia a “trazar en una superficie la imagen de algo”(RAE, 2001a). Por otro lado “Cuando dibujamos hacemos marcas en una superficie para representar gráficamente lo que vemos ante nosotros o imaginamos. El dibujo es un medio natural de expresión que crea un mundo de imágenes, independiente, pero paralelo”. (Ching y Juroszek, 2012a, p. 12) al indagar sobre este término se pudo encontrar que “es una figura, representación, semejanza y apariencia de algo” (RAE, 2001b), es decir, una imagen pretende relacionarse y comunicarse visualmente de forma no verbal, teniendo así

forma e intencionalidad. como, por ejemplo, las pinturas rupestres, cuyos realizadores buscaban que toda persona pudiese observar e interpretar lo que quizás se pudo vivenciar en aquella época. De igual manera expresan lo siguiente, “Cualquier dibujo implica una comunicación, en la medida en que estimula un conocimiento en el espectador” (Ching y Juroszek, 2012b, p. 20); Teniendo en cuenta lo anterior es natural que estas representaciones contengan un potencial comunicativo altamente importante, evitando ambigüedades haciendo que el diseño entendido como objetivo disciplinar se use como pretexto hacia la representación gráfica, es decir, el dibujo como herramientas en la comunicación y generación de ideas como parte del proceso cognitivo del diseño, es así, que la representación gráfica se refiere a las técnicas de dibujo enfocadas hacia la comunicación precisa, objetiva bajo este orden de ideas, la representación gráfica también implica el dibujo técnico. Por su parte el dibujo técnico está respaldado por las normas y estándares a nivel global “lenguaje gráfico empleado por el ingeniero, arquitecto o técnico para comunicar sus ideas, proyectos e inventos en forma legible, clara y precisa” (Estrada et al., 2012a, p. 16). según (Gentil, 1986) menciona que este el lenguaje gráfico es una realidad espacial de manera exhaustiva, no ambigua y no contradictoria (p. 4). Considerando las definiciones anteriormente expuestas se logra percibir que la comunicación gráfica a partir de los dibujos refleja un lenguaje, claro y preciso, con reglas situadas de manera ordenada para su uso en un diseño o modelo.

La aptitud de dibujar en el aula es imperativa para el aprendizaje en cualquier ámbito ya que refuerza los conocimientos de manera pertinente, mostrar las partes de una célula en biología, los símbolos en matemáticas o los mapas de reconocimiento para un territorio en geografía. Como estrategia de aprendizaje, permite que a partir de la relación entre imagen y palabra se asimilen nuevos idiomas. La importancia está ligada a que el estudiante desarrolle su inteligencia espacial, la motricidad fina y el refuerzo de criterios que los lleven a comprender las técnicas y aplicaciones del pensamiento tecnológico a largo o corto plazo (Bertoline y Miller, 1999). En el PET 21 (Programa de Educación en Tecnología para el siglo XXI) se menciona al diseño como una disciplina indispensable en el aula de

tecnología orientada a la producción de una materialidad, además de todo el proceso cognitivo que se realiza para un razonamiento proyectual. Cabe afirmar entonces que, mientras se realicen mayores esfuerzos en saberes y competencias relacionadas con el diseño, mayor calidad se tendrá en las posibles soluciones a los problemas (MEN, 1996).

En Colombia es manejado un conjunto de conocimientos en la educación que le permiten al educando la recepción de la información, generando en él un punto de interés particular por la ciencia, la tecnología, la ingeniería y la matemática, teniendo como referente el modelo estadounidense conocido como educación STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics, por sus siglas en inglés). Siendo la misión de estas áreas de estudio la fomentación del pensamiento a futuro y la búsqueda del progreso, el diseño de este modelo de enseñanza busca promover dicha línea de pensamiento en los jóvenes. Conforme ha ido evolucionando el modelo, se le agregó el ámbito de la educación artística, ya que está presente en todos los espacios del saber, llegando a ser la esencia misma de STEM por lo cual se le adicionó su inicial y ahora es denominada como STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics por sus siglas en inglés), “La importancia del modelo STEAM está en el tipo de pensamiento que fomenta, (lógico-matemático, crítico, etc.) y en las habilidades para el desenvolvimiento en el mundo de la adultez: trabajo en equipo y asertividad y valoración de las discusiones” (Genwords, 2020a). Se trata de un aprendizaje enfocado en este conjunto de especialidades, así el camino de los estudiantes será más claro para su futuro teniendo estas capacidades siempre presentes durante su ciclo escolar.

El uso de los videojuegos como herramienta educativa ha tomado mayor intensidad en los últimos tiempos, donde los juegos clásicos como: Donkey Kong, Mario Bros. y Tomb Raider podrían contribuir al desarrollo psicomotor y de la orientación espacial de los alumnos dado que la autoestima del estudiante se fortalece con un mejor rendimiento no solo en el juego, sino también en un ambiente

socialmente activo, en vista de que pasa de ser ‘solo un juego’, a tener características de un Serious Game (SG por sus siglas en inglés) o ‘juegos serios’. Dentro de los juegos serios, encontramos

“los ‘juegos formativos’ que son excelentes para el afianzamiento de nuevas destrezas puntuales, de ahí la importancia de su implementación en el aula, debido a que, en cierto tiempo dado, se busca que estos tomen un tono más educativo y un poco menos comercial. Los SG promueven el desarrollo de una habilidad o la adquisición de un saber, sin que éste fuese 100% producto de un recuerdo o experiencia previos, sino conceptualmente apropiado.” (Fuerte, 2018)

El presente proyecto de desarrollo pretende retomar todos los argumentos anteriores para así proponer el diseño de un videojuego educativo llamado *Roth The Videogame*, para que sea usado como un instrumento que aumente la motivación del alumno hacia las temáticas que se enseñan en el aula, reforzando así el entendimiento de algunas bases importantes para la representación gráfica de manera conceptual y motriz. En otras palabras, se busca que los estudiantes se sientan más a gusto en las áreas manejadas por STEAM y en lugar de memorizar o aprender a partir de repeticiones lineales, su primer objetivo será aprender jugando en el área de tecnología. El diseño de este videojuego está basado en gráficos 2D haciendo de este un videojuego “Low spect”, es decir, demanda una potencia muy mínima a nivel de hardware de tal modo que es altamente accesible en cualquier tipo de computadoras, dando la posibilidad de obtener un mayor alcance no solo en nuestro escenario de implementación sino en general, en cualquier otro escenario educativo.

Justificación

De acuerdo con el rumbo que está tomando el mundo en temas tecnológicos, se evidencia una fuerte inclinación por la enseñanza STEAM que busca formar personas con conocimientos en las áreas que permiten el desarrollo del pensamiento crítico, científico, matemático y tecnológico. “La pandemia del COVID-19 alteró de manera dramática las vidas de todos los individuos del planeta, transformando la manera en que la gente trabaja y aprende.” (OCDE, 2020a, p. 10). La necesidad de aislamiento provocó el cierre temporal de todas las sedes físicas de las instituciones educativas, exigiendo la adecuación de los diversos métodos de enseñanza para garantizar su continuación efectiva. El uso de las herramientas de apoyo digitales en el aula se dio por la necesidad de transmitir el conocimiento, dando una visión a futuro donde la humanidad busca poner en marcha la masificación de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) para mejorar la calidad de vida y de la comunicación de las sociedades. La educación se enfoca entonces en la apropiación tecnológica y de allí partir hacia el aprendizaje de otras áreas del conocimiento. De manera global se tiene una pista del siguiente paso para una revolución en las telecomunicaciones y llegar a cada rincón del planeta.

“Los países de América Latina deben ayudar a los individuos a reforzar sus capacidades para progresar en un mundo laboral y unas sociedades en rápida transformación, puesto que todos los países latinoamericanos con información disponible presentan altos porcentajes de estudiantes y adultos con rendimientos mediocres. La tecnología puede ser parte de la solución a fin de impulsar las competencias que los individuos necesitan para participar activamente en la sociedad y en un futuro cada vez más intensamente digital.” (OCDE, 2020b, p. 10)

En Colombia, la pandemia sucedida durante el año 2020 evidenció una crisis en diversos sectores, los cuales permitieron que se impulsara el uso de las herramientas tecnológicas como alternativas para el adecuado funcionamiento de la sociedad, mostrando la necesidad para apropiarse de las TIC así facilitando su amplio uso y aplicación, tanto en el ámbito educativo como el laboral. No obstante, hay

que tener en cuenta que la contingencia abrió la posibilidad de seguir reforzando el concepto de la guía 30 (MEN, 2008), que habla sobre la alfabetización en tecnología lo cual es un derecho fundamental en el cual se en el que fomenta y se amplía el desarrollo de conceptos que ayudan a la reflexión y a la solución de problemas de la vida diaria. Así mismo, amplía el espectro de la búsqueda de nuevas dinámicas para aumentar la motivación de los estudiantes, en el que la reflexión y la creatividad estén implícitas. Es por esto por lo que el docente genera nuevos retos que lo lleven a diferentes estrategias que apoyen y respondan las diversas problemáticas y necesidades en el aula. Por ello se propone los serious game (SG) como una herramienta innovadora, que ha sido poco empleada por el prejuicio que se tiene alrededor de los videojuegos.

Teniendo en cuenta lo anterior, la población objetiva de este documento es los llamados ‘nativos digitales’ los cuales son individuos usualmente jóvenes, cuya interacción y uso de artefactos tecnológicos se vuelve casi innato desarrollando habilidades para desenvolverse y comprender la tecnología ágilmente. Hacen parte de una era digital; esto presupone que están en la capacidad de simular problemas de la vida cotidiana de los que generan una vivencia de nuevas convenciones cognoscitivas y simbólicas, así los SG son “una apuesta segura para diferentes facetas, como la motivación, el aprendizaje de contenidos, la interrelación de conceptos”. (Revuelta Francisco, 2012a, p. 10). Por esto se han tenido más resultados significativos con los SG que con el aprendizaje tradicional poniendo a esta nueva dinámica en el aula, “¿Por qué no tener en cuenta esto y aplicarlo en diferentes ámbitos para incluir los videojuegos en la sociedad no sólo como herramienta lúdica sino como algo importante hasta equiparable a un libro, que tenga el mismo significado culturalmente?” (Revuelta Francisco, 2012b, p. 23).

El uso del videojuego es una oportunidad en la generación de engagement (nivel compromiso en el aula) reduciendo la distinción entre Video juego y herramienta de apoyo educativo convencional, aprovechando la cualidad de distractor de su rutina diaria los SG que aportan al ocio y entrenamiento.

Gracias a la cultura de los video jugadores profesionales y sus transmisiones (Gamers y streamers) ha incrementado significativamente la confianza en los SG, de tal modo que:

Según Padilla (2011) se incrementa la predisposición de la población hacia los mismos, estos brindan al educando una nueva manera de razonar y entender realizando una actividad que les divierte como lo es el juego, por lo que el estudiante genera nuevos conocimientos con esta nueva herramienta para el aula de clase, enfocada en la enseñanza de cualquier temática, siendo muy útil para el mejoramiento psicomotriz, la agilidad mental en los estudiantes, el desarrollo personal, la solución de problemas, entre otros (p. 74).

Por otro lado, se hace indispensable y altamente necesario la representación gráfica en el contexto educativo colombiano, del mismo modo, la educación en tecnología y diseño, ya que ha sido evidenciado como una forma de comunicación universal en la expresión de ideas y especialmente la comprensión de estas, dando pie para la integración de bocetos las cuales tienen uso y utilidad en todas las asignaturas, teniendo en cuenta lo anterior se define el enfoque disciplinar del proyecto tomando como primera medida el dibujo y con ella, fomentar otras disciplinas como lo son: expresión gráfica, dibujo técnico, las artes, la narración de historias o Story telling, la introducción de algunos conceptos de matemáticas (Nótese educación STEAM), es así que es indispensable en las aulas de clase. El propósito está fuertemente orientado a generar una herramienta que pueda acompañar y facilitar no solo a los estudiantes, sino a los docentes en el área, así como a los estudiantes del departamento de tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia y en el desarrollo de sus prácticas educativas, por ende, pretende ser un motivante en el fomento del manejo de TIC en armonía con las tendencias tecnológicas actuales (Para este caso un video juego educativo o “Serious game”).

El videojuego llamado Roth The Videogame es una propuesta educativa donde se introduce un cambio a lo que se sobreentiende como una clase magistral de representación gráfica, dado que puede incrementar la motivación intrínseca, aumentando el interés de las personas y la comprensión de las

bases del tema, además de la comprensión del uso de las herramientas del dibujo. Es así, que el proyecto pretende ser de código abierto para que a futuro diferentes docentes puedan reajustarlo a sus requerimientos particulares en sus áreas correspondientes democratizando el uso y acceso del videojuego dando la posibilidad de no únicamente aplicarlo al área de tecnología sino también a cualquier otra área del conocimiento. De esta forma, se pretende incentivar el uso de TIC y materialidad de apoyo educativa digital a nivel interdisciplinar. Adicionalmente al tratarse de una respuesta de índole tecnológica el cual está en “buscar soluciones equitativas y el acceso universal” (ONU, 2020) dentro de los objetivos de desarrollo sostenible se menciona la educación de calidad como pretexto en la democratización e inclusión a la educación y población afectada por la pandemia COVID-19; por tratarse de un proyecto open source la población podrá acceder fácilmente a este videojuego dentro y fuera de las instituciones académicas.

Problemática

En el entorno de las practicas educativas se pudo contemplar particularidades que ayudan al crecimiento de la formación docente, y al realizar dicha actividad en los colegios Nidia Quintero de Turbay y Isabel II, se pudo apreciar las dificultades por parte de los estudiantes al momento de elaborar trabajos ya sean en clase o en casa, originando falta de motivación frente a la materia de tecnología (dígase clase de representación gráfica), y como plan de acción se intentó no generar ninguna actividad extra en casa a menos que fuese absolutamente necesario, esto amenizo un poco el problema, pero no dio solución alguna, habría que decir también que en el ejercicio de observación para amenizar dicha falta, se encontraron diferentes matices que llevaban al estudiante siempre a actividades más lúdicas, y en sus propias palabras “menos aburridas” por lo que se entendía que el estudiante veía la práctica de representación gráfica como algo tedioso y poco llamativo.

Considerando los bajos índices de motivación evidenciados en los cursos de grado quinto, sexto y undécimo se desglosan estas variables:

- La materia de tecnología no permite un desarrollo significativo y apropiado en relación con los contenidos a ser atendidos, dificultando de forma crítica el aprendizaje y el nivel de compromiso por la asignatura
- Jugar es altamente relevante para los estudiantes: Videojuegos de género plataformero y los juegos de mesa suscitan en ellos un atractivo evidenciado en experiencias previas en el aula, este insight se usó como punto de partida para el diseño de nuestra propuesta.
- Las actividades lúdicas para la población, se agiliza el desarrollo de la clase, siendo así una oportunidad de valor para abarcar más temáticas en aula.

Con base a estás 3 variables se ha problematizado de forma general que los niveles bajos de motivación y compromiso están fuertemente relacionados con el material y las estrategias dadas en la asignatura y a su vez, el desconocimiento y la falta de atención a las necesidades y deseos particulares de

la población sobre el aspecto lúdico ya mencionado. Por ello se decidió abordar esta problemática a partir del diseño de un recurso didáctico, teniendo en cuenta los requisitos anteriores y velando por el contexto de los educandos, se define la propuesta de desarrollar un videojuego con el fin de que abarque la temática básica de la representación gráfica; además de localizar el público objetivo en el ciclo 3 (dígase cursos quinto, sexto y séptimo), donde la transición de primaria a bachillerato fomenta una falta de motivación hacia las asignaturas en general, es por eso que se toma la acción más asertiva de manejar la motivación intrínseca de los jóvenes para realizar un cambio de actitud frente a la asignatura.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente se pretende responder a la siguiente pregunta problema:

¿Cómo elaborar una herramienta de aprendizaje asistido por juegos serios (SG), que dé respuesta a los bajos índices de motivación intrínseca de los estudiantes del ciclo tres, permitiendo desarrollar y acompañar de forma acertada las bases de representación gráfica?

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar una herramienta de apoyo educativo para acompañar el proceso del aprendizaje de Elementos conceptuales de la representación gráfica y manejo de herramientas para el dibujo, mediante la implementación de un prototipo funcional de un videojuego. En atención a la necesidad de ocio de los estudiantes de ciclo tres evitando posibles sesgos acerca del aspecto educativo del mismo.

Objetivos específicos

- Diseñar un videojuego que cumpla con las características gráficas, narrativas y de programación aceptables para una versión beta.
- Establecer de manera didáctico-interactiva los fundamentos de representación gráfica, tocando temas previos de expresión gráfica, y manejo de herramientas para el dibujo.
- Describir el impacto de la implementación del videojuego, en la población objetiva caracterizando aspectos como funcionamiento, diseño de imagen, satisfacción del estudiante y comprensión de la narrativa del juego.

Delimitación

Este apartado busca aclarar los límites para el uso de la herramienta, dando un énfasis a tres apartados en específico; los cuales son: técnico, poblacional, sobre cada uno de ellos se precisarán sus características con base a Game Concept Document (GCD) Y Game Design Document (GDD). Es altamente relevante este aparato en tanto define la manera de uso adecuada no únicamente del videojuego en sí mismo, sino en las recomendaciones de aplicación a los contextos sugeridos (Académico y poblacional) de los que se fundamentan la propuesta.

Delimitación Técnica

En este apartado se aclararán los parámetros básicos del videojuego para su uso adecuado y pertinente en cualquier computadora de uso cotidiano, estos datos y análisis se sacan de la capacidad de los computadores en los que los niños en las sesiones de prueba usaron para correr el videojuego dándonos así una media estándar de requerimientos para ejecutarlo, para ello se mencionara los estándares técnicos mínimos y recomendados para la ejecución de Roth The Videogame. Los usuarios deben tener acceso a una computadora doméstica convencional, o hacer uso de los equipos dispuestos en el aula de tecnología; deben contar con una versión de sistema operativo Windows 7 o recientes. Se detallan los requisitos mínimos y recomendados:

Requisitos mínimos:

- Procesador Core 2 dúo, AMD Athlon 64 X2 o superior.
- Memoria RAM 1 GB o superior
- Memoria de video 256 MB
- Espacio mínimo de almacenamiento de 1 GB

Requisitos Recomendados:

- Procesador Intel Core i3, AMD Rizen 3 o Superior
- Memoria RAM 2gb o superior

- Memoria de video 512 MB o superior

Delimitación Poblacional

En cuanto a la población objeto de este proyecto, el videojuego estará orientado a niños de 10 años, edad mínima que en el ámbito escolar pertenecen al ciclo 3 de la reestructuración curricular de Bogotá, el cual comprende los grados quinto, sexto y séptimo, en donde se considera que el aprovechamiento del videojuego se verá mejor reflejado.

Es necesario precisar la distribución del consumidor de acuerdo con la formalización y estandarización mundial acerca de clasificación de videojuegos y sus restricciones en función la edad mínima recomendada para consumo: PEGI (Pan European Game Information) y ESRB (Entertainment Software Rating Board), en las cuales, Roth The Videogame se clasifica dentro de 'PEGI 7' y 'Everyone 10+' respectivamente (Figura 1).

Figura 1

Tipos de Clasificaciones para los videojuegos



Nota. Visualización de etiqueta de PEGUI 7 y ESRB 10+. Adaptada de clasificación PEGUI y ESRB

(<https://pegi.info/es>)

Delimitación Académica

Los límites que se manejarán, en términos de aprendizaje, serán los elementos conceptuales de la representación gráfica y uso de herramientas para el dibujo. Se trabajarán nociones del punto, la línea y sus usos; se adentrará en el desarrollo de la línea mediante el uso de conceptos inherentes a la misma: horizontalidad, verticalidad, diagonales, paralelismo y perpendicularidad, dando paso al tema de

ángulos, sus usos y aplicación en el espacio de trabajo o lienzo, para así finalizar con el uso adecuado de las reglas de 30° y 45°. También se integrarán otros instrumentos esenciales: el transportador y el compás. Se presentará todo lo anterior mencionado de manera dinámica y amena con los estudiantes, explorando progresiva y evolutivamente cada tema monitoreando el avance y progreso del videojuego nivel tras nivel, la intencionalidad es apropiar dichos conceptos de forma teórica (Punto, línea...) complementando el aparato práctico (Manejo de instrumentos de dibujo) es así, que se pretende que el alumnado logre expresar cada concepto aprendido en el videojuego usando el ratón como una extensión del brazo para dibujar y adicionalmente aportar y generar de forma significativa la apropiación de los elementos conceptuales referentes a la representación gráfica.

Antecedentes

La evolución que han tenido los juegos y más específicamente los enfocados al dibujo, son pertinentes de mencionar en este apartado, comenzando con sus orígenes tradicionales o mejor denominados como juegos de mesa que han sido inspiración tanto para los videojuegos que fueron desarrollados con características específicas para que el usuario dibuje o entienda el dibujo con una perspectiva diferente, dado que estos han sido usados en el entorno pedagógico sin ser SG, como para las herramientas que son usadas por el docente o el educando que ayudan a la comprensión de la representación gráfica.

Antes de abordar el contenido de este apartado, se debe definir ¿qué es juego?, ‘juego’ es un “ejercicio recreativo o de competición a reglas, y en el cual se gana o se pierde” (RAE, 2001c) pero no solo se podría definir desde el punto de vista lingüístico, sino también desde lo psicológico, lo pedagógico, lo filosófico, lo biológico, lo histórico, lo antropológico, entre otros, ya que cada rama del conocimiento define al juego de acuerdo con su área de estudio, dando así la idea de que la lúdica no solo está dada por un manojito de reglas, sino que es un escape a un contexto en particular, gracias a ella se vivencian nuevos mundos donde la libertad de la persona está dada a su imaginación, tanto así que cuando los niños se juntan para realizar este tipo de actividades, transforman y fantasean una realidad totalmente distinta a la que habitan físicamente, lo que les permite expandir su conocimiento y su habilidad de manejo de objetos (Ofele, 2003). Pasando al plano de los videojuegos, se ha observado que el nivel de comprensión aumenta y las historias se vuelven más complejas ya que el juego tradicional o de mesa es traducido a una herramienta tecnológica que permite ir más allá de lo antes esperado.

Es importante dejar en claro toda la evolución de los videojuegos a través del tiempo. Por ello, se acude a la siguiente tabla elaborada por (Marín Alejandro, 2021, p. 33) que muestra sus épocas y el desarrollo de estos.

Tabla 1

Línea del Tiempo sobre el tema de los Videojuegos

Década	Ciclo	Evolución	Compañías	Juego
1971-1978	Inicios	Sale a relucir y volverse popular el término "videojuego". la idea de una nueva forma de entretenimiento genera interés en las industrias de las arcadas.	Magnavox Atari Taito Infocom	Pong Space Invaders Asteroids Star Trek
1978-1983	Innovadora	Géneros en los videojuegos como: (deportes, acción, pelea, simulación). el entretenimiento casero se vuelve popular.	Atari 2600 Intellivision Colecovision Activision	Asteroids Pac Man Galaxian Space Panic
1983-1994	Despegar	Los límites tecnológicos empiezan a disminuir. Surgen más empresas que impulsan la industria y se crean franquicias de juegos. Empieza la adaptación a los sistemas portátiles. Decaen las arcadas.	Nintendo Sega Commodore PC IRC NeoGeo Sócrates	Mario Bros Sonic MUDS Doom Final Fantasy Tetris Fzero Metal Gear Solid
1994-2004	Tecnológica	La industria del videojuego toma poder. Grandes producciones con el aumento de la tecnología 3d y el CD-ROM y DVD-ROM. La computadora se vuelve más importante en el área de los videojuegos y comienza la guerra de las consolas.	Nintendo Sony Sega Microsoft Nokia Internet EA	Street Fighter Halo Prince of Persia Quake FIFA Legend of Zelda
2004 ahora	Flash	Las herramientas y programas que surgieron en el 2000 facilitan a los creadores independientes la producción de sus juegos. El rápido desarrollo de Internet permite difundir estos elementos de manera sencilla y rápida.	Nintendo Sony Microsoft PC Internet	Final Fantasy X Halo 2 GrandTheft Auto Independientes

Nota. Tomado de (Guillermo, 2007 como se citó en Marin Alejandro, 2021, p.33), la tabla muestra la historia de los videojuegos y su impacto en la sociedad denotando un crecimiento exponencial en la industria dando así origen a diferentes géneros, plataformas y público objetivo, siendo así una muestra útil para el documento, abordando el tema de los antecedentes que tuvieron importancia en el proyecto.

Antecedentes de Juegos Tradicionales Enfocados en el Dibujo

Juego Educativo: Dibuja la Historia.

Figura 2

Dibuja tu Historia



Nota. Juego tradicional dibuja tu historia. Adaptada de celia, Cartagena, 2016, de Ángel Fuentes (<https://www.esuelaenlanube.com/juego-educativo-dibuja-la-historia/>).

(Angel Fuentes, 2016) Diseñado para desarrollar primeramente la imaginación y la creatividad de cada uno de los niños, se desarrolla como una estrategia guiada por un cuento, escrito u o anécdota brindada por el docente el cual de manera verbal haciendo que los alumnos estén atentos a la historia les da como objetivo el dibujar todo lo que entendieron de dicha historia, analizando así la forma en la que piensan y proyectan sus ideas los estudiantes y su manera de ver el mundo y todo lo que les rodea.

Incentivar la imaginación de los niños es algo que genera un desprendimiento total del entorno dando lugar a la facultad de crear, interactuar y curiosidad a partir de los pensamientos que puede

generar un aprendizaje a base de la lectura de un cuento. Las didácticas usadas con juegos educativos están especialmente diseñadas para formar, enseñar de una manera más amena y divertida siendo este un medio de interacción a base de la imaginación.

La estimulación del cerebro es algo que llama mucho la atención ya que a base de el estímulo auditivo al escuchar la narrativa, eso genera un impulso que impulsa al estudiante a imaginar y visualizar lo escuchado así despertando cada vez más sus cualidades y alimentando sus fortalezas, los talentos o cualidades desarrollados durante la primera infancia son algo que se debe explotar y explorar a base de incentivar a la imaginación para un desarrollo cognitivo óptimo para realizar diversas tareas con un índice de reflexión de las mismas, reforzando las cualidades y destacándolas podrán ser efectivos en la resolución de problemas más complejos en la etapa adulta.

Objetivos del Juego Educativo.

- Desarrollar la creatividad
- Desarrollar la capacidad analítica.
- Crear versiones.

Condiciones.

- Estudiantes de 6 años.
- El tiempo será establecido por el docente.
- Las herramientas serán los crayones y papel.
- El docente leerá un texto infantil donde incentiva a los estudiantes a representar gráficamente con crayones y papel las distintas partes de su historia. El principio, el nudo y el desenlace de ese escrito todo usando su propia imaginación.

Actividades.

- Los estudiantes realizarán dibujos de su propia autoría donde el docente NO juzgara el arte, se observarán las diferentes formas de pensar y expresar de cada estudiante, dando una muestra

gráfica de cómo trabaja cognitivamente su imaginación y que tanta es la retentiva de cada uno a la hora de escuchar y sincronizar motrizmente sus ideas.

- Se propondrá que cada dibujo tenga una breve descripción para que ellos armen sus propias versiones de la historia.
- Se analizarán y se compararán con la narrativa original.

Conclusión Dibuja tu Historia. La didáctica abordada en la estrategia de “dibuja la historia” y la manera en que incentivaban la imaginación, la misma toma de decisiones generada hacia los niños y hacerlos pensar en ¿cómo empezar a dibujar? Los llevaban a proyectar las ideas plasmándolas con un lápiz en una hoja de papel es algo que se tuvo en cuenta en el desarrollo de las mecánicas del videojuego Roth como parte estructural y libre albedrío a la hora de dibujar y generar plataformas para solventar cualquier adversidad presentada en el (mundo de papel) contexto manejado en el proyecto, la historia fue contada a base de cuento para hacer que la imaginación de los estudiantes se inmerja en ella y así tenga un grado de comprensión aun mayor por la lectura que se debe hacer al interactuar con Roth, este proyecto nos generó una guía de hacia dónde podemos llevar lo visual y lo narrativo como un medio para llamar la atención del alumnado e inspirarlo con ideas de como interactuar en el videojuego para dibujar y aprender sobre los conceptos básicos del dibujo técnico.

Antecedentes Educativos

Tesis 1 los Videojuegos ¿Una Posibilidad de Aprendizaje en la Educación? El Caso de Assasins

Creed para la Enseñanza de la Historia.

(Marin Alejandro, 2021)

Universidad Pedagógica Nacional

México

La era digital ha permitido que muchas industrias evolucionen a pasos agigantados, las más destacadas son: cine, música, tecnología, ciencias y – evidentemente – la del juego electrónico. El contenido que se presenta a través de estas plataformas resulta atractivo para las distintas generaciones (niños, jóvenes y adultos) ya sea por el fácil acceso al que se tienen o por interés personal.

El trabajo de grado es pertinente para nuestro proyecto debido al análisis que realizan sobre la reflexión de los videojuegos y como pueden ser usados pertinentemente para la educación y enseñar un tema en específico, en este caso en particular desean enseñar Historia utilizando un videojuego previamente realizado por una gran compañía como lo es Ubisoft llamado ASSASSIN´S CREED, ¿Por qué tomar este proyecto como antecedente? Los objetivos y análisis realizados en él nos guiaron en el camino para enfocar una parte del desarrollo de Roth el videojuego en la forma en que se debe dirigir a los video jugadores o estudiantes que es el público objetivo a través de diálogos que permitan la guiar de manera efectiva el proceso de enseñanza-aprendizaje para llegar a la práctica, el objetivo general de dicho trabajo es: justificar y analizar que los videojuegos además de tener un valor recreativo, cultural y social, pueden ser instrumentos para desarrollar habilidades y de apoyo en el aprendizaje de la enseñanza de contenidos históricos (Marin Alejandro, 2021, p. 11). Siendo así un proyecto que busca enseñar una temática determinada a través de los videojuegos es un propósito en común que se tomó como referencia para profundizar el desarrollo efectivo de Roth, la metodología usada en las pruebas de dicho proyecto con assasins creed se planteó como una propuesta didáctica basada en los supuestos

teóricos del constructivismo y del humanismo, la cual, parte de la hipótesis de que a los y las alumnos les gusta jugar videojuegos, El profesor o en cargo del aula será el guía y también participe de cada una de las actividades que se realicen en el salón. Se tiene la tradicional idea de que el docente es una persona que debe de enseñar los contenidos, dictar y determinar lo que se ve o no dentro del aula escolar, pero muy pocas veces se piensa en el docente como lo que es: un ser humano. Por lo tanto, el docente si quiere implementar la propuesta, es evidente que debe de conocer los instrumentos con los que va a trabajar, entonces cuando el interactúe con el videojuego, podrá aprender y conocer más, sobre la visión que tienen los alumnos en el mundo tecnologizado siendo así una retroalimentación general con respecto a la temática dada, en la primera sesión se realizó una misión del videojuego assasins creed con la finalidad de que por medio de la lectura y análisis del contexto que se muestra en él se pueda generar una reflexión en los estudiantes sobre cómo era la vida en la antigua Grecia que era el objetivo del docente a cargo de historia y se realizó de la siguiente manera:

Tabla 2

Misión 1 a caballo robado

Misión	A caballo robado...
Sinopsis	Sócrates sorprendió a un hombre robando un caballo y quiso que Alexios decidiese qué hacer con él. Como siempre ocurría con Sócrates, el resultado iba a ser más complejo de lo esperado.
Tipo demisión	Secundaria.
Contexto	Como es una misión que el jugador puede realizar o no – según sea su decisión – no tiene alguna trascendencia en la trama principal.
Ubicación	Puerto del Pireo.
Diálogo	Opciones principales para elegir
Alexios: Que bonito caballo Sócrates. Sócrates: Si, es muy bonito y resistente, aparte de ser robado.	Un buen ciudadano informaría. No te tenía por un ladrón. Opciones secundarias para elegir
Opción elegida	No te tenía por un ladrón.
Diálogo	Opciones principales para elegir
Alexios: Sócrates el ladrón de caballos, ya oigo las historias que contarán. Aristófanes le encantará esto. Sócrates: Por desgracia esas historias serán pura patraña, aunque me gustaría saber si una vez sepas la verdad ¿Crees que la historia debería contarse igualmente? Alexios: ¿Qué historia es? Sócrates: Cerca hay un hombre que es el responsable de robar el caballo. ¿Estoy pensando cómo proceder, pero me gustaría saber qué piensas tú que es lo correcto?	Yo decidiré que es lo correcto. No puedo. Opciones secundarias para elegir

Nota. Marin Alejandro, (2021, p. 100), tabla de muestra de una conversación y su narrativa histórica con el fin de generar una reflexión según la toma de decisiones.

Durante el transcurso de la misión, el jugador podrá conocer el Pireo y algunos de sus sitios emblemáticos, en particular:

- Templo de Asclepio: Encontrarán una gran variedad de pinturas y la estatua de criselefantina del dios Zeus en un trono.
- Taller del Pireo: Taller antiguo de lo que parece ser una zona de minería.
- Puerto civil del Pireo: (Teoría) Este puerto fue utilizado para el transporte de mercancía, como: madera, costales con materiales, etc.
- Ágora: Fue utilizado sólo por las elites – esto se fundamenta por la alberca, las estatuas y todos los recursos que se encuentran en esa zona – para sus encuentros y el intercambio de ideas.
- Campamento de Joma: Mercado (El jugador no podrá comprar).

Estas zonas son parte de Pireo (Es un pueblo de clase baja y esto se identifica al entrar en el). En

lo general, cuenta con características similares a la de otros pueblos, por ejemplo:

- Enemigos.
- Arquitectura religiosa.
- Estatuas.
- Zonas de comercio.
- Casas (Elaboradas de adobe).
- Flora y fauna.
- Vestimenta

Aprendizajes Reflejados por los Estudiantes en el Contexto Histórico. En el transcurso de la misión y durante su recorrido, los estudiantes podrá aprendieron a conocer diversos aspectos de la

historia de esta zona del videojuego, brindando así un espacio inmersivo de aprendizaje en cada uno de los alumnos que realizaron la misión, mientras se divertían iban aprendiendo sobre el contexto histórico y sus vestimentas y su forma de expresarse y sentir a través de los diálogos y el contexto de acciones realizadas por cada uno generando así un panorama de aprendizaje alentador usando los videojuegos como una herramienta de aprendizaje siendo estos lugares históricos, en la actualidad, algunos de ellos siguen siendo vigentes. En el siguiente apartado, se presentan los aprendizajes reflejados en los estudiantes como un reconocimiento rápido de los que habían visto y aprendido durante la misión en *assasins creed*.

Aprendizajes de la Misión.

- El conocer a Sócrates será un posible “primer” acercamiento a la filosofía.
- Conocimiento del método dialéctico (Hay que poner en duda todo).
- Que al igual que en la actualidad, existieron personas que se vieron obligadas a realizar actos vandálicos, por la falta de recursos y/o oportunidades para trabajar.
- Uno debe de tener conocimiento sobre lo sucedido antes de emitir un juicio
- Que los guardias de Atenas eran peligrosos.
- La capacidad de reflexionar es algo que muy pocas personas realizaban, incluso en la actualidad.
- La situación que se presenta en la misión llevará al jugador a pensar en diversos valores, como el respeto, la honestidad y la empatía (en este caso) al dejar libre al ladrón, se entendía el porqué del robo, su situación económica lo obligaba a realizar tales actos, no es justificable, pero es entendible su contexto. En la actualidad hay muchos casos similares ¿Cuántos casos no aparecen en las noticias, de personas que fueron detenidas por robar pan o algún alimento?

Aprendizajes de Contexto Histórico.

- La importancia que tenía la religión en Grecia, eso se presenta en los diversos templos.
- Las elites tenían acceso a zonas y sitios exclusivos, mientras que los pobres sufrían por carencias.

- La ropa de las élites es más colorida, llamativa y nueva, mientras que la del resto de la población era vieja, sucia y en mal estado.
- El comercio marítimo y terrestre fue una de las principales fuentes de ingreso para los ciudadanos.
- Conocimiento sobre el lugar.
- La zona estaba custodiada por guerreros Espartanos.

Reflexión tesis 1. Este proyecto en particular genera una reflexión aplicada en el videojuego desarrollado Roth brindando un enfoque de aplicación de cómo debemos tener el acercamiento a los estudiantes y como se debe interactuar con ellos para profundizar y estimular sus niveles de lectura, desarrolló motriz y pertinencia a la retentiva para realizar las diferentes mecánicas como lo son el dibujado, comprensión de conceptos y aplicación de los mismos con las diversas mecánicas para superar cada nivel, otro aporte de este trabajo es el pensamiento que se debe cambiar y reflejar en la sociedad sobre la visión e impacto de los videojuegos y su debido aprovechamiento para enseñar, ¿por qué? ¿quién es el responsable de que las nuevas generaciones no sepan aprovechar adecuadamente este tipo de tecnologías? o ¿los creadores de los videojuegos?, ¿el contexto social y cultural en el que se han desarrollado? Esta visión pesimista del juego electrónico ha desencadenado una serie de prejuicios y estigmas en la sociedad actual, gracias a la desinformación que proporcionan los medios de comunicación y que también se transmiten de generación en generación.

Particularmente – como jugador en activo - me ha tocado conocer, vivir y experimentar en este tipo de sitios lúdicos, que coloquialmente son denominados “maquinitas o zonas gamer”. En estos lugares, se establecen dinámicas comunicativas y de relaciones humanas que pueden ser aprovechadas en el ámbito educativo. Es aquí, donde también se fortalecen distintos tipos de relaciones (ya sea de humano a humano o humano a máquina); se forman redes lúdicas-digitales donde conocen, interactúan

e intercambian datos con personas que poseen los mismos intereses, además de que se desarrollan una gran cantidad de habilidades conforme a los contenidos abordados siendo así un campo en el que los docentes de tecnología deberían aprovechar para crear, diseñar, desarrollar e innovar contenido educativo pensando más en los gustos de los alumnos e incentivando la motivación por aprender a través de los videojuegos.

Tesis 2 diseño de un videojuego educativo como material didáctico en la clase de tecnología e informática para ciclo cuatro. (Diego Gantiva y Erika Gantiva, 2016)

Universidad Pedagógica Nacional

Bogotá, Colombia

Esta tesis habla de un videojuego educativo 2D denominado “Enigmatronic”, es una herramienta de apoyo educativo para el docente del área de tecnología que enseña los conceptos básicos de las maquinas simples.

El videojuego Enigmatronic enseña en cada uno de sus escenarios por medio de la interacción del estudiante directamente usando el mouse y el teclado para resolver problemas básicos de física y electricidad, la elección objetiva en cada nivel requiere un análisis del entorno por parte de los usuarios y su debida interpretación de los conceptos básicos de máquinas simples para entender que se debe hacer o forzar o empujar para generar una reacción o acción que dé con la solución física y eléctrica de cada nivel.

La metodología manejada en dicho proyecto es ágil con modelo iterativo e incremental SCRUM. Siguiendo de manera pertinente sus pasos, sus iteraciones, la división del grupo por cualidades y fortalezas, el desarrollo de tareas y micro tareas en tiempos cortos y sus debidas correcciones son la base del proyecto que da lugar a una forma de enseñar lo que son las maquinas simples.

Planteamiento del problema observado en la tesis. En la actualidad se ha venido apropiando el uso de videojuegos como estrategia educativa, ya que presentan elementos que desarrollan diversas habilidades en el estudiante y fomenta el interés por las temáticas que en él se presentan. En el desarrollo de las clases de tecnología e informática, se busca que los estudiantes apropien conceptos para aplicarlos posteriormente en la resolución de problemas y así se construya conocimiento, esto significa que el docente debe generar estrategias que permitan dicho aprendizaje usando los recursos con los que cuenta la institución educativa, las cuales en su mayoría han sido dotadas con ordenadores.

¿Qué elementos se deben integrar en el videojuego, para que cumpla la función de material de apoyo en la clase de tecnología e informática, con respecto a los contenidos de transformación de energía mecánica y eléctrica por medio de máquinas simples y electricidad básica?

Al ver todos los aspectos generales del juego y su planteamiento del problema se hizo evidente en el equipo de trabajo usar la información captada por ellos para beneficio contextual y nutrir el desarrollo del videojuego Roth resaltando los aspectos que funcionan como contenido que son el uso de los videojuegos interactivos y su respectivo uso con el usuario en este caso los estudiantes del área de tecnología.

El proyecto en particular nutre el nuestro de manera directa como un antecedente directo de un videojuego usado en el área de tecnología con la finalidad de enseñar una temática en específico ahora veremos las pruebas y resultados obtenidos para ver si es viable el uso de los videojuegos como una herramienta educativa.

Pruebas de la versión alfa. Realizaron una prueba de la versión alfa, en cuanto a programación para determinar si el juego presentaba errores, entre los cuales se debían corregir sliders de las cajas, para añadir fricción y de esta forma el personaje pudiera empujarlas sin adherirse a ellas. Entre otras correcciones que se debieron realizar, encontramos los valores de cada caja, en ocasiones cambiaban su tamaño y forma al hacer contacto con otro objeto. En cuanto al diseño, fue necesario realizar un mayor número de imágenes explicativas e instrucciones.

Siendo así un agente motivador y de correcciones para nuestro proyecto enfatizando los posibles errores y correcciones que se presentaran en las debidas pruebas y así proyectar a una nueva versión mejorada y mucho más optimizada siendo efectiva para la enseñanza en el aula de tecnología.

Pruebas versión beta. Para estas pruebas, se pidió a un grupo de personas de diferente edad y género, que jugarán el video juego y respondieran una encuesta, (la cual se presenta como anexo) que consta de preguntas en las que se evalúa, el funcionamiento, el entorno visual del juego y si son claras

las explicaciones para resolver los acertijos. En los resultados presentados, se determinó que el juego funciona correctamente, cada elemento cumple su función y se corrigieron adecuadamente las fallas presentadas en el Alfa. Para el 94% de los encuestados, las instrucciones fueron claras y precisas, lo que ayudo en la correcta solución de los acertijos, el entorno gráfico, fue llamativo y acorde a las temáticas presentadas en el juego.

Para Realizar las pruebas de Funcionamiento de las mecánicas del juego, se tomaron los resultados de 20 personas, a las cuales se les pidió definir el funcionamiento del juego teniendo en cuenta los elementos del formato, fueron probados en diferentes ordenadores. Los resultados se presentan a continuación.

Tabla 3*Tabla de resultados de las pruebas alfa "Enigmatronic".*

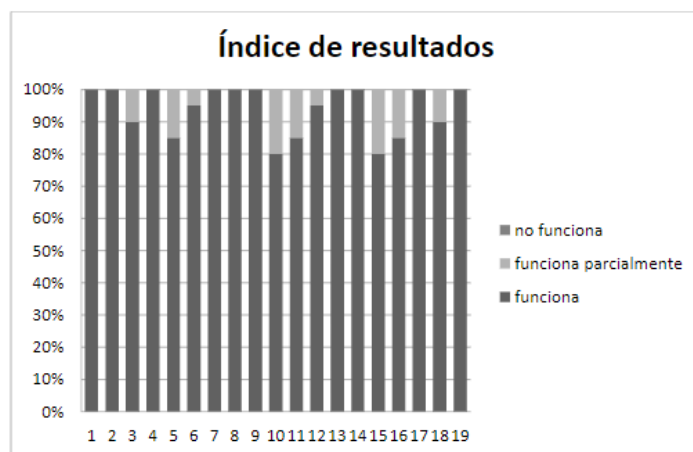
Número del ítem a evaluar	Funciona adecuadamente	Funciona con demora	No funciona
1	20	0	0
2	20	0	0
3	18	2	0
4	20	0	0
5	17	3	0
6	19	1	0
7	20	0	0
8	20	0	0
9	20	0	0
10	16	4	0
11	17	3	0
12	19	1	0
13	20	0	0
14	20	0	0

15	16	4	0
16	17	3	0
17	20	0	0
18	18	2	0
19	20	0	0

Nota. Sacado de Diego Gantiva y Erika Gantiva, (2016, p.), los resultados obtenidos, son positivos. El 94% de los encuestados, pudieron hacer uso satisfactorio de todos los elementos evaluados, como se muestra en la figura 3, los índices de funcionamiento más bajos están dados en los ítems 10 el cual hace referencia al cambio de color en los engranajes al activar las opciones, mover o eliminar y el ítem número 15, que hace referencia al control para saltar.

Figura 3

Índice de resultados de la prueba beta en “Enigmatronic”



Nota. Tabla de resultados de pruebas beta “Enigmatronic”. Sacado de (Diego Gantiva y Erika Gantiva, 2016).

Reflexión tesis 2. El videojuego educativo Enigmatronic a base de usar los mecanismos y acertijos como punto de partida para la enseñanza de los conceptos de máquinas simples es dinámico e innovador para usarse como recurso didáctico y de apoyo en el aula de tecnología, siendo así un elemento versátil generando una visión general de la influencia de la física, la mecánica y la electricidad en un espacio bidimensional como lo es el videojuego.

La apropiación de las temáticas, conceptos a través de la resolución de problemas dinámicos e interactivos hace de Enigmatronic una piza clave a tomar en cuenta por los docentes para enseñar los mecanismos, el uso de la palanca, la rueda, el tornillo, la energía entre otros aspectos y temas que se mencionan con el fin de enseñar por medio de la aplicación de los conceptos.

Sus estrategias, su visión de cómo debería ser un videojuego educativo inspiro al proyecto Roth en el sentido educativo para aprender a como enseñar temáticas asociadas a la tecnología por medio de un videojuego interactivo, generando apropiación de conceptos, reflexión de las funciones mecánicas de dichos conceptos y su uso en la vida real, haciendo que el videojuego como una herramienta educativa sea efectivo para el aprendizaje en tecnología.

El videojuego Enigmatronic como herramienta educativa de apoyo en el aula de tecnología se puede utilizar con supervisión del docente como medio influenciador y reflexivo sobre las temáticas de máquinas simples, física y energía.

Este trabajo es susceptible de ser editado y nutrido de acuerdo con la retroalimentación que va generando su aplicación, siendo así un agente inspirador para nuestro proyecto con objetivos similares en términos de ¿Cómo enseñar tecnología por medio de los videojuegos usándolos como herramienta educativa?

Marco Teórico

Marco Referencial Pedagógico

En este capítulo se abarcan los términos y conceptos, tanto pedagógicos como legales, relacionados con la educación en tecnología, para ello, se va a orientar el marco teórico a partir de las interrogantes ¿de qué manera aprenden los estudiantes? Y ¿es ese tipo de aprendizaje factible para este proyecto? Para darles respuesta Roth The Videogame se fundamenta en la teoría observacional, la cual indica que el único requisito para el aprendizaje es la observación del sujeto a otro mientras realiza una acción o una conducta que lo conduzca a una recompensa o resultado concreto al finalizar, es decir, aprendizaje basado en imitación, esto provocará en él una reacción en cadena, según Bandura (2006) menciona que el sujeto que visualiza la acción o conducta manifestará una respuesta positiva cuando se le pida realizar lo mismo (p. 9).

Bandura Albert es uno de los pocos psicólogos aún con vida reconocidos a nivel mundial por sus estudios sobre la conducta humana y su constante seguimiento al trabajo de distintos autores que han estudiado rigurosamente sobre el tema, con la finalidad de argumentar cada aspecto destacado con respecto a las maneras con las que el ser humano aprende, creando sus propias teorías basadas en los documentos de sus predecesores como lo fueron Jean Piaget, Jerome Seymour Bruner, entre otros, manteniendo un reconocimiento conductista, por el iniciador de este enfoque el psicólogo conductista John B. Watson, tenía una manera de ver las conductas humanas mencionando que:

“Todas las formas complejas de comportamiento (las emociones, los hábitos, e incluso el pensamiento y el lenguaje) se analizan como cadenas de respuestas simples musculares o glandulares que pueden ser observadas y medidas. Watson sostenía que las reacciones emocionales eran aprendidas del mismo modo que otras cualesquiera.” (Wael Hikal, 1999)

Al basarse en esta corriente psicológica y proyectarla a todos sus estudios, Bandura Albert decidió enfocarse en las maneras en las que aprende el ser humano debido a un estímulo o modelo visual, tras observarlo realizar muchas acciones, este ejercicio le permitió observar que solo con la atención necesaria en una actividad e imitar al sujeto en acción, le permitía tener un aprendizaje, al usarse en una prueba se lograba observar como otro sujeto o modelo a seguir ejecutaba cada acción para resolver cierta problemática para luego el poder imitarla de manera satisfactoria y así proseguir con las siguientes secciones de la problemática al generar nuevos estímulos de aprendizaje.

Teniendo en cuenta todo el proceso del conductismo y su influencia para el proyecto se tomó varios puntos de vista sobre el tema dando a conocer a esta rama de la psicología como la “escuela de pensamiento que sostiene que las conclusiones sobre el desarrollo humano deben basarse en observaciones controladas del comportamiento manifiesto en lugar de hacerlo en especulaciones sobre los motivos inconscientes u otros fenómenos inobservables”(David Shaffer, 1999, p. 47, mencionado por Wael Hikal, 1999). Lo anterior cumple a la perfección con lo estipulado para el videojuego Roth el cual utiliza video tutoriales, siendo estos el sujeto a imitar, se logra un estímulo en los estudiantes durante el recorrido del videojuego aprendiendo las mecánicas necesarias para así permitir superar cada sección o nivel, con un progreso conceptual, psicomotor y de aprendizaje a partir de la imitación o la teoría observacional de este autor.

El videojuego Roth está realizado en el contexto colombiano donde para proseguir con el desarrollo legal y pedagógico del mismo se debe conocer los planes territoriales referentes a tecnología y como podría implementarse, además de las entidades encargadas de avalar el uso adecuado del mismo. Por eso la pertinencia del plan de acción en Colombia sobre la enseñanza en tecnología que se da por la constante innovación en el sector tecnología e informática donde el país requiere que los futuros estudiantes tengan conocimientos amparados y potencializados bajo la modalidad STEAM, este avance educativo se encuentra con un enfoque en el futuro, donde brinda nuevas oportunidades de

progreso a nivel nacional, por eso la importancia de cultivar e infundir el pensamiento crítico y científico a esta nueva generación de estudiantes (y las venideras). El aprendizaje y herramientas emergentes como la desarrollada para este proyecto, con el fin de agilizar procesos centralizados de enseñanza, este modelo abarca los conocimientos básicos necesarios para la proyección futura donde habla que:

“STEAM es un modelo pedagógico, cuya idea de base es agrupar cinco áreas disciplinares (ciencias, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas) para la resolución de problemas tecnológicos (y cuando decimos tecnológicos es mucho más que TIC)”. (Genwords, 2020b)

La tendencia de la modalidad virtual o presencialidad mediada por las TIC en épocas de pandemia es un factor que acorraló la educación tradicional forzándola a una evolución preventiva al uso de las nuevas herramientas modernas generando las famosas clases mediadas por TIC, virtuales o en línea, aun sobre esta misma situación se sigue brindando las clases sincrónicas con esta modalidad, esto da a lugar a reflexionar las maneras o herramientas con las que la educación tradicional pueda transformarse. Al profundizar en el contexto educativo particular de Colombia, la preocupación sobre el desarrollo hacia un país competente en tecnología ha llevado a un cambio pedagógico y crítico alrededor de cómo hacer que los estudiantes del futuro sean competentes para la sociedad comprendiendo de manera pertinente el uso adecuado de la tecnología actual. La manera de enseñar debe transformarse y adaptarse al uso de instrumentos de aprendizaje modernos usando medios virtuales, no obstante, es preciso tener en cuenta la variable del presupuesto ya que “Colombia cerró el primer trimestre del 2020 con cifras positivas en materia de conectividad, según el último Boletín TIC. El país cuenta hoy con más de 7,1 millones de accesos fijos a Internet, 161 mil accesos más que los registrados al final de 2019” (Mintic (2021)

El optimismo por el progreso educativo y de enseñanza en tecnología del país aún es un reto para superar con las expectativas de un futuro con pensamiento crítico, matemático, científico y sobre todo artístico. Las TIC han estado presentes en Colombia desde el año 2009, encargándose de todos los

procesos de actualización de equipos ya sea en el ámbito educativo o empresarial. el cual abarca las vulnerabilidades a nivel del área de informática como falta de cobertura en zonas rurales, para llevar una educación con herramientas actualizadas, siendo pertinentes y de calidad, dando así la oportunidad de que los estudiantes de estos lugares en donde los recursos aun no tienen cabida tengan prioridad para los proyectos dedicados a el manejo de dispositivos avanzados para enseñar, abarcando su uso en todas las áreas del conocimiento, a base de las TIC.

El progreso con cada proyecto planteado para la educación en tecnología es pensando en un futuro con más personas competentes en ella, según:

“La Ley 1341 o Ley de TIC, es la entidad que se encarga de diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Dentro de sus funciones está incrementar y facilitar el acceso de todos los habitantes del territorio nacional a las TIC y a sus beneficios.” (Ministerio Telecomunicaciones, 2016).

El proyecto se realiza en el ciclo tres que comprende a los grados quinto, sexto y séptimo, teniendo en cuenta que están en un rango de edad entre los 10 años a los 13 años, donde se usa un videojuego de manera educativa, basándose en la teoría observacional con la intención de apoyar a los estudiantes en la comprensión de los conceptos básicos en representación gráfica, que logren desarrollar las habilidades básicas de computación y lectura.

Guía 30 un Panorama para Educación en Tecnología

Documento que genera las bases de este proyecto dándonos las herramientas en conocimiento sobre la enseñanza en tecnología para generar una directriz guía sobre cómo guiar a los estudiantes por el camino del pensamiento crítico y reflexivo sobre el desarrollo e innovación de la tecnología y sus enseñanzas, de esta manera integrar la tecnología como herramienta de apoyo en las aulas, siendo pertinente mencionar el uso adecuado de las mismas por medio de la guía 30 que es uno de los documentos que nos hablan acerca del uso y transversalidad de la tecnología como un medio de

aprendizaje interactivo-funcional que define los parámetros de enseñanza-aprendizaje óptimos en estas nuevas generaciones educadas y formadas a base de la innovación tecnológica.

Los objetivos de esta guía es el priorizar el sistema educativo para responder a las demandas del uso de la tecnología en el siglo XXI. Estas apreciaciones, están basadas en las tendencias e intereses internacionales de los jóvenes que buscan promover una mejor educación reflexiva en ciencia y tecnología, como requisito para crecer y transformar países tercermundistas en países del primer mundo. La estimulación de las capacidades de cada estudiante para aporte en tecnología es primordial para una validación óptima de que la tecnología y la enseñanza de esta es una de las metas a seguir para acabar con la alfabetización tecnológica.

“Se quiere que la distancia entre el conocimiento tecnológico y la vida cotidiana sea menor y que la educación contribuya a promover la competitividad y la productividad. Entender la educación en tecnología como un campo de naturaleza interdisciplinaria implica considerar su condición transversal y su presencia en todas las áreas obligatorias y fundamentales de la educación Básica y Media.” (MEN, 2008, p. 3).

Desarrollo Psicomotriz

La percepción del entorno es imprescindible para hablar de lo que es la psicomotricidad ya que a base de la agilidad mental del sujeto se podría analizar su reacción y destreza para resolver cualquier percance que requiera de un movimiento tanto voluntario como inconsciente, en este caso en un entorno donde deba dibujar y analizar a detalle los comportamientos de una persona al realizar esta acción.

La curiosidad por el dibujo se expresa al transmitir cada pensamiento por medio del trazo con un lápiz y colorear cada pared o superficie generando la sensación de libertad de expresión al compartir una idea, este proceso de marcar permite que el individuo obtenga la habilidad de reaccionar rápidamente a la hora de la toma de decisiones. La actividad puede considerarse, un ejercicio que

beneficia su lado motriz y sensorial, permitiendo que cada niño o niña empiece a pensar diferente a medida que pinta, raya o interactúa con un lápiz para expresarse, generando un cambio psicológico que, de manera evidente y muy temprana, involucra aspectos físicos. El menor plasma su concepción del mundo como puede de acuerdo con su grado madurativo. La forma de pensar del ser humano siempre tiende a evolucionar constantemente debido a la forma en que expresa su percepción a los demás durante su infancia, esto indica un factor motivacional que permitirá un punto de partida para una excelente agilidad mental y de reacción según se requeriría durante la vida, menciona que:

“Desde el punto de vista madurativo, en relación con el progreso en la motricidad fina, una vez que se ha establecido la vinculación entre el campo visual y el campo motor, el ojo sigue a la mano, después la guía.” (Valdivia, 2020, p. 6)

La velocidad de reacción generada al mover la herramienta de trazado permite una sincronización y perfecta recepción de su entorno que de manera eficaz envía impulsos eléctricos haciendo como un agente inmediato en la representación gráfica, siendo un medio que muestra las ideas de forma visual y conceptual, como reflejo de su desarrollo cognitivo, transforma sus ideas en realidad, siendo un indicativo de pensamientos sobre vivencias o experiencias y de manera más realista (semejanza a la realidad) esto va con el paso de un desarrollo psicomotriz o de experiencia con la afinidad a la representación gráfica.

La imagen como parte de esta expresión visual puede llevar una connotación más allá siendo esta misma en un aspecto mental donde pueden crearse relaciones menos subjetivas, y generales.

Los sentimientos expresados de manera visual son la representación de un buen desarrollo psicomotriz el cual indica que todo individuo que observó el arte entenderá el mensaje, quiere decir que el estudiante a la hora de expresar sus ideas tuvo una sincronización cognitiva, de mano y ojo generando una constante comunicación y todo en cuestión de milésimas de segundo, el niño se enfoca en lo que le interesa, destaca lo que le gusta y lo que no, generando una recepción óptima de la información

plasmada por el ejercicio psicomotriz realizado. A pesar de su relativa complejidad dibujar equivale a algo recreativo. Según Valdivia (2020) El hecho de ser un juego hace que lo motive de manera positiva generando una condición dependiente del ejercicio del trazado de líneas para expresarse coherentemente a diferencia de otras dinámicas para entretener (p. 6). Usualmente cada expresión visual que realiza el infante siempre va dirigido a un ser querido o que valoran, con el cual se tiene un vínculo, como ejemplo se tiene el retrato de la familia realizado por él, que maneja un estímulo positivo al ser puesto en la nevera como señal valorativa para éste, demostrando así que tiene un desarrollo psicomotriz muy bien orientado con los recuerdos de los seres queridos, es decir ya comprende el significado de lo que es familia.

La psicología permite analizar estos comportamientos de los seres vivos, como piensan y desempeñan una acción según un estímulo en su medio ambiente, dando pie así para explorar diversas maneras en las que podrían aprender, esto representa un cambio en su forma de pensar y sentir, eso altera la manera en que es expuesto a una misma vivencia o situación que el usualmente imitara realizando las acciones vistas de una manera efectiva, por que aprendió por medio de la observación de otro individuo, en consecuencia ser más veloz cognitivamente analizando los factores de su entorno y así resolver cada situación que se le presente con más facilidad, siendo así que “el trabajo científico en psicología consistirá en transformar los procesos inconscientes en conscientes, llenando de este modo las lagunas de las percepciones cognitivas.” (Freud, 1940, p.3423, citado por Rodríguez, 1992).

El dibujo siempre se genera a partir de procesos inconscientes que son transformados por estímulos positivos ya sean familia, amigos, animales u o lugares que generen felicidad dando así lugar a una acción consiente plasmándola en un papel, pared o superficie que permita expresar su imaginación, Por otro lado, el niño desarrolla su tarea, con el fin de tener una conducta crítica frente a esta, formando dos aspectos uno de comunicación y otro de evaluación, haciendo que el educando realice un

juicio de razón donde distingue una intención que divulga sus impresiones, ideas o pensamientos de su experiencia o de un modelo. (Valdivia, 2020)

Teniendo en cuenta lo anterior se observó la importancia del desarrollo motriz con respecto a lo gráfico en condiciones físicas o materiales, pero esto se transfieren a un medio virtual como lo es el videojuego utilizándolo como una herramienta de trabajo, este por su lado desarrolla otras condiciones para el educando, ya que genera unas condiciones de movimiento diferentes y hace que el alumno comprenda la relación de coordinación óculo – manual de una forma distinta a la que se maneja en el dibujo, no solo por la instrumentación sino por la destreza que necesita adquirir para el manejo del instrumento sea el teclado para el movimiento del personaje o el ratón para la relación espacial y lateralidad para el uso de los poderes que se propone el videojuego llamado Roth The Videogame.

Clasificación Poblacional

Existen varias formas de clasificar el público objetivo, no solo por edades sino por ciclos educativos, las cuales son: PEGI (*Pan European Game Information*), ESRB (Entertainment Software Rating Board) y los ciclos educativos dados por la reforma curricular de Bogotá, la información anterior permite realizar una implementación mejor acertada en función de dicha clasificación, de modo que los estudiantes a los que va dirigido se encuentran entre los 10 años en adelante siendo los grado quinto, sexto y séptimo en los que se encuentran y estando referenciados dentro del tercer ciclo, dentro de la clasificación educativa.

Las clasificaciones a nivel mundial son importantes debido al contenido descrito en cada proyecto digital, de esta manera previniendo al usuario de la información indebida, e indeseada para la muestra de un público que no sea apto para visualizarla sin garantizar posibles problemas psicológicos en ellos, cambios de pensamiento o en su accionar, Europa y norte América desarrollaron este tipo de agrupación para el contenido digital de la siguiente manera:

PEGI

Es un estándar de clasificación europeo denominado como (PEGI, 2021) el cual ayuda al consumidor y/o a los padres de familia en la identificación del contenido del videojuego indicando si es apto o no para determinada población, aplicando un sistema de etiquetado, así indicando el grado de madurez con el que el usuario pueda identificar cada videojuego, por lo que así se pueden evitar videojuegos con contenido fuerte e inadecuado. ¿Qué es el PEGI?

Son las siglas de Pan European Game Information (cuyo significado literal es Información de juegos paneuropea). Es el tipo de etiqueta que por ley debe ir incluida en todo juego comercial que muestra al usuario el contenido que va a consumir y si es apto para la edad de los hijos, esto lo evalúa los padres y cae bajo su responsabilidad.

¿Pros de una etiqueta de contenido en los videojuegos?

- Los usuarios saben qué tipo de contenido visual tiene lo que están adquiriendo
- las tiendas pueden orientar mejor a los compradores.
- pueden clasificar por secciones los tipos de videojuegos exhibidos para un mejor control de los consumidores.
- las compañías ofrecen información transparente y detallada sobre la herramienta educativa adquirida.

¿PEGI que regula?

- Violencia (representaciones violentas).
- Lenguaje soez (palabras, escritas o locutadas, que puedan resultar ofensivas).
- Terror (puede asustar a los usuarios).
- Sexo (desnudez, representaciones de actos sexuales o referencias).
- Drogas (hace referencia a estupefacientes o muestra su uso).
- Discriminación (hace referencia o contiene materiales que puedan promoverla).
- Apuestas.
- Juego online.

Teniendo en cuenta los contenidos del juego, puede calificarse por edades de:

- +3 años
- +7
- +12
- +16
- +18.

De la siguiente manera:

Figura 4

Clasificación PEGI



Nota. Forma de clasificación PEGI, adaptada, Tomado de (<https://pegi.info/es>).

PEGI 3. Está clasificado para las personas mayores de 3 años siendo así un contenido para todo público. El juego no contiene sonidos o gráficas que puedan causar miedo o generar un estímulo negativo en niños pequeños.

PEGI 7. Está clasificado para personas mayores a 7 años puede contener (violencia implícita, no detallada con aspecto cómico lejos de ser algo violento) es aceptable para un juego con una clasificación PEGI 7.

PEGI 12. Está clasificado para personas mayores de 12 años, puede contener muestras juveniles de lenguaje juvenil, aspectos sexuales leves, juegos de azar sin involucrar al usuario, tales como juegos de cartas y apuestas de manera controlada.

PEGI 16. Esta clasificación es para mayores de 16 años puede contener escenas de violencia y sexo moderadas, lenguaje vulgarmente moderado, uso de sangre gráficamente, apuestas y azares moderados, se recomienda la supervisión de un adulto responsable.

PEGI 18. La clasificación para mayores de 18 años se permite todo tipo de contenido gráficamente explícito y auditivamente explícito, este tipo de videojuegos usualmente contienen todas las etiquetas descriptivas identificando de manera explícita el contenido.

Los descriptores de contenido PEGI.

Figura 5

Descriptores de Contenido PEGI



Nota. Etiquetas de descripción de contenido, adaptación, Tomado de (<https://pegi.info/es>).

Violencia. El videojuego puede contener escenas violentas y gráficamente explícitas, se recomienda la compañía de un adulto responsable.

Lenguaje Vulgar. El videojuego contiene lenguaje brusco y fuerte, de alto impacto y podría ser susceptible para cierto grupo de personas ya sean religiosas o con diferentes tipos de creencias, etnias o culturas.

Miedo. El videojuego tiene alto contenido susceptible tanto visual como auditivamente que pueden generar la sensación de miedo, favor estar bajo la supervisión de un adulto responsable.

Juegos de azar. El videojuego contiene apuestas con dinero real, puede causar conducta y estímulo orientado hacia las apuestas ya sean online o en físico.

Sexo. El videojuego puede contener escenas de sexo, desnudos, gráficamente explícito o de susceptibilidad visual para algunos usuarios. Favor usar bajo la supervisión de un adulto responsable.

Discriminación. El videojuego puede contener discriminación racial, de etnias, culturas entre otros aspectos de acentos y contenido religioso. Favor usar bajo la supervisión de un adulto responsable.

ESRB

El sistema estadounidense Entertainment Software Rating Board (ESRB, 2021) de forma similar al anterior medio de clasificación, está basado en edades, este surgió con el propósito de informar al usuario sobre el contenido del videojuego, por ende, fomentar el uso responsable de videojuegos, este tipo de clasificación se usa de manera legal garantizando una debida supervisión del contenido de cada videojuego para que no cause daños psicológicos ni genere un cambio de pensamiento en los jóvenes que interactúen con el contenido que tenga este sello en su portada. Su clasificación está constituida de la siguiente manera:

Figura 6

Clasificación ESRB.



Nota. Clasificación ESRB, adaptación, Tomado de (<https://www.esrb.org/ratings-guide/es/>).

Para todo público. Su contenido está dirigido para todo público, este tipo de juegos contiene animación, violencia fantástica, así como el uso de insultos suaves, básicamente es un contenido general admitido. Nivel de precaución bajo, todo bajo responsabilidad del comprador.

Para todo público mayor a 10 Años. El contenido es orientado para mayores de 10 años donde puede presentar mayores animaciones, fantasía, violencia y lenguaje moderados, todo previamente garantizado por el sello Everyone que certifica el uso dirigido para estas edades, nivel de precaución bajo con lo que el usuario permita visualizar, responsabilidad del comprador.

Adolescentes. El contenido es orientado para mayores de 13 años donde puede tener escenas de violencia, temáticas con sugerentes, humor crudo, sangre moderada, puede ser simulación con un

uso poco frecuente de palabras fuertes entre diálogos, nivel de precaución medio con el contenido que se permita visualizar a los jóvenes, bajo responsabilidad del comprador mayor de edad.

Maduro 17+. El contenido es generalmente apto para mayores de 17 años donde puede tener escenas de sexo, violencia intensa, sangre y lenguaje fuerte, su nivel de precaución es medio/alto siendo un sello que garantiza que el videojuego contiene esta información explícita es responsabilidad de un adulto responsable si hace efectiva la compra y si permite el uso del videojuego a un joven mayor de la edad estipulada.

Solo adultos mayores de 18 años. El contenido es fuerte en su generalidad destacando escenas de violencia explícita, sangre en abundancia, escenas gráficamente sexuales, juegos de azar y manejo de dinero real, uso de drogas, tabaco y demás sustancias podrían estar presentes por ende el nivel de precaución es alto certificado por el sello Everyone que hace responsable al usuario comprador de a quien le permita ver la información de este material.

Calificación pendiente. Usualmente se usa en la promoción de un videojuego o campaña publicitaria del mismo para su respectiva visualización al público, mostrando pocos detalles internos que dificultan una debida clasificación por la (ESRB), ya cuando el producto sea testeado se le podrá cambiar este sello por su respectivo dependiendo en que categoría entraría.

En la clasificación (ESRB) el videojuego Roth entraría en Para todo publico mayor a 10 años o (Everyone 10+) Donde el contenido es educativo, maneja un índice de acción aceptable, nada explícita, lenguaje y textos apropiados para la categoría, siendo material educativo que entraría en esta división.

Ciclos Educativos

Los ciclos han sido un marco de referencia educativo para enfocar los contenidos, así como los objetivos de formación de los alumnos a lo largo del mismo, brinda orientaciones para organizar y

jerarquizar en función de su grado de complejidad, en este caso sobre los conceptos básicos del dibujo a estudiantes de quinto grado pertenecientes al ciclo número tres.

La política educativa en Colombia maneja los ciclos estudiantiles en base a un plan sectorial que se orienta en los derechos que tienen los estudiantes a una educación de calidad, con una finalidad de moldear y reorganizar el currículo dividiéndolo, generando un aprendizaje centralizado entre categorías que se vuelve esencial para el desarrollo cognitivo de cada uno, la base común de aprendizaje es que todo conocimiento sirva como una herramienta para la vida misma siendo así el conocimiento la mejor arma para subsistir en el futuro. Ver(figura7)

Figura 7

Referentes de Política Pública en el plan sectorial de educación mostrando el paso a paso del lineamiento para formar las herramientas para la vida



Nota. Plan sectorial de educación, reproducida, alcaldía mayor de Bogotá, 2011, Tomado de Ambientes de aprendizaje reorganización curricular por ciclos.

Es la unión de conocimientos enfocados a la educación con la finalidad de formar personas integrales con conocimiento en todas las áreas necesarias para no depender en un futuro de nadie más,

la madurez intelectual es un propósito mutuo en este proyecto al mirar la transversalidad que abarca las STEAM en la transformación tecnológica de la reorganización curricular, la evolución pedagógica en un plan de desarrollo de la malla curricular de cada colegio es diferente y se basa en el tipo de cambio que el docente del área de tecnología pretenda con los estudiantes y su visión a futuro en formar personas competentes en tecnología.

Figura 8

Elementos que constituye la perspectiva del desarrollo humano desde la RCC



Nota. Elementos que construye la perspectiva del desarrollo humano desde la RCC, reproducida, alcaldía mayor de Bogotá, 2011, Tomado de Ambientes de aprendizaje reorganización curricular por ciclos.

Los ciclos son parte del plan sectorial en donde su énfasis está enfocado en el desarrollo humano el cual es importante en cada ciclo y se prioriza en cada enseñanza e interacción del profesor con el alumnado, ese tipo de conocimiento es valioso para la vida, de allí las diferentes áreas del conocimiento, que empiezan a tratar diversos temas correspondientes a esta temática central como lo son el espacio socio-afectivo que trata factores inter e intra personales, la inteligencia emocional, su espacio social y cultural siempre estando presente en todas las etapas del desarrollo, la importancia de esta

subcategoría en todos los ciclos radica en la formación de un pensamiento crítico necesario en una convivencia, la interacción e intercambio de ideas se fomenta de manera social en la formación de grupos de trabajo, todo esto es importante de saber con el fin de un enfoque en el ciclo 3 que es el que interesa en este apartado. ver(figura8)

La parte cognitiva según los ciclos es importante ya que es el apartado donde los maestros se enfatizan para la construcción de conocimiento, teniendo como base los ciclos de formación ya saben qué tipo de conocimiento y dificultad del mismo es la adecuada para un debido desarrollo cognitivo, motor y físico, una generación educada de manera pertinente siguiendo este proceso, generara beneficios a su comunidad y más con el énfasis STEAM que junto con la TIC se intenta tener estudiantes formados con pensamiento científico, tecnológico, critico, artístico, matemático, entre otros enfocados al futuro tecnológico del país.

Figura 9

Ambientes de aprendizaje con las respectivas herramientas adquiridas durante el proceso académico que forman de manera integral al estudiante



Nota. Reproducida, alcaldía mayor de Bogotá, 2011, Tomado de Ambientes de aprendizaje reorganización curricular por ciclos.

Viendo la transversalidad de la enseñanza en tecnología que puede abarcar todas las áreas del conocimiento en el ciclo 3 donde se empieza a evidenciar una transformación pedagógica generando nuevas herramientas para la vida en cada estudiante, ver (Figura 9).

Toda idea inculcada se está brindando en aulas especializadas como ambientes de aprendizaje, el aula de tecnología o sala de informática es un ambiente desaprovechado por las demás áreas del conocimiento que aún se quedan en la enseñanza tradicional y no abarcan las nuevas dinámicas modernas para enseñar en sus áreas, según el documento ambientes de aprendizaje:

“Se articula el enfoque pedagógico de la Institución, y se llegan a acuerdos partiendo de la perspectiva de desarrollo humano del Proyecto Educativo Institucional (PEI), las Herramientas para la Vida, la Base Común de Aprendizajes Esenciales (BCAE), el énfasis, los proyectos transversales, y las estrategias de integración curricular, acordes con las necesidades de las niñas, niños, jóvenes y del entorno donde se desarrolla; esto es: lo familiar, social, lo cultural, lo político y lo económico. Así, se incorporan de manera simultánea los diferentes procesos del desarrollo en los cinco ciclos.” (Petro Urrego, 2019, p. 11).

Ciclo 3. Es un ciclo donde su eje de desarrollo está centrado en la indagación y experimentación, básicamente conformado por niños de edades entre 10 y 13 años, la enseñanza en tecnología en particular es algo muy urgente de reforzar ya que por la sociedad actual y el uso de redes sociales e internet suelen ser factores distractores de todo conocimiento útil para la vida de ellos, los cambios físicos, y mentales son el pan de cada día para los profesores del aula de tecnología y más si siguen dando la misma catedra tradicional en un aula que debería estar en constante desarrollo, tanto académico como de técnica a la hora de enseñar nuevas herramientas innovadoras, actualmente los niños suelen adquirir información de la red y estar usualmente preparados para el uso de nuevas herramientas en esta aula, por ende el docente debe actualizarse y recurrir a la web para modernizar su catedra y hacerla más amena para esta nueva generación, este grupo en especial fue tomado para este

proyecto como un eje de cambio ya que se adentran a los procesos de indagación y experimentación, siendo una oportunidad de prueba para una nueva herramienta que en su base esencial apoyara al docente en la enseñanza del dibujo técnico o representación gráfica, menciona que los niños:

“Requieren de espacios para entender la divergencia como parte de la construcción colectiva, errar, equivocarse, no saber y preguntar, no son motivos de exclusión, sino que, por el contrario, permiten desarrollar sus capacidades. Con el dominio del lenguaje que poseen son capaces de acceder al pensamiento abstracto, lo que les da la posibilidad de interpretar y construir juicios críticos.” (Alcaldía Mayor de Bogotá. D.C y Secretaria de Educación de Bogotá, 2011, p 46).

Dicha materialidad es en realidad algo muy conocido por ellos y es un videojuego usándolo como una estrategia lúdica y dinámica que llamara la atención de los docentes para una reflexión de que todavía hay un mundo de posibilidades para enseñar y formar a los niños para el futuro usando como agente motivador un elemento como un videojuego desarrollado por el mismo docente, el ciclo 3 se caracteriza por la inmersión de nuevos espacio de aprendizaje que acceden también a nuevas maneras de enseñar, por eso el docente en curso necesita también modernizar su manera de expresar el conocimiento ya que una evolución en la escuela como tal es necesaria para formar una sociedad competente en tecnología y no únicamente usuaria consumidor de la misma.

Representación Gráfica

Se origina como un medio de expresión y comunicación, tanto para el desarrollo de procesos de investigación sobre las formas y diseños, como para la comprensión gráfica de bocetos y proyectos tecnológicos, su fin es la creación de productos que pueden tener un valor utilitario todo por una interpretación objetiva reduciendo el nivel de ambigüedad al máximo posible de dibujos e ideas para aplicarlas de una manera técnico-práctica. También se define como un “lenguaje gráfico empleado por el ingeniero, arquitecto o técnico para comunicar sus ideas, proyectos e inventos en forma legible, clara y precisa” (Estrada et al., 2012, p. 16). En otras palabras, la ilustración, lienzo o plano, brinda la información necesaria de dicho objeto en dos dimensiones, visualizando de forma representativa y esquemática facilitando su comprensión tridimensional, así como el proceso de fabricación y/o mantenimiento.

Para todo esto es necesario el conocimiento de un conjunto de dinámicas que están plasmadas en las normas para el dibujo técnico (ASA O ISO) brindadas por Carlos y Rosero (2014). Que se establecen a nivel internacional, estas reglas facilitan el desarrollo de todo el contenido de un diseño el cual brinda una información específica, cuando se logra interpretar a detalle cumpliendo las diversas guías aplicables el boceto se optimiza, abriendo varias posibilidades de resolución, hasta la última fase del proceso en que se presentan los resultados finales en los planos, y así proceder a las etapas de materialización, para lograr que dicho objeto sea tangible hay que reconocer los conceptos básicos de la creación de un elemento, estos que no siempre se perciben en el croquis, se está hablando de los componentes del punto y la línea (p. 3).

Con el fin de aclarar la terminología que se tomó para la realización de Roth de Videogame, este apartado va a estar subdividido en varios subtemas con la finalidad de aclarar cada temática, por ende, se empieza por el punto y su representación en un espacio de trabajo en dos dimensiones.

El Punto como Referencia en el Espacio 2D

Es el primer fundamento que se tiene en cuenta para la realización de un objeto, este se define como el elemento de dibujo más pequeño, pero también el elemento en el que inicia y finaliza cada boceto, entonces “el punto indica posición. No tiene largo ni ancho. No ocupa una zona del espacio. Es el principio y fin de una línea, y es donde se encuentran o se cruzan” (Wong, 1991, p. 11) Este como marco de referencia espacial indica una posición y una distancia entre dos o varios puntos, esta convergencia entre varios puntos tiene una definición más profunda enfatizada por un autor que ve el punto con otra perspectiva, siendo que:

“El punto geométrico es invisible. De modo que debe ser definido como un ente abstracto. Pensado materialmente, el punto semeja un cero. Cero que, sin embargo, oculta diversas propiedades humanas. Para nuestra percepción este cero, el punto geométrico esté ligado a la mayor concisión. Habla, sin duda, pero con la mayor reserva. “ (Kandinsky, 1995, p. 21)

Se usa como un indicador visual de un objeto y al mismo tiempo para señalar algo, siendo así un elemento indispensable en casi todo ámbito, y más para la comunicación gráfica que es usada en el juego como un medio de enseñanza en el aula de tecnología, tomándolo como referencia para enseñar una habilidad útil para el aprendizaje de otros tipos de conceptos básicos formando una estructura piramidal de aprendizaje donde la base es el punto, sus usos, su importancia para interiorizarlo y entenderlo.

La Línea y sus Usos en la Representación Gráfica

La línea es una transformación del punto en el espacio ya sea al aplicarle una fuerza en una dirección predeterminada, haciendo una repetición de puntos dirigida a una posición específica o simplemente la unión de dos puntos donde uno indica el inicio y el otro el final de la línea. Existen muchas definiciones ya que muchos autores y personajes han descrito en sus publicaciones y sus obras

el significado de la línea, pero las conclusiones son muchas, de sus usos y características, por lo que habla de: “La línea geométrica es un ente invisible. Es la traza que deja el punto al moverse y es por lo tanto su producto. Surge del movimiento al destruirse el reposo total del punto. Hemos dado un salto de lo estático a lo dinámico.” (Kandinsky, 1995, p. 57)

Esta se transforma según sus usos, ya que depende de su ubicación y dirección cambia su definición con respecto a su superficie, como consecuencia se hablará de unas variaciones geométricas por lo que se empezará por la línea horizontal, este tipo se sincroniza con un espacio 2D en el cual indica que todo objeto plasmado allí, tendrá solo dos características, ya sea un alto o un ancho, estas se definen con respecto al propósito que se utilice, es decir si se desea usar la línea recta dibujada de izquierda a derecha, entonces esta será una guía del horizonte, empleando solo la dimensión del ancho, a esta se le llama línea horizontal, puesto que es una de las más manejadas en la representación gráfica.

Figura 10

Línea horizonte mostrada en un entorno natural de un amanecer.

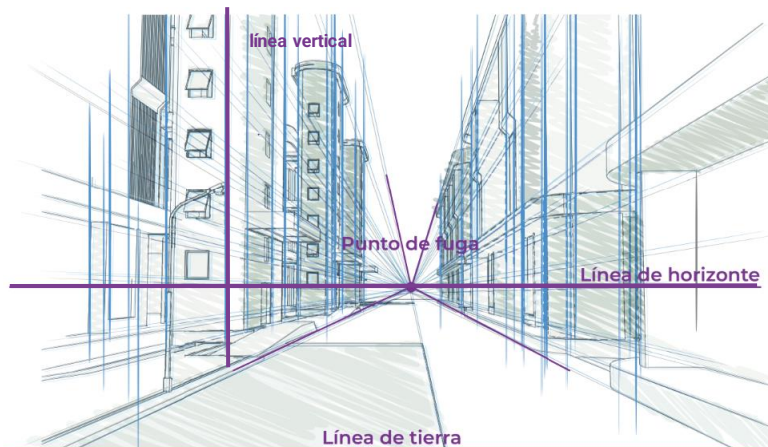


Nota. Línea horizontal, adaptada, Tobías, Tomada de (<https://www.pexels.com/es-es/foto/cuerpo-de-agua-tranquilo-2239485/>)

La horizontalidad es representada en la naturaleza como el realce del amanecer, un lago en calma como en la Figura 9, cabe decir que “Las líneas horizontales transmiten sensaciones de estabilidad, de calma, de descanso. Son líneas que "no pueden moverse" porque están "caídas", apoyadas sobre alguna superficie, son inalterables. La línea horizontal más fácil de encontrar en fotografía es, precisamente, el horizonte.” (Vidal, 2017a) La línea horizontal tiene un gran poder gráficamente al causar sensaciones de tranquilidad de manera intrínseca en todo lo que se observa.

Figura 11

Línea de horizonte y verticalidad



Nota. Línea de horizonte y de verticalidad, donde se define más las líneas vistas en un plano, adaptada, ILERNA Online, 2019, Tomada de (<https://www.ilerma.es/blog/fp-a-distancia/3d/representacion-tridimensional/>).

Cuando se cambia de posición y de dirección apuntando de arriba hacia abajo o viceversa, es cuando surge la verticalidad, indicando una fuerza natural que es la gravedad, esto simboliza de manera gráfica barreras, muros, o límites, en el papel tanto las líneas horizontales como verticales tienen una sinergia en la cual hace que se entrelacen entre sí formando estructuras con funcionalidad como vemos en la Figura 10. Siempre habrá líneas imaginarias indicando diferentes fuerzas en varias direcciones una

de estas es la denominada línea de fuerza de gravedad, muy importante en cada aspecto ya sea en un mundo bidimensional como en la vida cotidiana, cuando se deja caer un objeto o cuando se impulsa o se lanza hacia arriba, esta indicara una gravedad ya mencionada, siendo:

“Al contrario que las líneas horizontales, las verticales transmiten fuerza, poder y crecimiento. Por norma general, la vista empieza leyéndolas desde arriba, así que pueden llegar a dotar las imágenes de un gran dinamismo, pues los ojos "caerán" por ellas hasta llegar al borde inferior de la imagen.” (Vidal, 2017b)

La verticalidad se ve en nuestra naturaleza la cual para ojos en búsqueda de sabiduría suele generar una reflexión sobre que estas aprendiendo, dándole un sentido a una línea en dirección hacia arriba y otra contraria, fortuna o mala suerte, grandeza o pequeñez, lo que influye con la motivación es muy importante al relacionarla con las sensaciones que genera el dibujar cada tipo de elemento de la representación gráfica, en este caso es lo generado por la línea vertical la cual genera de manera subconsciente sensaciones de fortaleza, dureza, grandeza, cantidad, espíritu, superioridad, elegancia, motiva a la mejoría, al avance, al aprendizaje de que cada concepto aprendido es un paso más para mejorar y tener esa línea vertical representativa en cada aspecto de la vida.

La Importancia de las Herramientas del Dibujo

las herramientas del dibujo son la prolongación del cuerpo humano para realizar una actividad que normalmente requeriría destreza, firmeza en la muñeca y la precisión de un artista para hacerla realidad, con el fin de profundizar la importancia de éstas en la representación gráfica, estos útiles necesarios para dibujar vienen ligados a la misma sabiduría y destreza para utilizarlos de manera adecuada todo con la finalidad de expresar de manera más precisa las ideas o diseños del usuario portador del conocimiento.

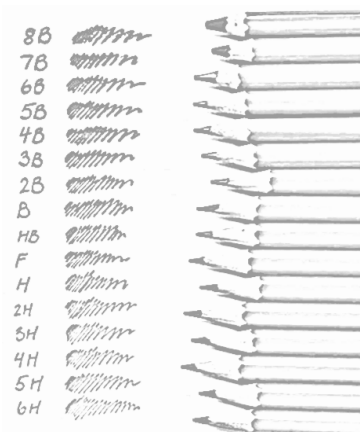
El lápiz siendo una de las más importantes hecha usualmente con grafito y madera se convierte en una extensión de los dedos para plasmar cada idea surgida de manera gráfica, en el siglo XVIII se decidió pasar de la tinta y la pluma a el grafito derivado del carbón, siendo muy popular en Europa, “En 1795 el oficial francés del ejército de Napoleón, Nicholas Jacques Conte, recibió una tarea de parte de uno de los Ministros de Guerra, Lazare Carnot: crear un lápiz que no dependiera de las importaciones extranjeras.” (San sebastian, 2001)

Los lápices poseen ciertas categorías donde se nombran los tipos de minas que se podrían utilizar para hacer trazos más finos y que no marquen tanto en el papel por ejemplo los que poseen la letra (H), si la intención es no definir tanto pero que marquen un poco más duro tendrán las letras (HB o F) y si la intención es dibujar contornos y delinear más fuerte los trazos, la elección son los lápices que tienen la letra (B).

Están clasificados por letras y números. La H viene de la palabra *hard* que significa duro, la F significa firme y la B de *black* que significa negro. Los más duros son: 4H, 3H, 2H y H. Los intermedios son: HB y F. Los más blandos son: B, 2B, 3B y 4B. ver (figura12)

Figura 12

Clasificación de intensidad de trazado según la punta del lápiz.



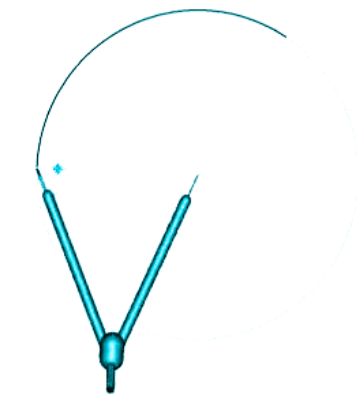
Nota. Trazo según la punta del lápiz, reproducida, Alisson Vargas, Tomado de (weheartit.com)

Otra instrumentó importante en el dibujo es el borrador el cual permite deshacer cualquier cambio hecho a lápiz de la pieza gráfica, dando la oportunidad de nuevas ideas y o técnicas.

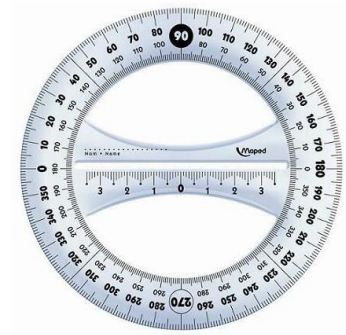
Por otra parte se tiene al compás siendo una de las piezas más útiles en el dibujo, que tiene su funcionalidad centrada en lo que son la traza de curvas, arcos y circunferencias, permitiendo también con un poco más de conocimiento trasladar medidas de un punto a otro siendo una herramienta muy útil para darle vida a las expresiones graficas plasmadas en la hoja de papel, este instrumento se caracteriza por su gran precisión usando su punta fina de acero para fijar como punto de apoyo el centro de la circunferencia deseada y luego por medio de un piñón central establecer el ángulo de apertura y así poder determinar el radio para realizar el trazado de la circunferencia. Ver (figura13)

Figura 13

uso del compás. Autoría propia



La regla transportadora tiene su referencia en este apartado debido a su indicador radial de ángulos el cual indica que ángulo tiene ciertas líneas en la construcción del dibujo y así poder encontrar una solución para transformarlo en algo mucho más real, otro de sus usos es como indicador de ángulo y generación de puntos de marque sobre un plano de dibujo técnico. Su uso este derivado en el cálculo de ángulos entre dos objetos, en el trazado angular de los mismos, de esta manera poder realizar el dibujado de aristas más definidas con ciertos ángulos formados entre los centros de cada objeto. Ver(figura14).

Figura 14*Regla transportadora*

Nota. Regla transportadora definida como factor delimitante de los 360° usados para la orientación que tienen los objetos, reproducida, José Luis, Tomada de (<https://como-funciona.co/transportador-instrumento/>)

Las herramientas del dibujo técnico o representación gráfica son importantes para el dibujante por la precisión y exactitud brindada a la hora de resolver un plano o idea de construcción, también siendo uno de los apoyos para generar realismo geométrico en las figuras que se plasmen en una hoja de papel, siendo el objetivo general de las herramientas como un apoyo para perfeccionar cada dibujo, idea o plano a desarrollar.

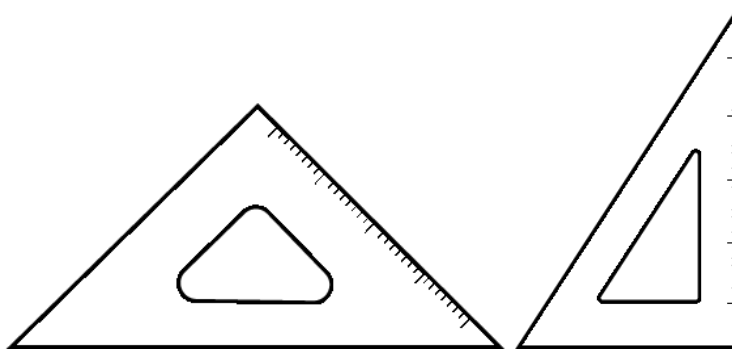
Ángulos y su Representación por Medio de Escuadras

El ángulo se refiere al grado de amplitud dada entre dos segmentos cruzados de recta, generalmente se usa el sistema sexagesimal (360° grados) dentro del dibujo técnico, existen otras unidades como lo son los radianes, más comunes en el ámbito matemático.

Las escuadras hacen parte de las herramientas elementales dentro del conjunto de instrumentación para dibujo técnico, son dos reglas triangulares de ángulos notables, que, entre tantas cosas, permiten la medición, el trazado de ángulos, trazos de rectas paralelas, perpendiculares y oblicuas, Las más representativas son las de 60° y 45° utilizadas de manera recurrente en este medio como apoyo para la realización de líneas con ciertas características, en esencia son plantillas con forma de triángulo rectángulo isósceles con un ángulo de 90° en una de sus aristas y 2 ángulos de 45° en las puntas restantes, esta descripción se refiere a la escuadra de 45° que según sea su ubicación en el espacio podría generar líneas rectas en dirección a $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ, 135^\circ$ y 180° , o bien podría ser un triángulo escaleno con un ángulo de 90° en una de sus aristas, otra 30° y 60° en la punta restante. ver (Figura15)

Figura 15

Escuadra de 45° y de 60° . Autoría propia



Al dibujar usando estas escuadras se intenta redefinir los conceptos básicos de ángulo y dirección con intencionalidad, usando el lápiz de manera correcta y con la presión necesaria para variar el propósito de cada línea, de las recomendaciones más pertinentes al usarlas es que se debe evitar el roce con objetos u elementos que puedan causar rayones o raspaduras en la superficie de estos instrumentos, con el tiempo y el uso tienden a desgastarse sus vértices dejando de ser muy útiles, si de precisión se intenta hablar.

¿Cómo usar las escuadras? Es importante hacerlo con suavidad, sin presión, sólo la necesaria para moverla mientras se dibuja o traza una línea.

Para dibujar líneas rectas sobre el plano horizontal se debe hacer presión suficiente para mantenerla firme sobre la base de la hoja o el plano de trabajo y con la mano izquierda, para después trazar la línea, con el dedo meñique se desliza ligeramente por la escuadra y girándose suavemente el lápiz. (Ver figura14)

Para trazos de líneas verticales, las escuadras de 45° o 30° por 60° son útiles su trazado, tomando en cuenta que el lado con el que se trazará la línea quedará en la izquierda desde donde viene la luz.

Por otra parte, para trazos de líneas paralelas, con inclinaciones de 30°, 45°, 60°, 75°, 90° y 135°, apoyándose de una escuadra secundaria o una regla sobre la base de la hoja es suficiente con deslizar la escuadra, centímetro a centímetro dibujando las líneas paralelas.

¿Para qué sirve la escuadra? Según la forma el trazo de las reglas puede variar en términos de ángulo y magnitud, los diferentes tipos de líneas pueden hacerse en cualquier ángulo, según sea el propósito del diseño o ilustración es necesario tener una de estas escuadras como apoyo en tierra marcando la parte inferior de la zona de trabajo de la hoja, esto indica que se está trazando de manera coherente cada línea con respecto al horizonte, el uso adecuado de cada regla es versátil y siempre sirve como construcción de objetos que tienen perspectiva y necesitan de líneas diagonales.

Videojuegos educativos

Primeramente, se hablará sobre los videojuegos considerando el término por lo que según el diccionario de la RAE los define como “dispositivos electrónicos que permiten, mediante mandos apropiados, simular juegos en las pantallas de un televisor, una computadora u otro dispositivo electrónico”.(RAE, 2001c) En cambio, lo explica como un “ejercicio lúdico delimitado por normas ejercido de forma voluntaria a través de un hardware específico”. (Calvo, 2018, p. 217). Teniendo

presente que su enfoque está radicado en lo lúdico, la diversión, el entretenimiento de un sujeto, “por esta razón los jóvenes llamados nativos digitales son los más empapados de estos instrumentos gracias a que están en un contexto donde el uso constante de herramientas tecnológicas hace que desarrollen una gran confianza y capacidad de usos únicos, como un ente motivador”.(Dussel, 2012, p. 187).

Desde una perspectiva general se describirán a continuación se abordarán los aspectos generales de los videojuegos educativos, empezando así con el ¿que son? y finalizando con el ¿para qué se hace? Para lograr una mejor comprensión y apropiación del ¿por qué? se tomó a los videojuegos como herramienta educativa.

¿Qué son?

los SG llamados también como juegos formativos o juegos educativos, tienen una controversia en su nombre ya que Marcano (2008) lo define separando sus términos ‘juego’ que es la representación de lo divertido, lo entretenido y lo tranquilo, y ‘serio’ que simboliza la tenacidad, la realidad, la responsabilidad, esto hace que surja una bipolaridad en su denominación, puesto para que convivan dos términos totalmente opuestos se tiene que tener un equilibrio entre estos, donde se puede justificar la coexistencia de ambos con la finalidad de dar un resultado de enseñanza -aprendizaje que sea optimo, basándose en una buena proporción de ambos para llegar a un propósito formativo; es correcto agregar que si se dice que son videojuegos, esto hace trasladar el juego tradicional a un dispositivo electrónico en el que se implementa, este puede ser el computador, los teléfonos móviles o las consolas de videojuegos. En otras palabras, se define a los SG como “juegos digitales utilizados con propósito educativo y pueden ser aplicados en un amplio espectro en áreas militares, gubernamentales, educativas y cuidado de la salud.” (Taípe et al., 2017, p. 112).

¿Cómo se hacen?

Sin duda para hablar de ¿cómo se hacen? hay que tener presente que se va a realizar un videojuego con toda la instrumentaria que esto requiere, “se identificó que un aspecto importante en la

implementación de juegos serios es la conformación de un equipo multidisciplinario formado por: ingenieros de software, desarrolladores, diseñadores, pedagogos, psicólogos, terapeutas, incluyendo al usuario final (estudiante)” (Taípe et al., 2017, p. 119), esto conforma un equipo de trabajo, donde cada uno cumple con una tarea específica dentro del desarrollo.

Con el fin de definir las características más importantes que se han de tener en cuenta a la hora de crear un videojuego tenemos las siguientes:

Motor del juego. Se explica el motor de juego como un software que fue diseñado para la creación de videojuegos, ya sean 2D o 3D, una definición más completa se entiende como “un término que hace referencia a una serie de librerías de programación que permiten el diseño, la creación y la representación de un videojuego”(Carrasco, 2018).

Algunas de las características que hay que tener presentes al elegir el motor del videojuego son:

- El renderizado: es una imagen digital que es creada a partir de un modelo o escenario con el objetivo de hacer que la ilustración se vea más realista desde cualquier Angulo.
- el motor de físicas: este se encarga de aplicar las aproximaciones físicas para que este se sienta más realista, es decir que es el encargado de realizar todos los cálculos necesarios para que un objeto tenga atributos físicos (masa, volumen, aceleración, gravedad etc.).
- el motor de sonido: tiene la tarea de subir las melodías, modificarlas, quitarlas y sincronizarlas, con la actividad del videojuego.
- El scripting: este es el encargado de contener el lenguaje de programación, con la que permite dar movimiento y funcionalidad tanto a los personajes como a los objetos que conforman el videojuego.

En el momento de elegir un motor se debe tener en cuenta la capacidad de exportar el videojuego en las diferentes plataformas, por lo que encargándose de esto Unity es uno de los motores que facilita mas no solo su aprendizaje, sino que también la exportación del resultado a cualquier plataforma.

Lenguaje de programación. Es una jerga que los programadores usan para el desarrollo de programas de software, aplicaciones (app), páginas web, scripts, etc.¹ como ejemplo se tiene el lenguaje C# usado en Visual Studio donde se programó el videojuego Roth.

Este se define como “un lenguaje de programación que se ha diseñado para compilar diversas aplicaciones que se ejecutan en .NET Framework. C# es simple, eficaz, con seguridad de tipos y orientado a objetos. Las numerosas innovaciones de C# permiten desarrollar aplicaciones rápidamente y mantener la expresividad y elegancia de los lenguajes de estilo de C.” (Salamanca et al., 2015, p. 18).

Este lenguaje tiene diferentes aplicaciones y últimamente usado para la creación de videojuegos, así como para la programación de sitios web y servicios web XML, app entre otros, lo que hace que su usabilidad sea una de las más completas.

Historia. Es un factor esencial en el juego ya que comprende el hilo conductor de todo, empezando por la creación del mundo, los escenarios, los personajes y objetos, además de los argumentos principales y descripción de estas, dependiendo de la narrativa que se le dé, genera o no interés para el usuario, puesto que si la historia carece de dicho factor, se convertirá en muy lineal y repetitiva, va a generar que el jugador opte por no seguir, pero según (Gutiérrez, 2018) si se genera confusión y se crean sucesos que el mismo usuario no esperaba hace que las expectativas del jugador crezcan y que se motive a continuar con el videojuego hasta terminarlo.(p.13)

Ilustraciones. Es la creación gráfica total del juego, es el encargado de darle vida y forma a lo anterior mencionado en la historia, es decir personajes, escenarios, objetos, villanos, ítems, menús y tutoriales que se verán en el videojuego, para hacer ello se tienen una gama alta de herramientas, pero las que son más usadas y las que se usaron en el videojuego Roth fueron Adobe Ilustrador y Photoshop.

¹ <https://www.wildcodeschool.com/es-ES/blog/tipos-de-lenguajes-de-programacion>

- Adobe Ilustrador es un instrumento de edición de graficas vectorial en forma de mesa de trabajo, este espacio está destinado a la creación artística de dibujos y pinturas, además de hacer diseños también ser útil para la edición de imágenes entre otros aspectos artísticos.
- Adobe Photoshop es un editor de fotografía, empleado para hacer retoques de fotografías y de gráficos de márketing digital.

Por consiguiente, ya definiendo las anteriores características, se prosigue a la creación de los documentos llamados *Game Concept Document* (GCD) o documento de conceptos del juego, el cual abarcara los atributos generales de lo que se pretende, y el otro documento que se realizara a continuación es *Game Design Document* (GDD) o documento de diseño de juegos, este contiene todas las especificaciones de arte, mecánicas y programación que se requieren para la planeación y distribución de carga para la realización del juego, para tener más profundización del tema ver el documento de Gutiérrez (2018) El diseño y el arte en los videojuegos, y por ultimo cada equipo de trabajo realizara las respectivas tareas asignadas, y las diferentes pruebas pertinentes del videojuego.

¿Para qué se hacen?

Finalmente, estos juegos se realizan para mejorar los aspectos de la clase tales como el desarrollo motor, social, afectivo, motivacional y cognitivo del estudiante con referencia a la temática a la cual se esté enfocando. Así mismo el desarrollo de esta debe cumplir con objetivos pedagógicos – psicológicos, que faciliten la comprensión de dicho tema y no deje de lado la diversión del usuario, esto complementado con la constante evolución de dichos conocimientos adquiridos, además del refuerzo fuera del mismo videojuego (Taípe et al., 2017). Ya que la información que ve el usuario es como una caja negra la cual consiste en que el consumidor no sabe qué contenido tiene solo sabe lo que le es permitido observar, en este caso el usuario no ve el código fuente del juego, ni sus protocolos, ni sus restricciones, ni sus interacciones sistemáticas, sólo observa lo que le es posible ver e interactuar ya estando en modo *gameplay*.

En un videojuego, puede variar las características según sea el propósito dando así versatilidad y dinamismo al estar interactuando con él, mientras el estudiante juega y se divierte hay una serie de cambios en el sistema de juego que permiten darle mayor fluidez para aprender, retener información y luego usar ese conocimiento adquirido, según (Koster, 2004) llama a este enfoque como la perspectiva de la gramática del Juego y trata de cómo un juego está compuesto de interacciones y reglas con las que los jugadores interactúan, todo con el fin de que estas interacciones sirvan para que el estudiante apropie lo visto en el juego con la temática de la clase.

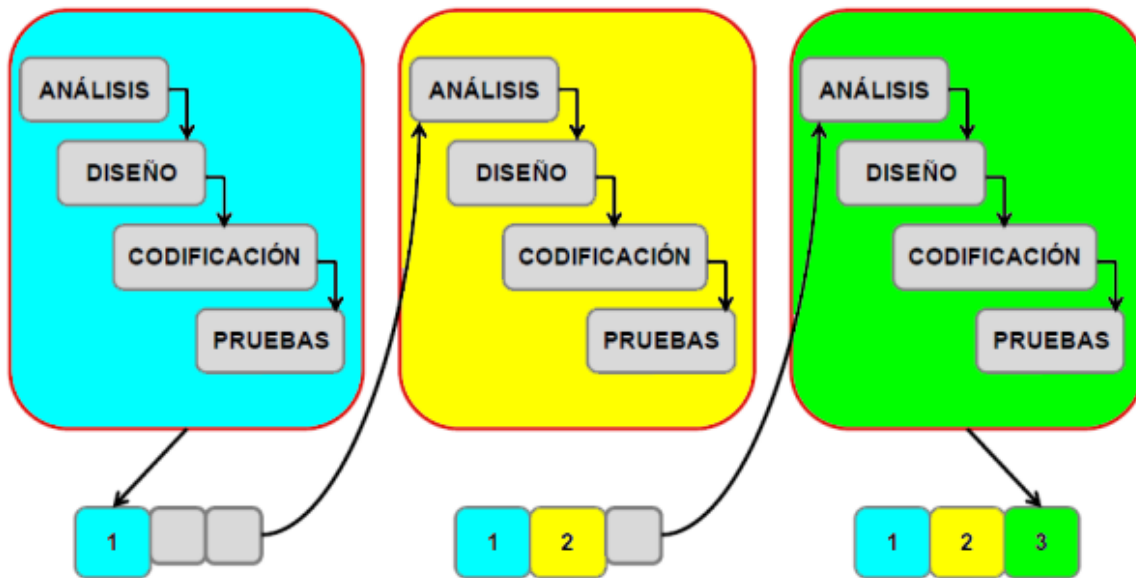
Acerca del aspecto de la motivación es algo que tiene mucho peso en el estudiante ya que se genera con los SG una motivación extrínseca, explicada como por (Malaxetxebarria, 2012) la motivación que promueve la realización de actividades con el fin de alcanzar un resultado (p.5) , algo que está muy ligado a el desarrollo del videojuego ya que por cada acción que el estudiante realice correctamente va a tener una recompensa, esta generara que el interés del estudiante durante la lúdica no se pierda por el contante redito que se le otorga por hacer las cosas correctamente.

Desarrollo del juego

Metodología ágil – desarrollo iterativo e incremental “SCRUM”

Figura 15

Metodología ágil, modelo incremental iterativo SCRUM



Nota. Metodología ágil, modelo incremental iterativo SCRUM Autoría propia.

La metodología trabajada en el proyecto fue a base de el modelo iterativo e incremental SCRUM que nos permite visualizar de manera efectiva el proceso de mejora continua a medida que se va desarrollando el software, haciendo que el grupo de trabajo bajo la dirección del SCRUM MASTER (docentes asesor) pudiera tomar las mejores decisiones frente al desarrollo, programación y diseño del videojuego educativo destacando las habilidades individuales y características grupales para dar solución en cada iterancia, los errores y el ensayo y error del método scrum hacen que en cada paso se hagan correcciones en el menor tiempo posible para pasar de posibles pruebas alfas a pruebas beta de un prototipo funcional de videojuego educativo o SG. El aprendizaje viene tanto del desarrollo como del uso del sistema, donde sea posible. Se empieza organizando la información previa desde la situación problema, como solucionar dicho problema, posibles desarrollo y bocetos evidenciando la parte gráfica

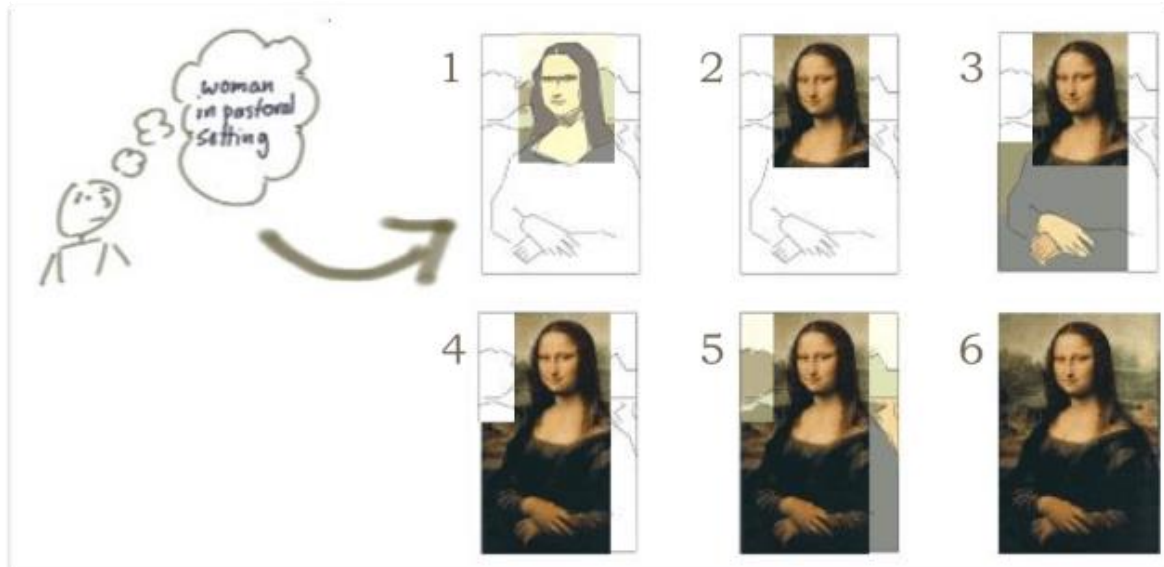
y luego pasar a una etapa funcional productiva para evaluar con una prueba alfa todo el proceso tanto grafico como funcional generando así un camino enfocado en pro a la enseñanza de los conceptos básicos de la representación gráfica de manera óptima y efectiva.

En el desarrollo incremental se basa en que con cada entrega, tenemos acabada una pieza más del sistema, pero éste no lo podemos considerar acabado hasta la entrega de la última pieza si observamos la Figura 16 la metodología ágil se divide en 3 etapas o más dependiendo el número de versiones y correcciones finales del proyecto, cada etapa se construye con un previo análisis y conceptualización de lo que se quiere desarrollar e implementar para así empezar con las ideas visuales y de arte del proyecto, en esta sección se hace el bocetado y diseño de toda parte estructural y de ilustraciones que darán vida a todo el famoso mundo de papel (hablando en el contexto del videojuego Roth The Videogame), en la sección de codificación es darle un propósito y funcionalidad a cada apartado grafico para hacerlo interactivo y jugable ante cualquier usuario para así pasar a la última sección de la primera etapa y es la de pruebas ALFA, la cual trata de una prueba en campo donde será juzgado todo aspecto primario y funcional por parte de los usuarios que en este caso específico son los alumnos, su objetivo es brindarnos todos los posibles errores, bugs y fallas del sistema que nos permitan pasar a la etapa 2 donde se realiza el mismo proceso pero basándonos en esta etapa con sus múltiples errores, la finalidad es que al pasar cada etapa nos permita llegar a una versión final que sea lo más funcional y jugable posible, que el propósito del juego se de a cabalidad cumpliendo los objetivos propuestos y para ello se dará a conocer el trabajo en equipo realizado en cada etapa de la metodología ágil, SCRUM.

En este proyecto se combinaron ambos desarrollos el incremental y el iterativo dando así una certeza mucho más desarrollada para la calidad del proyecto en el que, con cada entrega, añadimos

funcionalidades completamente nuevas (incremental) pero cada incremento también incluye mejoras sobre funcionalidades que ya existían (iterativo).

Figura 16



Nota. Muestra metodología iterativa-incremental SCRUM por Steven Thomas

Las ventajas:

- Podemos adaptar nuestros planes según lo que vayamos aprendiendo, evitando así hacer cosas que no habría que hacer.
- Podemos entregar un software con el mínimo de fallas debido a la combinación de tareas iterativas e incrementales en el desarrollo
- La versatilidad y eficacia de haberlo probado en el grupo objetivo da la ventaja de entender lo que realmente desean y así generar un cambio en el desarrollo del software.

Pero también se tienen inconvenientes:

- Pudiera ser que, en función de la realimentación recibida, se tuviera que reestructurar algo ya construido, como consecuencia se tendría una sobre carga de trabajo y una extensión del tiempo no programada.
- Además, es crucial automatizar las pruebas, o de lo contrario se corre el riesgo de estar estropeando, funcionalidades ya entregadas.
- Se entrega incrementos de software frecuentemente, o automatizamos también el proceso para poner el software funcional a disposición de los usuarios, o se incurrirá en otro importante sobrecoste (no sólo en tiempo, sino también en errores provocados por las personas, ya que las tareas repetitivas las realiza mejor una maquina).

Un desarrollo Ágil de producto implica hacer a la vez el desarrollo iterativo e incremental.

Análisis grupal – metodología ágil SCRUM

En primera instancia, de manera grupal se analizó la problemática a tratar en una pandemia que hizo buscar otras formas y herramientas para enseñar cada tema tratado en la escuela, nuestro enfoque estaba en la enseñanza de los conceptos básicos de la representación gráfica, la inspiración de hacer un cambio en esta temática en específico se dio a base de las experiencias en cada practica educativa y el ejercicio de observación, eso motivo a ver un evidente cambio que se debe realizar en la enseñanza en tecnología en los colegios nombrados en la problemática del documento, la pandemia cambiaba el factor pero no la motivación de un cambio a una estrategia que apoyara esa área, se pensaron alternativas como fichas didácticas pero su falla era que por medio de una comunicación online no tendrían tanto precedente ni tanta atención en los estudiantes al hacer las pruebas con familiares, luego surgió la idea de usar algo que es común en todo el mundo, algo en lo que los niños le prestan atención, algo que los motiva a usar y eran los videojuegos, en el análisis grupal se llegó a la conclusión del diseño de un videojuego siendo un reto el cual se enfocó en la enseñanza de las bases de

la representación gráfica para ser más explícitos, la metodología SCRUM fue la que estuvo acorde con lo proyectado, El objetivo de la propuesta se construyó y aplicó por un grupo de 3 personas, este procedimiento permitió llevar un proceso adaptable en el desarrollo, este equipo está conformado por el asesor de trabajo de grado y los dos docentes en formación.

El asesor conlleva una carga junto con el grupo la cual le permite llevar un papel importante a la hora de guiar, corregir, comentar semanalmente cada avance y análisis del proceso, sin contar el constante apoyo en términos de desarrollo interno para el prototipo del videojuego. La supervisión y presión hacia las entregas propuestas semanalmente permiten el control de tareas, que retroalimentan y generan reflexión en cada proceso para su debida corrección para así concluir cada etapa de la metodología ágil SCRUM.

Designación de tareas

En función de lo planteado, se da la selección de los roles puesto que estos están ligados a los conocimientos y destrezas personales, dando importancia en las características de cada integrante, que se dieron a conocer previamente para la elaboración de un plan de trabajo, designando así los roles que cumplirá cada miembro para el desarrollo de un videojuego educativo que enseñe los conceptos básicos en representación gráfica.

En el siguiente recuadro se presentarán las designaciones de cada individuo describiendo el rol que va a ejercer y haciendo una pequeña descripción de la tarea que va a realizar en la construcción del videojuego.

Tabla 4

Designaciones gestionadas por la metodología ágil – desarrollo iterativo e incremental SCRUM.

Integrante	Designación	Tarea
Lic. David Peña Morales	Docente Asesor	Es su responsabilidad asegurar la pertinencia del proyecto para su viabilidad en cada sesión brindando correcciones con su debida retroalimentación.
Beatriz Cristina Patiño Pardo	Ilustradora	Crear, innovar y o diseñar el apartado grafico del videojuego a partir de ideas apoyándose en sus conocimientos del manejo de programas como Illustrator y Photoshop.
David Alberto Poveda Jaramillo	Programador	Realizar el código completo del videojuego apoyándose en el lenguaje de programación CSHARP o C++ usando las herramientas de desarrollo (compilador, datos, depurador) y los que abarcan el entorno de desarrollo en UNITY.
David Alberto Poveda Jaramillo y Beatriz Cristina Patiño Pardo	Equipo Desarrollador	Equipo de desarrollo que modifica de manera mutua el entorno del motor grafico UNITY, para así sincronizar de manera efectiva el apartado grafico con sus debidas funcionalidades generadas por la programación.

Nota. Finalmente, se asignarán los controles de seguimiento con el docente asesor dando un espacio de una hora para la discusión de temas gráficos o de programación, dichas reuniones se realizarán en la plataforma de Microsoft Teams, acordando con los 3 integrantes que cada sesión se grabara con el fin de supervisar el avance de los apartados y micro tareas asignadas, las cuales se realizarán en el transcurso de la semana.

Pasos Metodología SCRUM aplicada

Análisis e información

El primer factor para ver en grupo era analizar el conocimiento e información grupal para la asignación de tareas de indagación y búsqueda de información para así empezar a generar ideas de como enseñar la temática de representación gráfica, inicia con una lluvia de ideas, aspectos llamativos, temática, visualización, historia, narrativa, aspectos generales que generaran una inspiración y fueran dando forma al videojuego.

Esta era la primera fase en la que según la metodología nos daría el paso a el desarrollo después de centralizar las ideas y dar una forma estructural conceptual de hacia dónde iba proyectado este videojuego y que temáticas se van a enseñar en él.

La lectura e indagación de los conceptos de dibujo, representación gráfica, dibujo técnico, autores de pedagogía, y bases que soportaran la idea que estaba en proceso al desarrollo, daba a entender que hacía falta un proyecto como el planteado ya que no se han realizado videojuegos con un enfoque y objetivos planteados, existían similares que ayudaban a guiar el proceso y sus metodologías pero nada realizado en el campo de autoría propia, ya teniendo claras las ideas se procedió a los primeros intentos de boceto que se darán en el siguiente apartado.

Desarrollo

En este paso a seguir de la metodología se empezó a dar forma a las ideas, generando múltiples versiones a mano de lo que iba a ser el personaje principal, enemigos, obstáculos, herramientas,

paneles, apartado grafico en general, dando así una visión general de los objetos y características que podría contener el videojuego,

Siempre se tuvo la idea de una visión en 2D, se partió de esa idea y se enfocó todo lo demás a esa cualidad visual.

A continuación, daremos a conocer las ideas desarrolladas y mostradas de lo que iba a ser el apartado grafico en ese entonces.

Figura 17

Primer escenario planteado para enseñar el concepto de (punto)

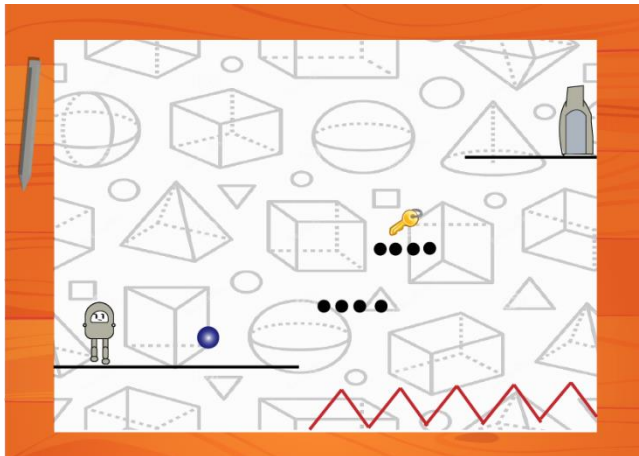


Figura 18

Segundo escenario planteado para enseñar el concepto de (línea)

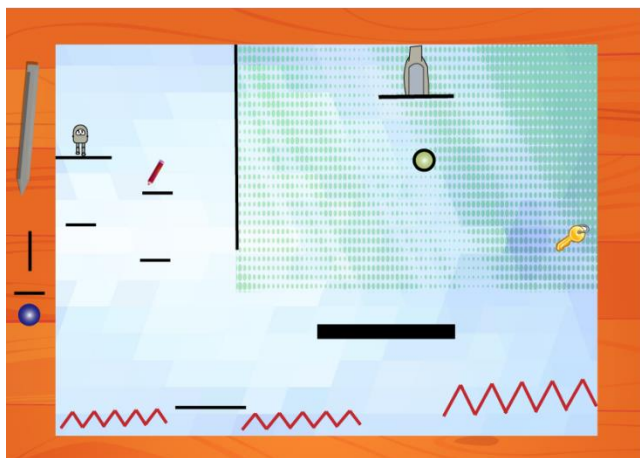
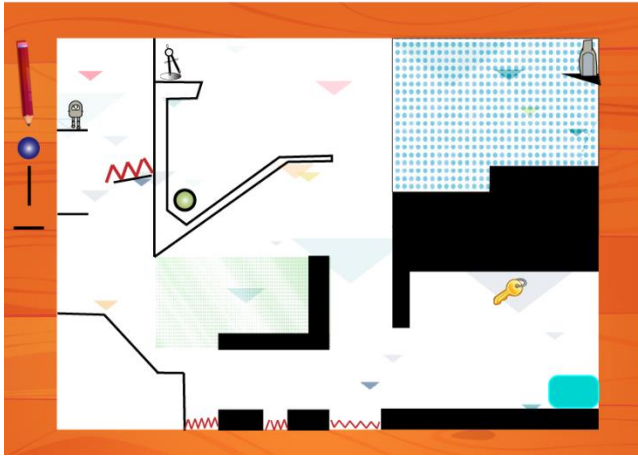


Figura 19

Tercer escenario planteado para enseñar el concepto y uso del (compas)

**Figura 20**

Cuarto escenario para enseñar el concepto de ángulo y la herramienta (transportador)



Eran los primeros diseños del apartado grafico mostrados generando una idea de lo que se tenía previsto para enseñar a partir de un videojuego interactivo, a continuación, se mostrara todo el trabajo realizado a partir del apartado visual, narrativo y estructural en función de las mecánicas que se ejecutarían en el videojuego.

Desarrollo e implementación

En función de lo anteriormente, ahora se hablará sobre la construcción de la idea y la identidad del videojuego; con eso se refiere a la primera fase que se implementó que es la construcción de GCD y el GDD los cuales definen el concepto y diseño de todo el juego, estos documentos están dedicados para que el equipo de trabajo tenga claro cómo se realizara el juego, para que sea más claro cómo serán los aspectos gráficos y el manejo o control del jugador en la plataforma.

Para fines específicos en el GCD se define la planeación de como conceptualmente se va a realizar el juego, definiendo plataforma algunos aspectos físicos y un abre bocas de lo que es la historia, y el GDD ya está dedicado a ser más específico en los parámetros de cómo se realizaran cada uno de los aspectos del juego, como las mecánicas el trasfondo y el estilo gráfico.

El nombre del juego también se definió en la última versión de este documento el cual fue una construcción del nombre del personaje principal y engrandeciendo el mismo dándole la trascendencia con el complemento que fue The Videogame para que tuviera mayor impacto dentro del usuario, y dejara un nombre con mayor fuerza.

Introducción. Título: Roth The Videogame

Desarrolladores:

David Alberto Poveda Jaramillo y Beatriz Cristina Patiño Pardo

Plataforma: pc con acceso a Google Chrome.

Audiencia: PEGI +10/Plataforma/dibujo, entretenimiento.

Versión: 10

Identidad del Juego. Esta es la historia de Roth, donde ayudarás a tu mejor amigo a salir del mundo de papel, usando plataformas creadas con las habilidades que vas recolectando a través de los

niveles, mientras recorres un mundo donde puedes dibujar. Usa las líneas y las herramientas para lograr salir.

Videojuego de plataformas en 2D conformado por 11 niveles, enfocado en los conceptos básicos de representación gráfica, donde se aprenderá a usar correctamente los instrumentos del dibujo. Diviértete mientras aprendes y afianzas tus conocimientos. Juego apto para niños de 10 años en adelante.

Pilares del Diseño.

- Aprendizaje
- Videojuego de plataformas
- Superación del obstáculo
- Dibujo
- Herramientas de representación gráfica

Historia. Roth es una ilustración creada por él diseñador (el jugador), el cual desea que su arte se hiciera realidad; por lo que una noche de trabajo duro, pide un deseo con tal fervor que Roth su dibujo más querido toma vida, pero lastimosamente se queda atrapado en el mundo de papel. Roth (el robot) no entiende que hace en ese lugar ni que ha pasado por lo que, aterrado y asustado, crea un cumulo de energía que crea a Peep, el cual decide robarle los recuerdos a Roth para que nunca salga del mundo de papel; al ser consciente él diseñador de lo sucedido decide ayudar a Roth a recuperar sus recuerdos para que este con él. ¿lograra salir Roth del mundo de papel?

Mecánicas

- Caminar
- Saltar
- Dibujar
- Interacción con objetos

Tipología de Texto. En el videojuego se usarán dos tipologías, la primera está implementada para la lectura de los textos tanto en la historia como en los diálogos, dando así una diversificación en aspecto dentro del mismo juego, esta se llama (ROBOTO — BLOD) se puede ver en la siguiente muestra:

ROBOTO – BLOD

La segunda es el complemento del apartado visual dentro del escenario, la cual también es usada en los menús del juego, su nombre es ACUSTED FREE, como se verá en la siguiente demostración:

ACUSTED FREE

Apartado gráfico. Roth es la ilustración de un diseñador, que desea salir del mundo de papel usando las herramientas de dibujo como su mecanismo para avanzar sobre obstáculos, es un personaje “cool”, con gran ingenio, no puede saltar muy alto, pero si correr de lado a lado o caer, por eso deberá usar su ingenio y creatividad para crear sus plataformas de avance con los recuerdos que va consiguiendo conforme se va avanzando en la historia.

El escenario está diseñado en Tilemaps, cada escenario se verá afectado con respecto de la temática alusiva a los cuatro elementos, lo que indica que cada Tile Palette Maps estará diseñada para cada nivel, los complementos de esta se darán a través de datos de interacción, obstáculos, enemigos, recuerdos que obtendrá el personaje principal y objetos del escenario.

La estética general del juego será una mesa de dibujo del diseñador, se toma un formato de dibujo tradicional y se le da un poco de color y una textura a imitando un poco a el juego Adventures of Stickman, pero asignando una paleta de colores específica para toda la estética.

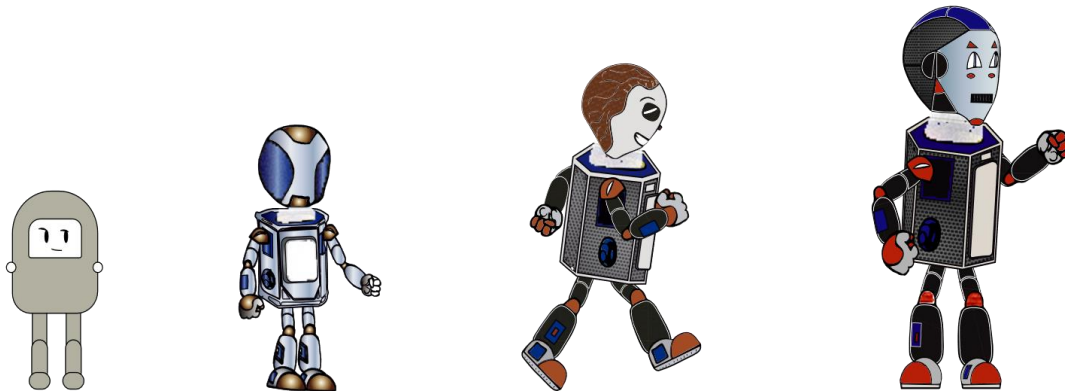
Como se está hablando de un mundo de papel y lápiz se decide que en cuestión de dibujo debe imitar lo máximo que se pueda el trazo y el fondo debe ser coherente a la resolución de que parezca dibujado todo elemento posible en el escenario.

Personaje Principal. Acorde con el GDD, se comenzó a crear el personaje. A partir del primer prototipo de Roth y bocetos, se fueron realizando ajustes y modificaciones de acuerdo con las

necesidades del diseño, lo que hizo que el diseño evolucionara hasta el concepto final, tal como se ve en la (Figura 19).

Figura 21

Evolución del diseño de personaje principal (Roth), adoptando características planteadas durante los procesos de revisión y mejora descritos en la metodología



Descripción del personaje:

Su personalidad es un poco infantil, es amable, alegre, un poco intrépido y valiente, conoce sobre la profesión de su creador y sus diferentes matices, pero al mismo tiempo es introvertido, temeroso para hacer algunas cosas, solitario y algo torpe.

Este personaje tiene las características de un mejor amigo, de igual manera él fue creado y programado para acompañar a él diseñador, por esto mismo se seleccionó un nombre como ejemplo el cual corresponde a Rotom un personaje conocido (este nombre corresponde a un personaje de Pokémon) y el cual se modificó para así llegar a la idea del nombre del personaje principal Roth.

Descripción física:

Ya teniendo clara su identidad, se pensó en un aspecto para Roth que reflejará dichas características, que fuera agradable a los ojos de los usuarios y reflejara un poco de su temperamento, por lo que se planteó una paleta con colores tanto fríos para darle el aspecto serio de un robot y cálidos

para que reflejara a un compañero; como resultado se llegó a la configuración que se puede apreciar en la Figura 20. Puesto que se está trabajando con plataformas e interfaces digitales, la paleta del videojuego será expresada en código de color RGB, que está generado por un modelo cromático que refleja la mezcla de tres colores básicos: el rojo(R), el verde(G) y el azul(B), que da como resultado una amplia gama de tonalidades. De igual manera, los códigos de cada color se presentan en un sistema hexadecimal, que está compuesto por seis dígitos como lo muestra su variación, porque se toma desde el 0 hasta la letra F como nomenclatura para expresar el color.

Figura 22

Paleta de colores de Roth, tomada en con el sistema RGB.



Para continuar con el diseño de Roth, se definió el movimiento que tendría el personaje, que fue dividido en cuatro *sprites* que comprenden distintas posturas del personaje como el estado de reposo, la caminata y el salto, además de los cuales se realiza también el estado de pérdida de vida del personaje. Para lograr todo lo anterior, se comenzó por realizar un análisis de dichos movimientos para asegurar su comprensión, tras lo cual se elaboró unos pequeños bocetos a lápiz como los que se ven en las Figuras 21 y 22, para luego dar paso a su digitalización en el programa Illustrator con la herramienta de vectorización, cuyo resultado se ve reflejado en la (Figura 23).

Figura 23

bocetos de las posibles ideas del movimiento. Autoría propia

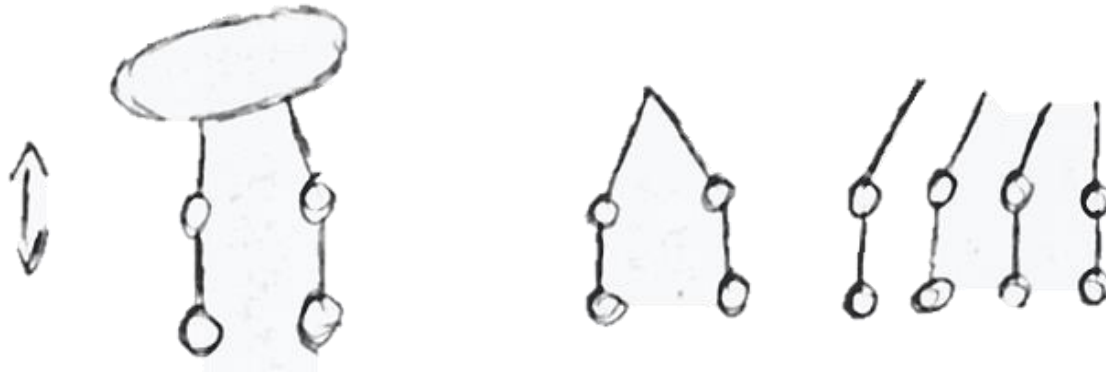


Figura 24

boceto de la posición de reposo con su respectivo movimiento de balanceo de brazos para Roth en el videojuego. Autoría propia

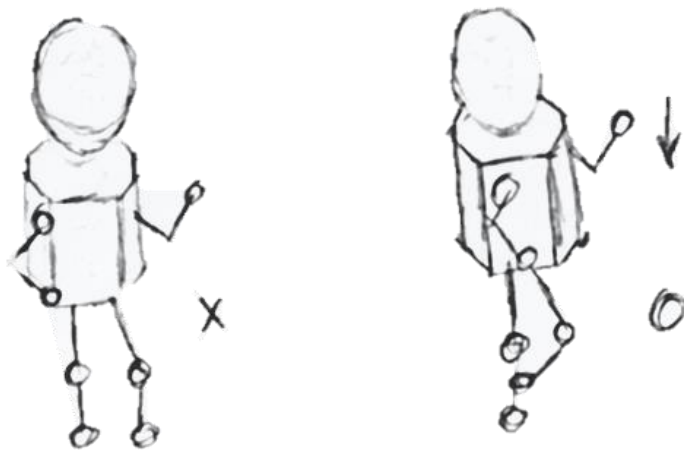


Figura 25

Sprite de Roth en sus diferentes estados durante el juego como lo son: pausa, caminar, saltar y al ser destruido. Autoría propia.



Enemigo Principal. El enemigo está conectado directamente con la narrativa de Roth desde el inicio de la historia, y conforme va avanzando el juego el antagonista va evolucionando. Dicha evolución se dividió en dos tiempos o formas: la primaria y el Boss. La segunda forma es provocada ya que Roth no consideraba que sus sentimientos negativos fuesen el origen y sustento de su rival, lo que obliga Roth a enfrentarlos, y así como se cuenta en el relato, no va a ser tarea fácil.

Forma Primaria. En esta etapa el enemigo es presentado, su nombre es Peep, el nombre de este personaje salió de la palabra mirilla en inglés (peephole) pero de igual forma como el personaje principal

se modifica, en primer lugar, para que no se justifique su nombre con su poder, por segundo se entiende que el nombre debe ser fácil de pronunciar para el docente y el educando por lo que se acorta, así nace el nombre de Peep.

Descripción del personaje:

Es la acumulación de los sentimientos negativos de Roth, de esta forma es creado a Peep el enemigo principal, este se convierte en un virus que es capaz de robarle los recuerdos de él para que no escape del mundo de papel, como es un virus su personalidad es dañar a toda costa, sin importar las consecuencias. Con los recuerdos crea diferentes formas y obstáculos en el mundo de papel para que Roth no salga de su estado de incertidumbre.

Descripción física:

La estética del virus es circular por lo que es una esfera con la estética de Roth, por lo que la paleta de colores, que se puede observar en la Figura 24, es similar a la de él.

Figura 26

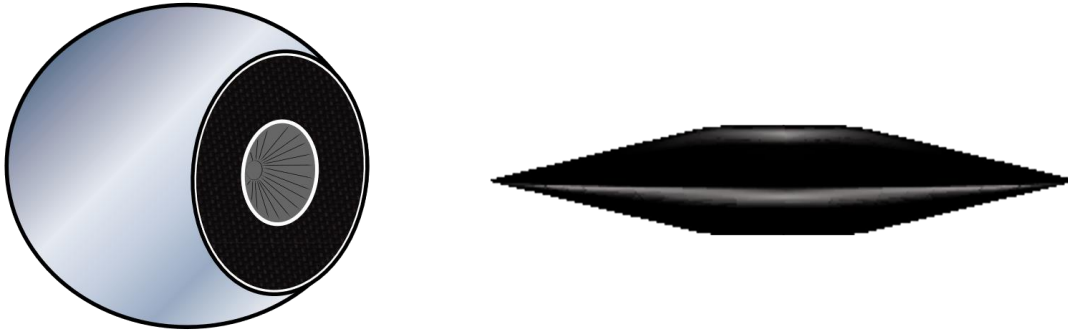
Paleta de Color de Peep, caracterizada por tener colores fríos, basada en el sistema RGB



Cabe destacar que el diseño es esférico, por lo que es estático y no tiene movimiento, la forma de infligir daño es con una mina de grafito ya que Peep robó los recuerdos de Roth y los utiliza para conocer sus puntos débiles. En la Figura 25 se puede ver el diseño del antagonista y su ataque.

Figura 27

Forma Básica de Peep y Disparo de Grafito. Autoría propia



Boss. En la etapa de Boss se maneja la temática de ángulos, así que su concepto visual evoca una regla transportadora y se ve separado en dos: una es la mira, que mantiene el diseño de su forma básica, ya que indica el punto de disparo; y la otra es el transportador, que tiene movimiento en el apuntador y se desplaza en el escenario como producto del recorrido de Roth, como se puede contemplar en las Figuras 26 y 27.

Figura 28

Despiece Gráfico y Montaje de Peep en Forma de Boss para Roth The Videogame. Autoría propia

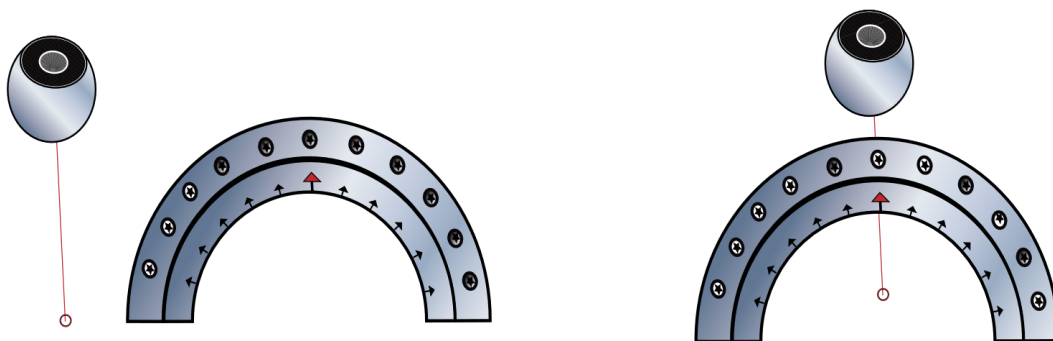
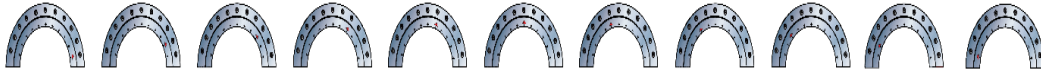


Figura 29

Animación Boss con sus respectivas etapas de traslación y transportación. Autoría propia.



A comparación de su anterior forma de infligir daño, el cual era un disparo de grafito, en este se comprende un nuevo método para afectar al personaje principal utilizando lo que se definió como un punto de plasma (Figura 28), que es lanzado conforme Roth se mueva. Así como su enemigo, Peep pierde vida cada que Roth logra devolverle un ataque, generando la animación de la destrucción del Boss (Figura 29).

Figura 30

Disparo de energía del Boss con su respectivo movimiento desde que se lanza. Autoría propia

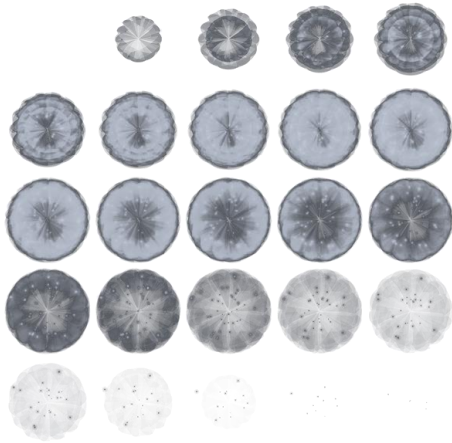


Figura 31

Explosión de Peep en su forma de Boss al ser destruido



Enemigos / Obstáculo. En este apartado se darán a conocer a los enemigos menores que no están relacionados narrativamente con el personaje principal, pero igualmente interactúan con él y el escenario haciendo que Roth pierda vida a lo largo del juego.

Don Fuego. Don Fuego es la personificación del elemento fuego, y es planteado como el enemigo en los escenarios de fuego. Este no solo interactúa con el personaje principal, sino también con el escenario fondo y terreno base. Como se conocerá más adelante, este enemigo se caracteriza por ser juguetón, puesto que no solo quita vida con el contacto, sino que también puede disparar bolas de fuego, las cuales tienen su propia animación.

Figura 32

Secuencia de Animación de Don Fuego de Manera Cíclica en Roth The Videogame. Autoría propia



Figura 33

Visualización de Don Fuego como Lanzador de llamas Proyectoil en Roth The Videogame. Autoría propia

**Figura 34**

Animación del Proyectoil de Fuego Ascendente en Roth The Videogame. Autoría propia

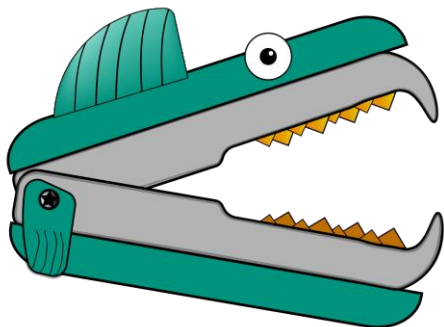


Piraña. El concepto de este enemigo está basado en el elemento agua, por lo que se tomó la figura de un saca ganchos y se convirtió en un animal acuático, cuyo deber es quitarle vida a Roth. Piraña tiene un único movimiento en la mandíbula, que refleja como si estuviese abriendo y cerrando la boca. Cabe aclarar que el mérito de la idea es de los estudiantes que hicieron el primer testeó del juego, ya que sugirieron que su forma debía ser la de una piraña que tuviese contacto con Roth. Dichas observaciones fueron tomadas en cuenta y así se bocetó la idea para llegar al aspecto visual de las Figuras 33 y 34.

Figura 35

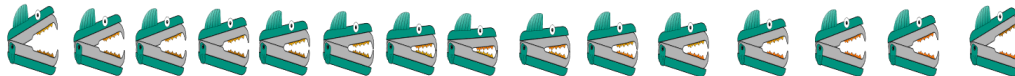
Perfil de la Piraña Saca Ganchos que se Ubica en las Aguas del Mundo de Papel en Roth The Videogame.

Autoría propia

**Figura 36**

Animación de la Piraña Saca Ganchos de Manera Cíclica Mostrando su Mordedura en Roth The

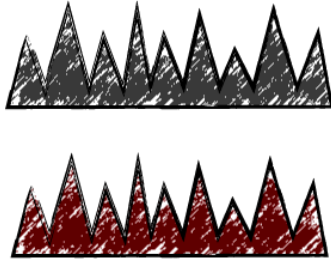
Videogame. Autoría propia



Obstáculo. Cada vez que Roth toque o se choque con este elemento perderá vida. Su aspecto es amenazante para que el jugador esté alerta, lo que incrementa el nivel de atención del usuario y así mismo la complejidad de los niveles con el fin de diversificar los ambientes de cada escena y que el juego no se sienta tedioso y no tienda a la monotonía, ver Figura 35.

Figura 37

Pinchos Usados como Obstáculo, crean daño en el Jugador en Roth The Videogame. Autoría propia



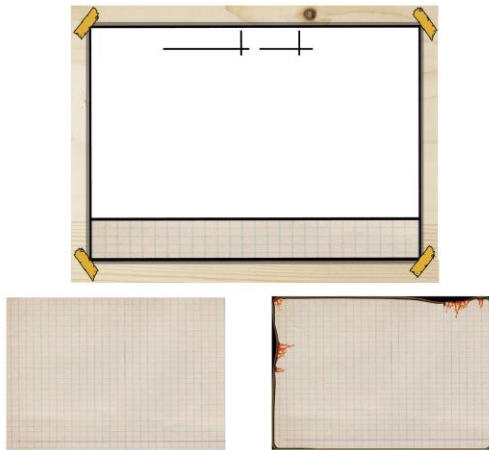
Diseño y Creación de Escenarios.

Creación de Terreno. En la planificación del terreno se tuvieron presentes conceptos de manejo de profundidad para diversificar la parte visual para el usuario. Se decidió dividir el escenario en dos capas, el fondo y el terreno base y como temática de los escenarios se dio alusión a los cuatro elementos (tierra, fuego, aire y agua), con la meta de no perder la atención del estudiante y aumentar más su motivación.

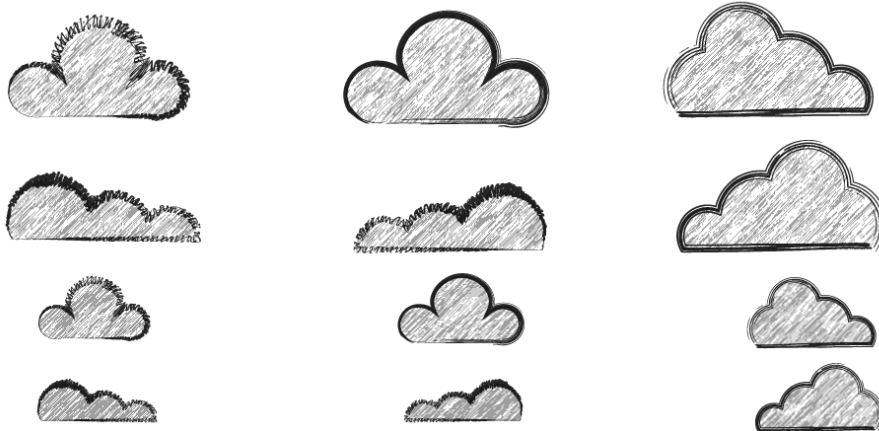
Fondo. Con el fin de que los chicos no se alejaran tanto del contexto del aula, se tomó la mesa y la hoja de dibujo técnico en un formato cuadrículado para ser la base en la que está compuesta cada escena en el videojuego, como se puede apreciar en la Figura 35, también se usó una variación de la hoja y como acompañamiento del fondo se agregaron las nubes que se pueden observar en todos los niveles (Figura 36).

Figura 38

Fondos, Marco y cambios de escena en el Mundo de Papel en Roth The Videogame. Autoría propia

**Figura 39**

Nubes de Fondo con sus Respectivas Variantes que decoran los fondos del Mundo de Papel en Roth The Videogame. Autoría propia



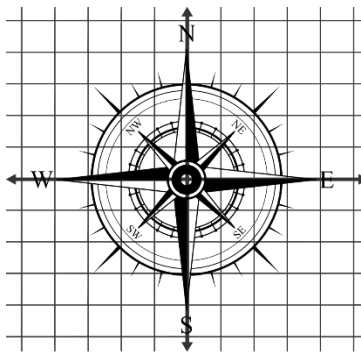
Como parte esencial del fondo tenemos también a los objetos que se visualizan con uno de los poderes, que se llama visión, cada vez que este es activado se mostrarán elementos como las escaleras y las líneas inclinadas como se muestra en la Figura 36, además en los niveles de agua se encuentra la brújula como parte del escenario que es la encargada de indicar el ángulo del viento ver Figura 38.

Figura 40

Escaleras y línea inclinada del poder visión parte del fondo escenario en Roth The Videogame

**Figura 41**

Brújula indicativa para la puesta de las reglas indicando los posibles ángulos en los que va dirigido el viento en Roth The Videogame. Autoría propia



Nota: Brújula indicativa para la puesta de las reglas indicando los posibles ángulos en los que va dirigido el viento en Roth The Videogame. Autoría propia

Terreno Base. Para la creación del terreno en cada uno de los escenarios, se usó la herramienta *Tilemaps* donde esta se desglosa el *Tile Palette Maps* que permitió hacer los croquis de los escenarios. Si se usa este instrumento, es necesario realizar la configuración del terreno en un espacio que no rebase la cuadrícula del ambiente en *Unity*. Como resultado se hicieron dos paletas: la primera contiene los elementos tierra y fuego, mientras la segunda está compuesta de los elementos aire y agua (Figuras 40 y

41). Para crear estas paletas se realizó una variación del color que contiene varios tonos de cafés, verdes rojos, negros, así como grises y azules.

Figura 42

Esquema de colores del terreno, tomada con el sistema RGB de Roth The Videogame. Autoría propia



Figura 43

Esquema de colores del terreno de agua y aire, tomada con el sistema RGB de Roth The Videogame.

Autoría propia

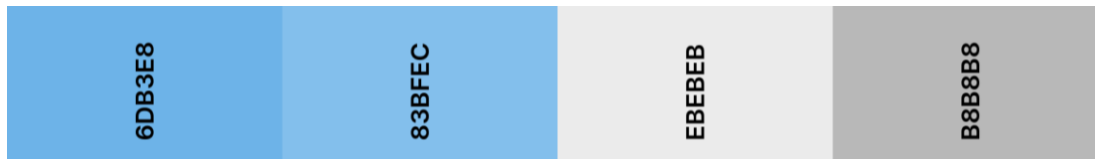
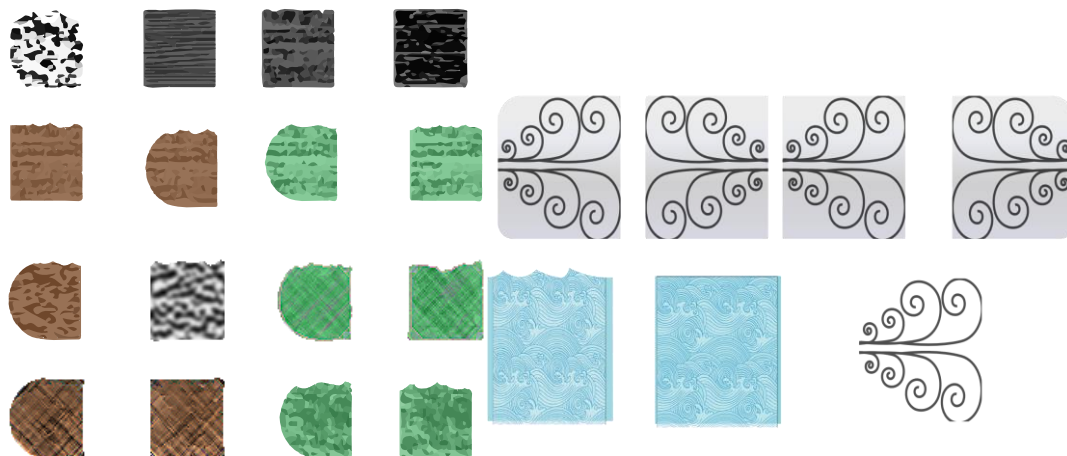


Figura 44

Primera y segunda paleta de terrenos usados para la construcción en Roth The Videogame. Autoría

propia



Objetos. Los objetos serán encontrados en todos los niveles y le conceden a Roth algunas ventajas, como los corazones que le otorgan vida extra, los borradores para poder eliminar los errores que se comentan al dibujar, estas dos dinámicas están ligadas al manejo del usuario, y cada una tiene su respectivo contador, el cual aumenta o disminuye según su uso. Sus íconos pueden ser observados en la Figura 43. Otro objeto que se puede encontrar en todos los escenarios es la bandera, la cual tiene una animación, como se ve en su aspecto en la Figura 44. Conserva una clásica forma a cuadro que fija la meta del jugador en cada nivel.

Figura 45

Aspecto visual del borrador y el corazón ambos como ítems en Roth The Videogame. Autoría propia

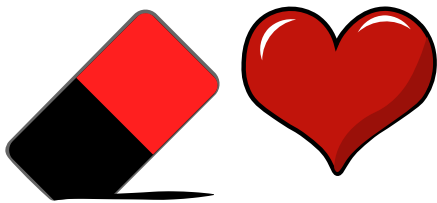
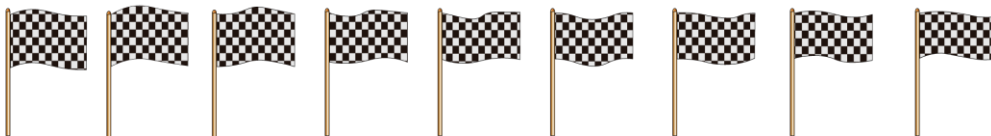


Figura 46

Bandera de final del trayecto en cada nivel en Roth The Videogame. Autoría propia

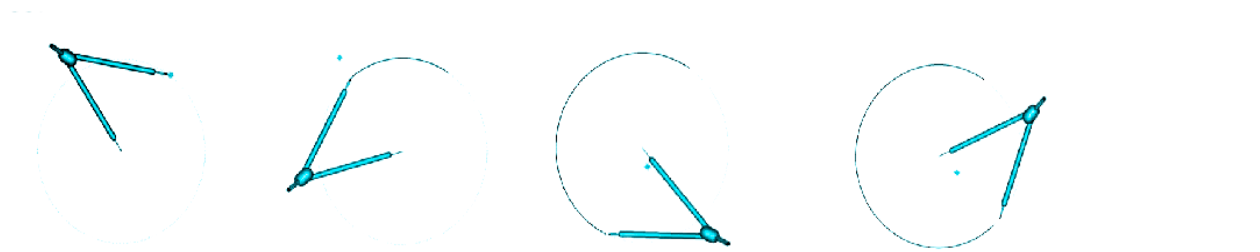


En el nivel de Boss están comprendidos dos elementos que hacen parte esencial de este: el primero es el muro, el cual cae apenas Roth pasa de cierto punto con el fin de que el Boss y el protagonista queden atrapados, debido a este concepto, su aspecto debe tener la apariencia de ser pesado e imponente frente a la apariencia del personaje; el segundo es el compás que le permite a Roth devolverle los ataques a su enemigo, para poder evocar dicho efecto, este objeto tiene un movimiento que posibilita dar la simulación de que el protagonista le está devolviendo los proyectiles a Peep ver Figura 45.

Figura 47

Animación de la herramienta o poder compás reflejando los ataques enemigos en Roth The Videogame.

Autoría propia

**Figura 48**

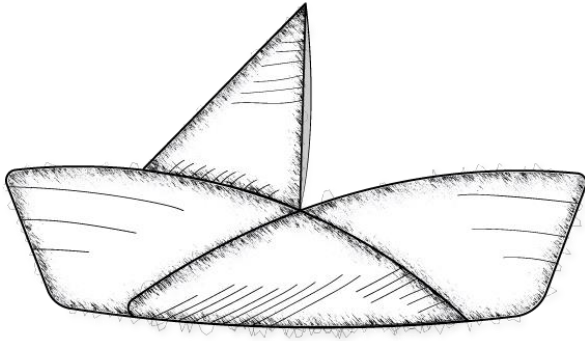
Columna trampa en la entrada a la guarida del Boss en Roth The Videogame. Autoría propia



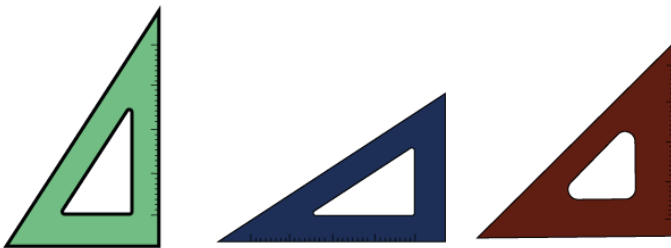
En los niveles de agua se tendrán objetos como el barco que podemos observar en la Figura 45, en donde Roth se subirá para poder pasar de isla en isla. El aspecto visual de este barco aparenta que está dibujado y da la impresión de ser de origami. Otros objetos encontrados en los niveles de agua son las escuadras, que cambiarán dependiendo del juego y su función es dirigir y mover al personaje principal mientras que está en el agua. Ver Figura 47 y 48.

Figura 49

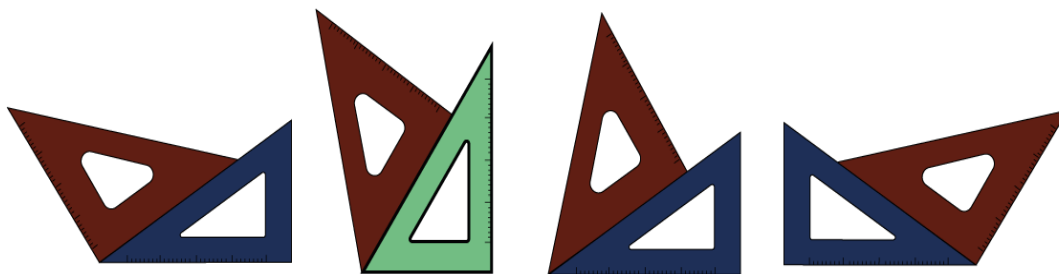
Barco de papel dibujado a mano el cual servirá como plataforma en Roth The Videogame. Autoría propia

**Figura 50**

Escuadras de 30°, 45° y 60° usadas en el nivel del agua de Roth The Videogame. Autoría propia

**Figura 51**

Combinación de escuadras abarcando más ángulos para las mecánicas en Roth The Videogame. Autoría propia.



Codificación

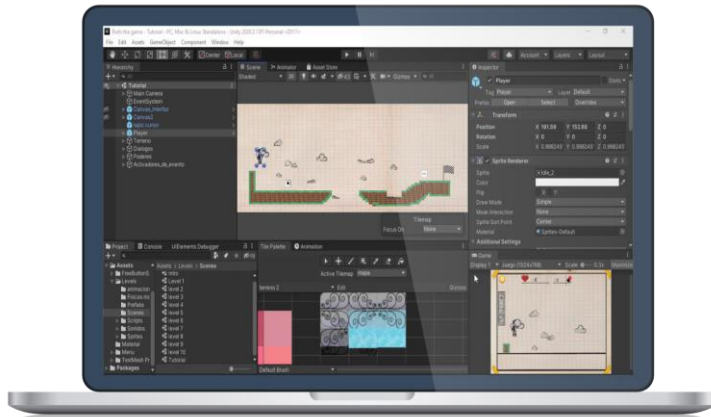
En este apartado se muestra todo el contenido y desarrollo del videojuego, resaltando de manera pertinente la forma y estructura en la que se avanzó. Las guías se realizaron en forma de

videotutorial donde, de manera gráfica, se enseña cada paso a seguir para aprender la mecánica de juego.

Toda la interfaz de Roth, su estructura fundamental, fue desarrollada en el motor gráfico de Unity 2D, ver (Figura50), el cual, por su versatilidad, cumplía con las ideas y metas propuestas para el videojuego, siendo un buen programa para iniciar en el mundo del desarrollo de videojuegos. Sus paneles son muy intuitivos ya que permitieron de manera organizada almacenar todos los implementos gráficos necesarios para la base de *Roth The Videogame*.

Figura 52

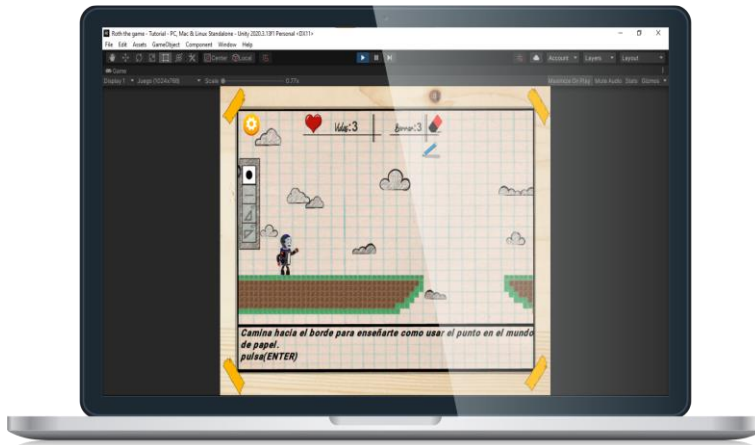
Interfaz de usuario con todas las herramientas de desarrollo y ítems de apoyo para dar forma al videojuego en Unity versión 2020.3.13f1



Unity 2D permite al usuario arrastrar y colocar cualquier elemento gráfico. En el desarrollo de *Roth The Videogame*, se usó un plano para el fondo, el marco y la hoja cuadrículada, de la forma ya descrita en profundidad en el apartado gráfico. Ver (Figura51).

Figura 53

Menú Inicio Roth The Videogame en Unity versión 2020.3.13f1

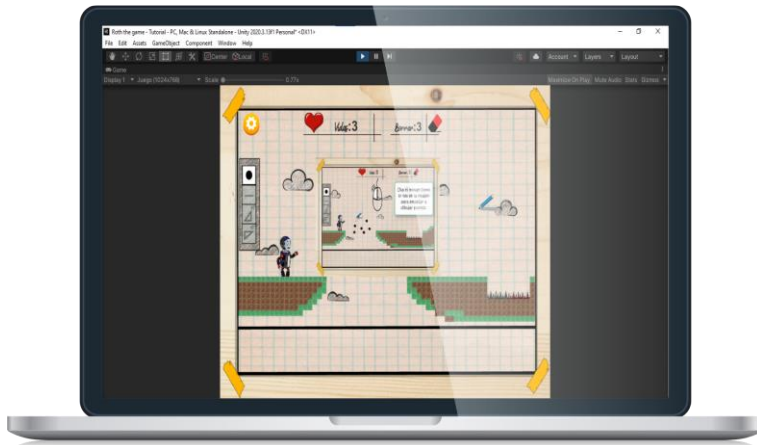


La intencionalidad y objetividad de las mecánicas e interfaz del juego, tiene como prioridad ser atractivo visualmente y desafiante para el jugador. A continuación, se muestran otros aspectos del videojuego.

Tutoriales / mecánicas. Corresponden a uno de los aspectos esenciales utilizados para comunicar la información a los estudiantes de manera visual, por medio de la teoría de la observación se genera un aprendizaje con un estímulo visual para así hacer que los estudiantes imiten el proceso lo más perfecto posible, y de esa manera, logren ir superando los obstáculos según el conocimiento adquirido. El primer tutorial aborda el tema del punto y el conocimiento de las vidas en el juego, ver (Figura52).

Figura 54

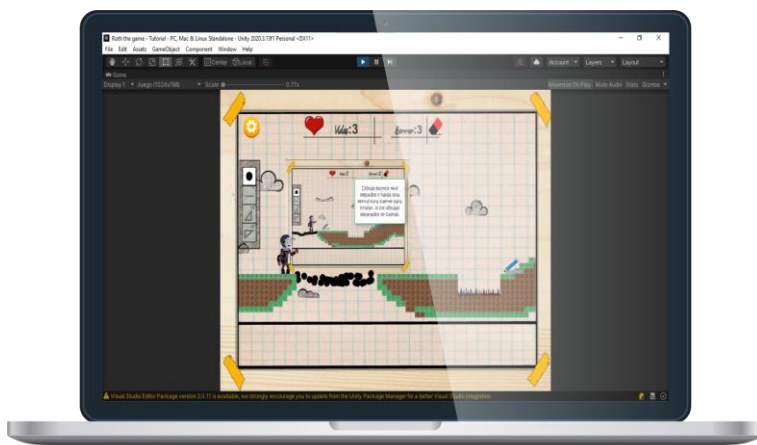
Tutorial 1 el punto en Unity versión 2020.3.13f1



La presentación de cada tutorial será a manera de un minivideo que aparecerá en medio del trayecto, donde se muestra la manera adecuada en la que se deben utilizar los poderes de representación gráfica, para así superar el trayecto que impone un obstáculo o reto. En este caso, el uso del lápiz permite dibujar puntos para crear una plataforma estable que le dé a Roth la posibilidad de cruzar. Poco a poco las herramientas se irán revelando por medio de los tutoriales que aparecerán en cada nivel, revelando así una nueva zona y mecánica para el jugador, ver (Figura53).

Figura 55

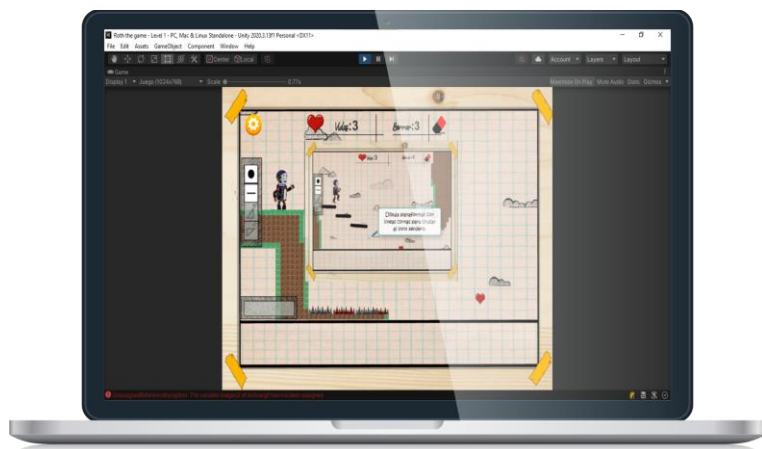
Tutorial 1 uso de la herramienta punto en Unity versión 2020.3.13f1



Los tutoriales en los distintos niveles representan las nuevas mecánicas y herramientas que deben ser usadas para superar los obstáculos que aparecerán durante el recorrido del Mundo de Papel. A continuación, se muestran los distintos tutoriales durante el juego:

Figura 56

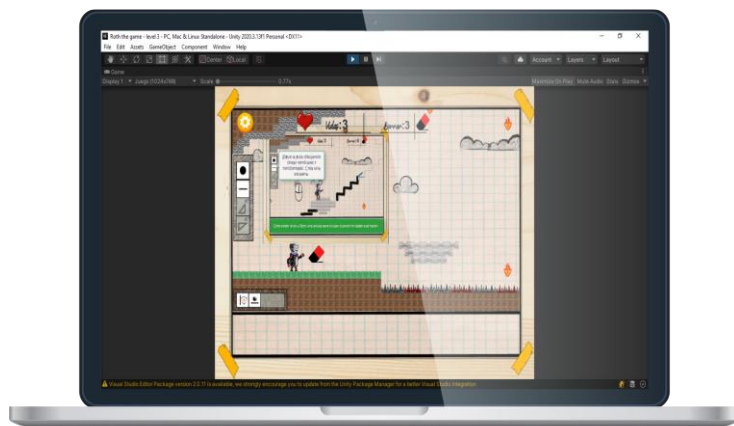
Tutorial 2 uso de la herramienta Línea en Unity versión 2020.3.13f1



La línea y su uso para enseñar horizontalidad en forma de plataformas para poder cruzar abismos o escalar hacia terrenos alto. Esta mecánica aprendida con base en la observación le permite replicar a los estudiantes en la vida real, plasmando en sus dibujos la línea como base para un diseño. La retentiva al aprender por medio de imitación es bastante ya que permite una reflexión continua de lo que fue visto para así poder replicarlo, ya sea en el mismo videojuego o en la vida cotidiana teniendo los conocimientos para saber que es una línea a base de la experiencia previa. Ver (Figura55).

Figura 57

Tutorial 3 uso de la herramienta Línea en Unity versión 2020.3.13f1



El siguiente paso es enseñar los conceptos básicos de la línea, que al fusionarse se pueden lograr grandes cosas muy útiles en este caso unir la línea horizontal con vertical para formar una escalera y poder ascender en medio del nivel. Ver (Figura56).

Figura 58

Tutorial 4 uso de la herramienta Línea paralela en Unity versión 2020.3.13f1

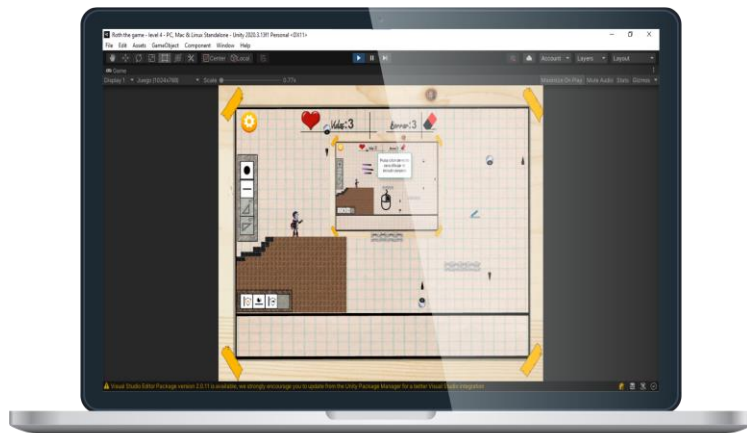
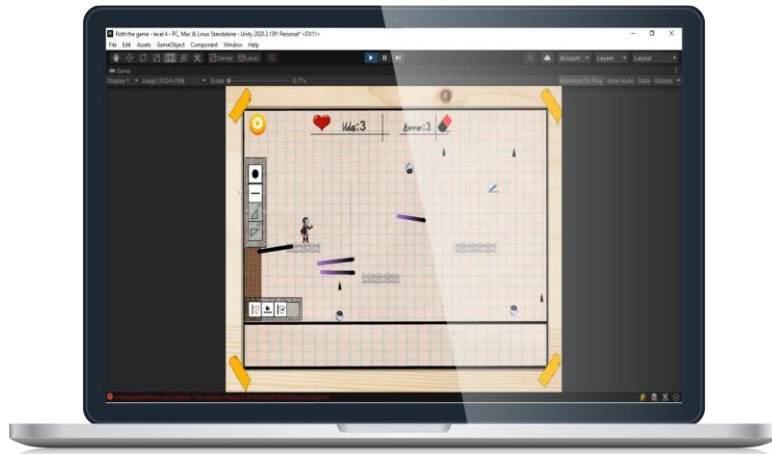


Figura 59

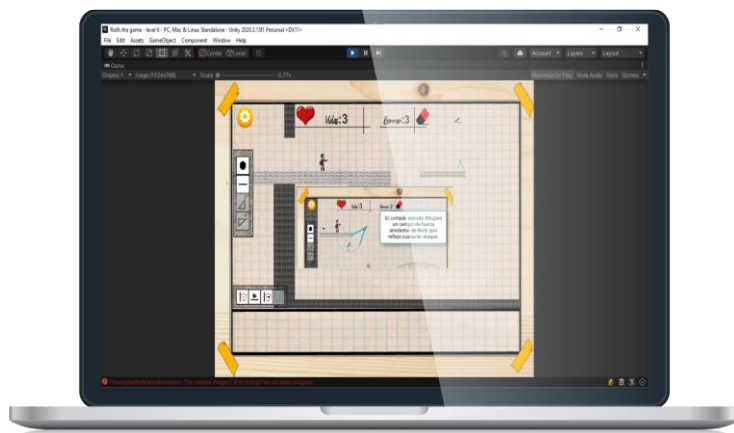
Tutorial 5 uso de la herramienta Línea paralela (in game) en Unity versión 2020.3.13f1



La enseñanza de las líneas ayuda como indicador primordial de lo que es y se puede hacer con la mecánica de línea, ver(figura57), permitiéndole al estudiante dibujar plataformas para saltar y sobrepasar los obstáculos de terreno. Ahora, de manera simultánea, al pulsar clic derecho pueden también dibujar varias líneas que vayan en la misma dirección, pero en diferente altura generando un escudo de líneas paralelas donde cada línea te protegerá de los impactos de las minas de grafito. Ver (Figura58).

Figura 60

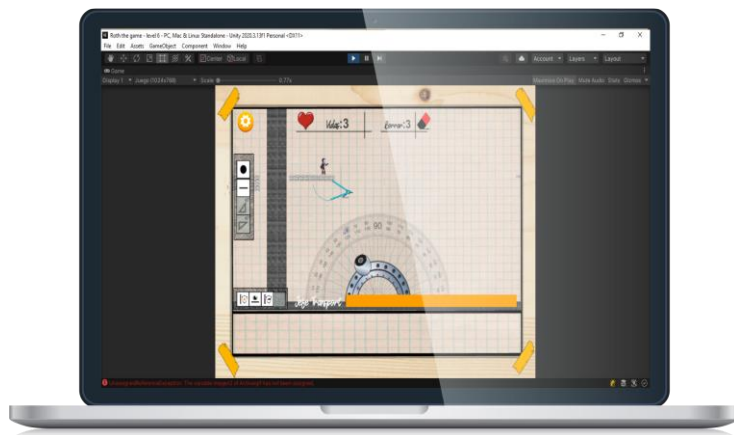
Tutorial 6 uso de la herramienta Compas escudo en Unity versión 2020.3.13f1



Esta mecánica le permite al estudiante empezar a familiarizarse con el concepto de línea curva, ya que por medio de un compás podrá dibujarlas, ver (Figura 59). La función del compás en el videojuego es servir de escudo y reflejar los ataques del enemigo, siendo así una herramienta que los estudiantes aprenderán a usar y teniendo ese conocimiento, podrán usarlo en la vida real para así tener una mejor idea a la hora de dibujar líneas curvas.

Figura 61

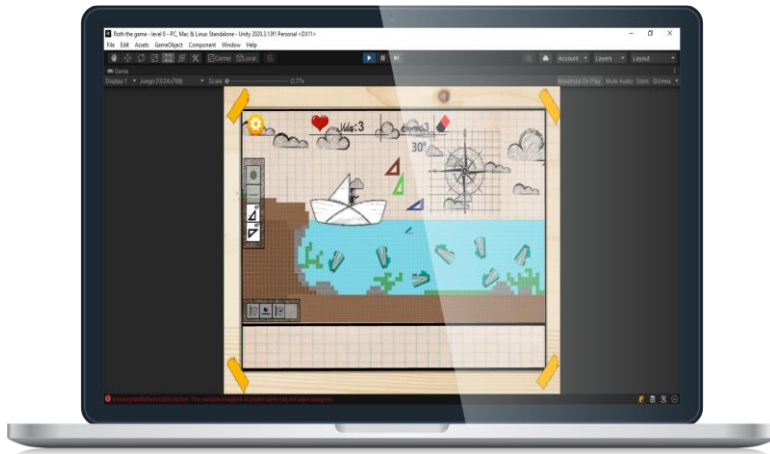
Tutorial 7 el transportador como concepto inicial de ángulos en Unity versión 2020.3.13f1



Los ángulos corresponden a la siguiente mecánica de juego, donde por medio del enfrentamiento con el Boss les permite aprender que es una regla transportadora. Este Boss tendrá como a Roth en su mira constantemente, visualizándolo de forma angular para dispararle bolas de energía en el ángulo que se disponga, teniendo un rango de 180°. El aprendizaje por observación es crucial para pasar el nivel del Boss, ya que se usa todo el conocimiento aprendido durante los anteriores niveles, aplicándolo de manera simultánea en este. La retentiva de los alumnos y el desarrollo motriz mejorado por el mismo, serán aspectos que apoyarán a solventar este nivel. Ver (Figura59).

Figura 62

Tutorial 8 el uso de las escuadras 30°, 45° y 60° en Unity versión 2020.3.13f1



Esta mecánica enseñada en este tutorial le permite al estudiante identificar las escuadras teniendo como referencia su forma, su ángulo y su referencia numérica. En la rosa de los vientos se deberá arrastrar la escuadra indicada con el ángulo del viento, si coinciden el barquito podrá moverse, permitiéndole a Roth seguir avanzando y con el transcurso del nivel, aumentará la dificultad y posición en que se debe ubicar cada escuadra, de esta manera enseñando por observación el uso adecuado de las reglas y su respectiva ubicación en el plano. Ver (Figura60).

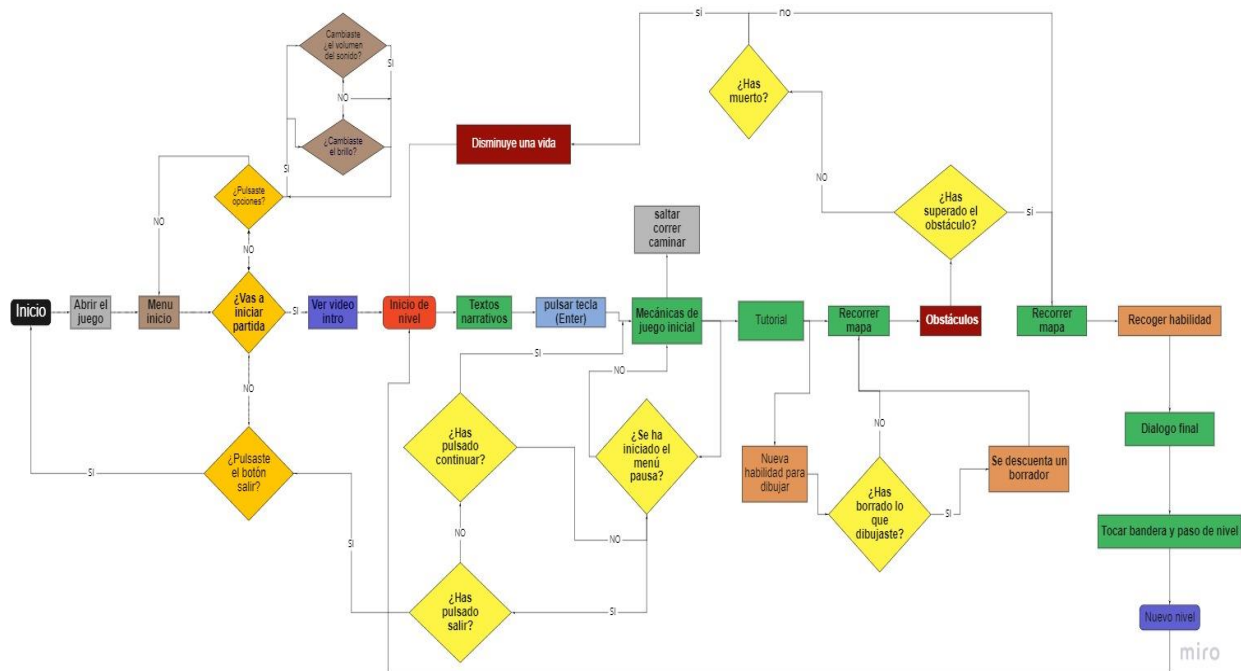
La finalidad de los videotutoriales es enseñar a través de la observación e imitación cada concepto básico de la representación gráfica y así que los estudiantes puedan replicar estos conocimientos durante la práctica.

Interfaz de usuario.

Diagrama de flujo. Este diagrama está diseñado con el fin de mostrar la interacción que tendrá el usuario con el videojuego, describiendo la toma de decisiones en cada escenario.

Figura 63

Diagrama de flujo de la interfaz de juego de Roth creado en miro.com. Creación propia.



Menús. Hacen parte de la interfaz gráfica general del videojuego, donde se genera la interacción del usuario con los comandos del videojuego, permitiéndole manejar el control de opciones, el inicio o salida del videojuego, el menú de pausa que le permite ver las características y complementos obtenidos o dar fin en cualquier punto a la sesión en la que se esté.

Menús de Inicio. El menú principal de inicio lleva una gama de colores recreada por la paleta que se aprecia en la Figura 62. Este se compone por imágenes de Roth que dan la apariencia de estar sobre la mesa del diseñador. Al dar clic en alguna de las opciones se abre un submenú de complementos al que se le agregaron colores más vivos a través de objetos como las etiquetas adhesivas. Todas estas características podemos verlas en la Figura 63.

Figura 64

Paleta de colores para los menús, tomada con el sistema RGB de Roth The Videogame.



Figura 65

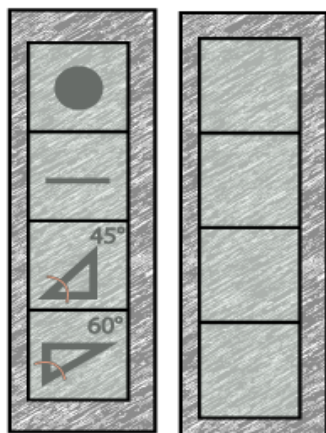
Menú principal y submenú de configuración en Roth The Videogame. Autoría propia



Menú de poderes. En estos menús se almacenarán los poderes, que representan los recuerdos de Roth. El usuario recogerá cada uno como recompensa al final o principio de cada escena. Su aspecto es como el de una pizarra que da la impresión de haber sido coloreada con un lápiz tipo carboncillo como se observa en la Figura 64.

Figura 66

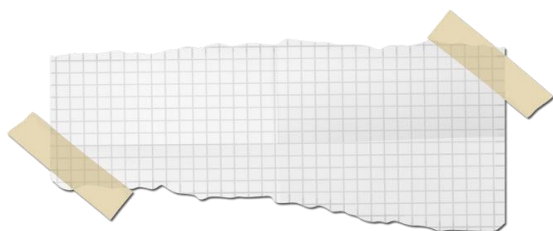
Menú contenedor de poderes en Roth The Videogame. Autoría propia



Menú de pausa. El menú de pausa es activado dando clic en el icono de engranaje que se encuentra constantemente en el fondo de la pantalla. Sus opciones están contenidas en una figura que representa la cuadrícula de una hoja que aparenta estar pegada en la superficie con dos trozos de cinta, elementos que son constantes en la papelería de un estudiante. (ver la Figura 65).

Figura 67

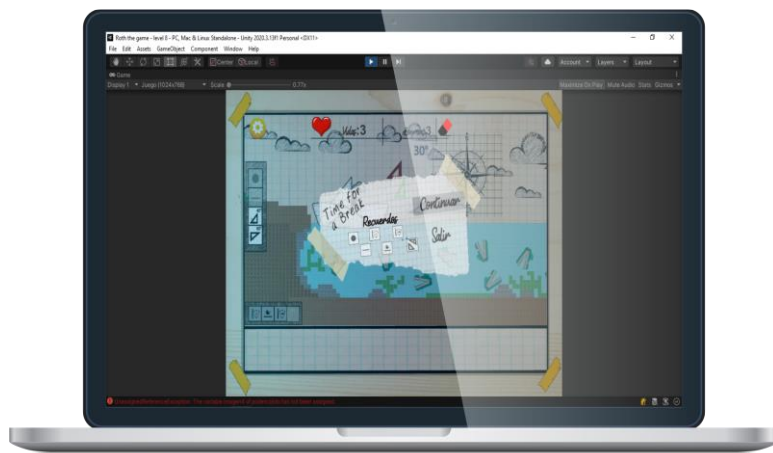
Fondo del menú de pausa en Roth The Videogame. Autoría propia



Este apartado es fundamental de señalar en el videojuego ya que representa un estado en el que podrás descansar un poco del juego sin que se afecte algo en el Mundo de Papel. se podrá observar que cada poder aprendido es almacenado de manera inmediata en el menú, generando un resumen de los avances y progresos de cada estudiante, es una manera de llevar un control de los conocimientos que debieron adquirir para llegar a esa etapa o a la terminación del videojuego. Ver (Figura 66).

Figura 68


Interfaz menú pausa en Unity versión 2020.3.13f1



Poderes de Roth. Como ya se comentó anteriormente, Roth obtendrá poderes en el transcurso del juego y cada uno representa una parte de la memoria que él perdió al inicio de la historia. Se debe agregar que cada poder pertenecerá a uno de los conceptos a aprender dentro del juego, por eso su diseño debe ser coherente a su enseñanza. Cada diseño fue pensado teniendo no solo eso en cuenta, sino también considerando el escenario al que está dirigido, como se logra observar en la tabla.

Tabla 5

Tabla con los poderes o habilidades que se obtienen al usar las herramientas de la representación gráfica para resolver cada nivel.

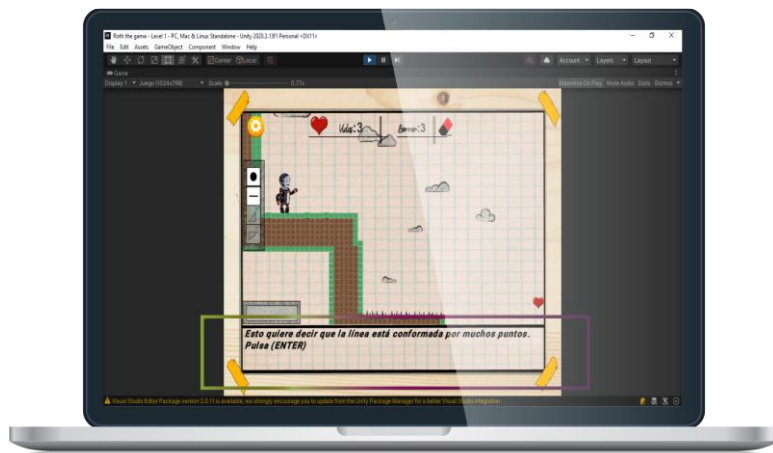
Presentación Gráfica de los Poderes de Roth						
						
recuerdo punto	recuerdo línea	Línea térmica	Poder visión	escudo paralelo	Regla de 45 grados	Regla de 60 grados

Narrativa. El videojuego tiene su contexto fundamentado en la narrativa textual que hay en cada nivel donde, de manera interactiva, el videojuego le habla al estudiante generando un conocimiento previo a lo que se va a observar en el tutorial o el nivel en sí, los diálogos son el primer

acercamiento con los estudiantes, teniendo una serie de diálogos que fundamentan los conocimientos conceptuales vistos en cada videotutorial o aprendiendo por la experiencia al jugar.

Figura 69

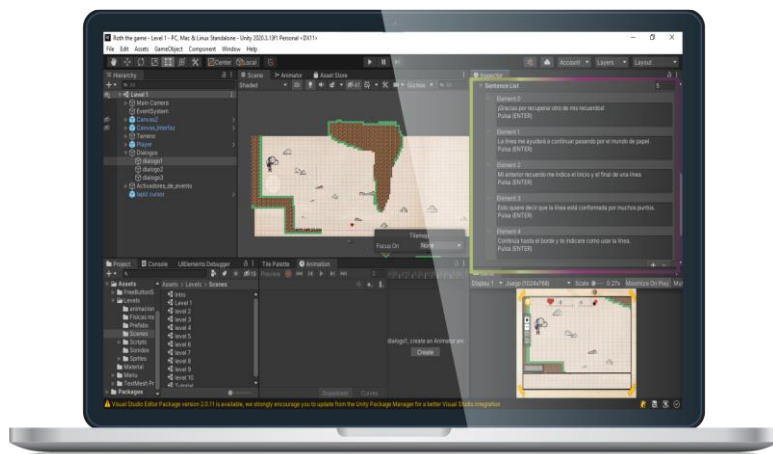
Recuadro de diálogos en Unity versión 2020.3.13f1



La escritura y forma en la que el estudiante va a leer cada texto es intuitiva, ya que en la parte inferior se destinó un espacio de rotulado donde aparecerán los diálogos cada vez que Roth o el narrador deseen interactuar con el estudiante, ya sea para enseñarle un nuevo concepto o simplemente describirle el nivel y sus obstáculos característicos. Ver (Figura67).

Figura 70

Interfaz de diálogos en Unity versión 2020.3.13f1



En la interfaz se escriben los diálogos y su respectivo número de oraciones, generando una conversación con el usuario, los textos son activados por un disparador o *collider* que, al pasar el personaje por cierta sección del mapa, generará estas conversaciones haciendo que exista un evento en el juego. Ver (Figura68).

Niveles

Niveles de líneas. Los niveles enfocados en el aprendizaje sobre el concepto de línea manejan una de las mecánicas más usadas y de gran importancia en el juego, ya que a base de ellas se desglosarán más tipos de las cuales se describirán una a una como la línea horizontal, vertical, inclinada, paralelas todas hechas a partir del aprendizaje sobre los fundamentos del dibujo en los primeros niveles.

Teniendo en cuenta los conocimientos previos, que son el punto y sus usos en el espacio 2D, se procederá a mostrar los niveles donde la línea es primordial de aprender, saber usarla y sobre todo entender en qué situaciones se puede aplicar para dibujar. Las siguientes figuras visualizan las diferentes etapas de aprendizaje de la línea.

Figura 71

Nivel línea horizontal en Unity versión 2020.3.13f1

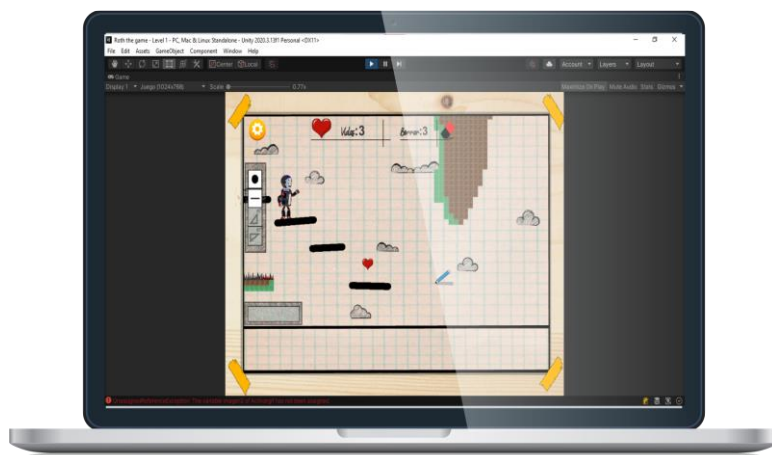
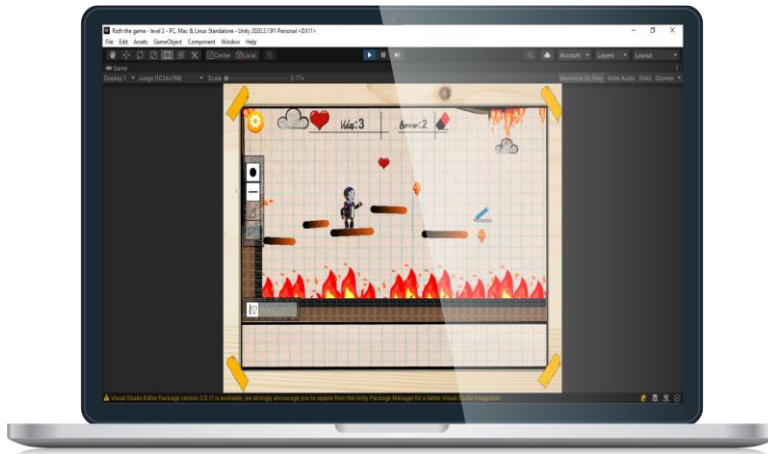


Figura 72

Nivel línea horizontal resistente al fuego en Unity versión 2020.3.13f1

**Figura 73**

Nivel línea paralela horizontal en Unity versión 2020.3.13f1

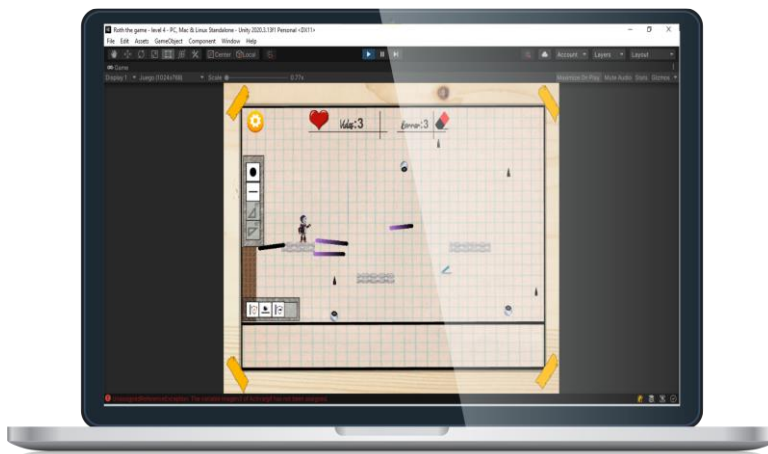
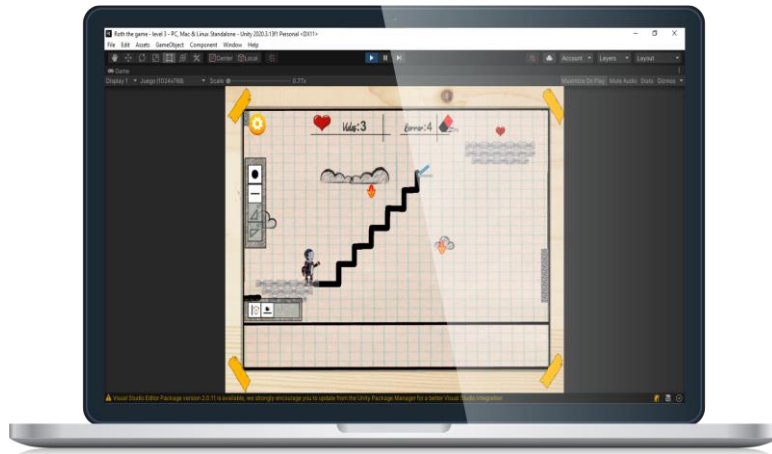
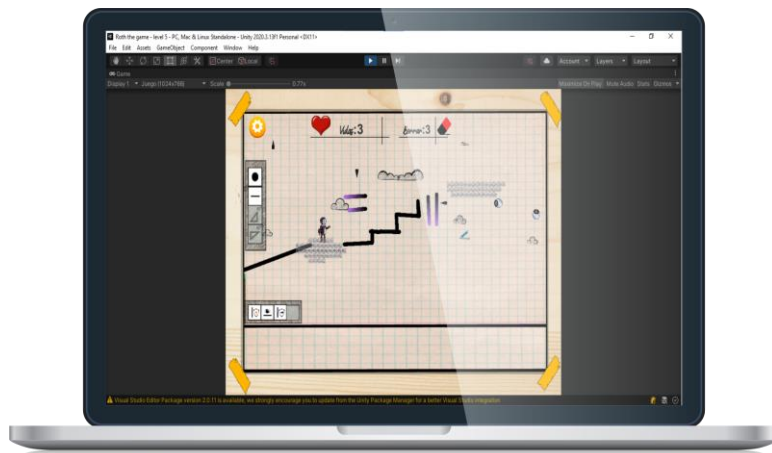


Figura 74

Nivel línea horizontal y vertical en Unity versión 2020.3.13f1

**Figura 75**

Nivel línea paralela horizontal y vertical en Unity versión 2020.3.13f1



Los conceptos aprendidos por la sección de línea son los siguientes:

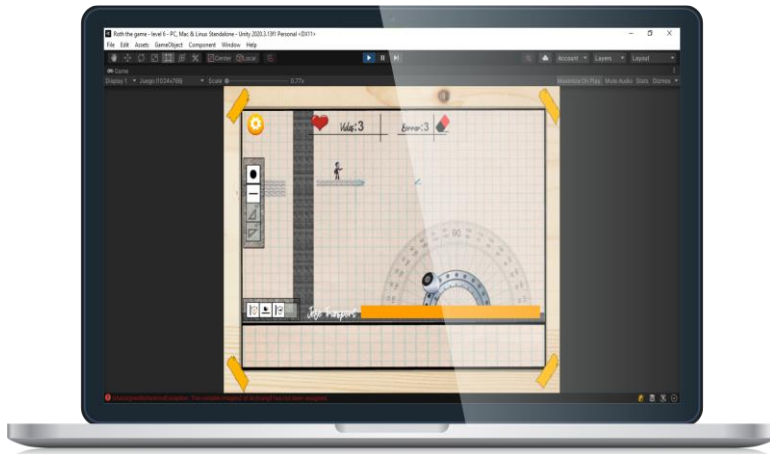
- 1- Línea horizontal usada como base para plataformas: mecánica más usada en el juego y la más fácil de dibujar por los estudiantes, los cuales por medio de la observación logran replicar ese conocimiento adquirido para usarlo en la vida real. Ver (Figura69).
- 2- Línea horizontal resistente al fuego: es una mecánica en el juego donde la línea no se destruye al ser atravesada por las llamaradas de fuego, impulsando al estudiante tomar

- decisiones de manera rápida y acertada al dibujar las plataformas horizontales para cruzar. ver (Figura70).
- 3- Línea paralela horizontal: mecánica desarrollada como escudo protector de ráfagas de minas de grafito que vienen en dirección vertical, entre más líneas paralelas hagas más protección tendrás, así se logra enseñar cómo representar este tipo de líneas de forma dinámica. Ver (Figura71).
 - 4- Línea horizontal y vertical: usada como mecánica de escalera para ascender a peldaños más altos, en este nuevo método de dibujar la línea se logra apreciar también el uso de diagonales que son el fruto de la fusión de estas líneas. Ver (Figura72).
 - 5- Línea paralela horizontal y vertical: usada como escudo bidireccional el cual puede cubrir a Roth de ataques a distancia en direcciones verticales u horizontales, esta mecánica enseña al estudiante a mejorar sus reflejos, su motricidad fina y sus conocimientos acerca del uso de líneas paralelas que le servirán más adelante en diferentes contextos. Ver (Figura73).

Niveles de Ángulos y Reglas. En este apartado se describirá todo lo relacionado con el uso de las reglas o escuadras de 45° y 60° , donde se mostrarán sus usos y los conceptos sobre el ángulo. Se verá como en cada nivel cada aprendizaje nuevo usa conceptos aprendidos previamente. La importancia de esta mecánica será descrita a detalle y sus beneficios a nivel psicomotriz, al igual que en los anteriores niveles.

Figura 76

Nivel ángulos en Unity versión 2020.3.13f1

**Figura 77**

Nivel ángulos y uso del compás para crear circunferencias escudo en Unity versión 2020.3.13f1

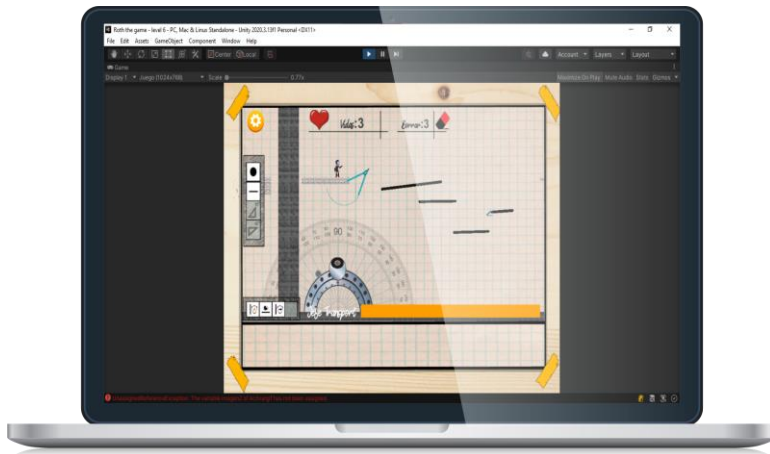
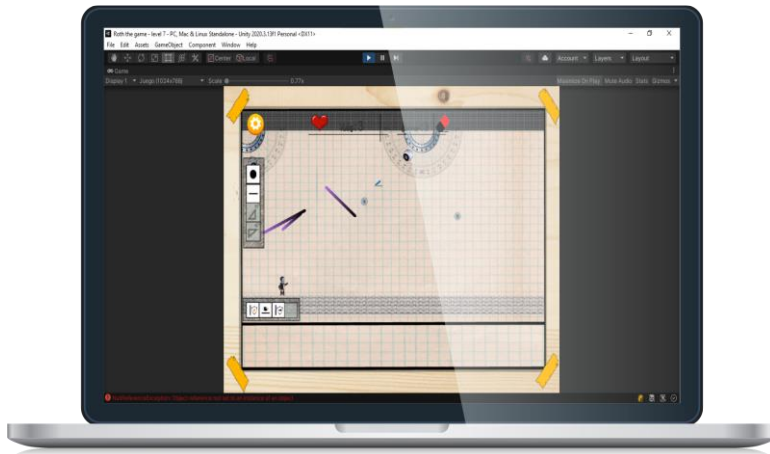


Figura 78

Nivel regla transportadora, disparo en ángulo en Unity versión 2020.3.13f1

**Figura 79**

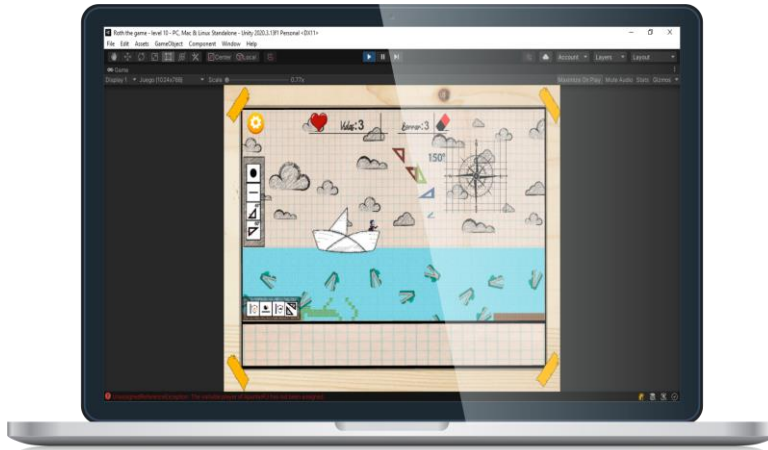
Nivel uso de escuadras de 30°, 45° y 60° en Unity versión 2020.3.13f1



Figura 80

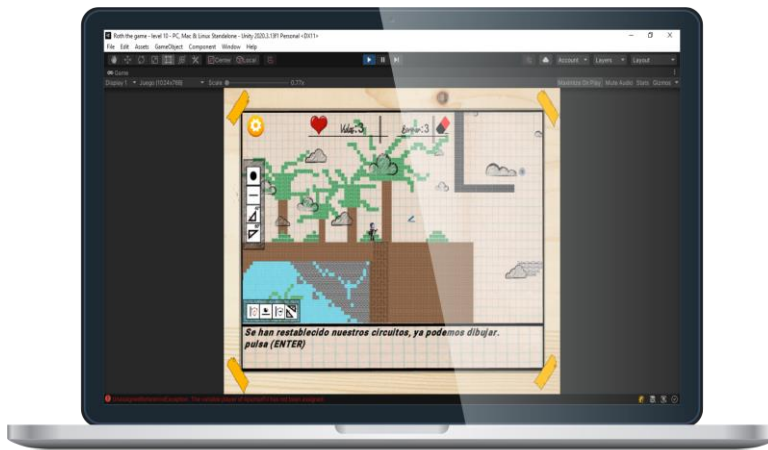
Nivel uso de escuadras combinadas para generar ángulos en los 4 cuadrantes en Unity versión

2020.3.13f1

**Figura 81**

Ultimo nivel donde se usan todas las herramientas y conocimientos adquiridos en Unity versión

2020.3.13f1



Los conceptos aprendidos por la sección de ángulos y uso de las escuadras son los siguientes:

- 1- Los ángulos son dados por la forma en que los enemigos apuntan a Roth para dispararle bolas de energía, el ángulo en que disparan al usuario esta dado por la regla transportadora que los rodea, la velocidad motriz y el pensamiento rápido son esenciales para poder pasar este nivel, el

uso del concepto aprendido previamente de líneas paralelas es utilizado, pero con líneas paralelas en diagonal para cubrir los ataques. Ver (figura74).

- 2- El uso del compás como una herramienta que sirve para ayudar a dibujar circunferencias perfectas, siendo esta en el juego para dibujar escudos reflectores de energía, se vuelve interesante para contrarrestar los ataques que vayan en dirección a Roth, claro está que para ir de un compás a otro se necesita usar todos los conocimientos adquiridos previamente para cubrirse, saltar, avanzar y reflejar ataque. Ver (Figura75).
- 3- La regla transportadora jefe, esta regla indica el ángulo, cambiando de posición seguidamente de ataques de energía que van dirigidos en ángulo hacia el personaje principal, va oscilando entre un rango de 180° , esto genera más una retentiva de agilidad para poder esquivar cada ataque, este conocimiento de los ángulos se vuelve esencial para anticipar cada movimiento. Ver (Figura76).
- 4- El uso adecuado de las escuadras se vuelve un requisito para la representación gráfica ya que permite según la ubicación de las escuadras predeterminedar ciertos ángulos guía ya sea para dibujar o generar un objetivo, la mecánica consiste en arrastrar la escuadra adecuada según el ángulo del viento y así poder mover el barco hacia la siguiente isla, el objetivo es usar el ingenio y motricidad fina para seleccionar y arrastrar de manera cerca las escuadras al ángulo en la rosa de los vientos. Ver (Figura77).

Cuadro Descriptivo de Scripts.

Tabla 6

Descripción textual de las funciones de los scripts del videojuego

Script	Nivel Presente	Descripción
CamaraSigue	Todos	Cámara general enfocada en el personaje.
CheckGround	Todos	Comprueba si el personaje está tocando el suelo o no.
Colision_Disparo	2-3-4-5-6-7	Comprueba si el disparo toca ciertos objetos para realizar cierta acción.
Dialogo_Manager	Todos	Receptor de diálogos programados para recrear un dialogo.
Disparo_Enemigo	3-4-5	Código de disparo saliente del enemigo de manera horizontal o vertical.
Draganddrop	8-9-10	Código de agarre del ratón a un objeto y luego poder arrastrarlo a otra ubicación y soltarlo.
intro	intro	Código para dar inicio al video de intro.
Morir	Todos	Código que almacena el nivel donde muere el personaje y luego lo revive menos 1 vida. también contiene el almacenaje de borradores.
mouseCursor	Todos	Código que brinda de una apariencia al cursor del ratón.
MovBarco	8-9-10	Código que según algún acontecimiento global hace que el barco se mueva ciertos metros de su ubicación inicial.
Punto	Todos	Código que permite dibujar puntos.
Nuevalinea	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10	Código que permite dibujar al usuario líneas rectas de color negro.

Script	Nivel Presente	Descripción
Nuevalineaescudo	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10	Código que permite al usuario dibujar líneas fantasmas de color morado.
PlayerControl	Todos	Código de control total del personaje, moverse, saltar e interactuar.
podercogido	Todos	Código que almacena los recursos del juego que se recolectan en el mundo de papel como corazones, borradores y poderes.
Reglas	8-9-10	Código que permite a las escuadras activar o reaccionar según al tocar un activador.
UIpause	Todos	Código que genera un menú pausa mostrando todas las herramientas recolectadas durante la sesión de juego.
Activargif	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10	Código encargado de saber si hay una colisión con el personaje principal para activar un evento de dialogo o de tutorial.
Bandera	Todos	Código que indica el fin del nivel y lo teletransporta al nivel siguiente.
BossActivator	6	Código activador del evento del Boss que permite la secuencia total de caracteres en la escena del jefe.
BossUI	6	Código que muestra las estadísticas del Boss como la barra de vida y el cálculo de cuanta vida le queda.
ApuntarPJ	6	Código del Boss que mantiene en la mira al personaje principal.
compas	6-7	Código que pone una imagen que sigue la posición del Boss.

Script	Nivel Presente	Descripción
Enemy	3-4-5-7-9-10	Código con el comportamiento de los enemigos.
EnemyHealth	3-4-5-7-9-10	Código con el nivel de vida de cada enemigo.
FlameBlue	6	Código con la velocidad y daño de ataque de la bola de energía.
Columns	6	Código que es un activador de la secuencia ligada al BossActivator, donde deja caer 2 columnas para encerrar el escenario.

Nota. Al realizar y pasar por cada paso de la metodología ágil – SCRUM ya estaba listo para pasar a la etapa de pruebas que se dará en el siguiente capítulo generando así una serie de correcciones y mejoras continuas a lo que está planteado hasta el momento.

Resultados y Conclusiones

Discusión y Resultados

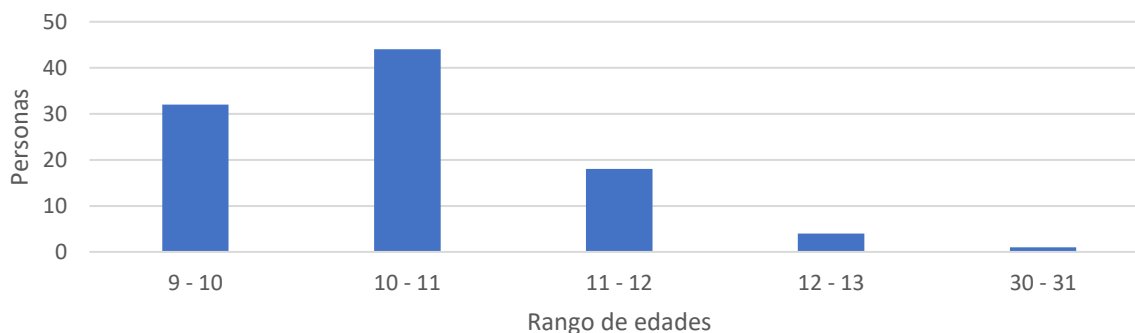
Se realiza la metodología de pruebas alfa y beta sobre el desarrollo y funcionalidad del juego en las instituciones educativas Liceo Nueva Britalia, Liceo Robert Sternberg e ITD julio flores de manera virtual, en primera instancia se aplicaron dos encuestas realizadas en *Google Forms*, diseñadas para medir el grado satisfacción visual e interacción con los estudiantes, por ende, se analizaron los resultados que surgieron, para así generar una idea del índice de aprobación del proyecto en el aula de tecnología, dando vía libre para futuros proyectos con la misma orientación de enseñar a partir de los videojuegos cualquier temática.

Se empieza analizando la población y los rangos de edad en los que se aplicó las pruebas, donde de manera virtual se accedió a las clases vía *Zoom*, con consentimiento de las directivas de cada institución, para la prueba alfa del videojuego Roth, el análisis se da por pregunta de manera gráfica. Se anexará enlace del archivo de Excel con los datos completos se llama (Test Roth (Respuestas)). Link [Test de Roth \(Respuestas\).xlsx](#)

Prueba Alfa

Figura 82

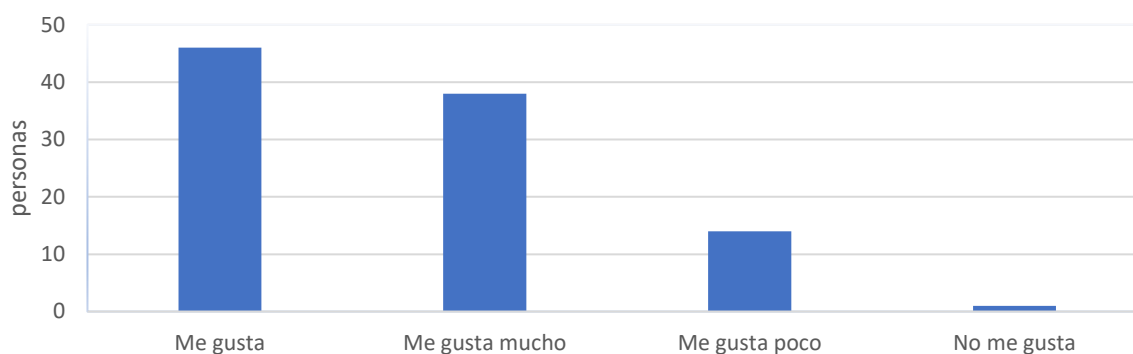
Gráfica de Rango de edades de estudiantes encuestados por Google Forms



Se realiza la prueba en los grados quinto y sexto dando un total de 99 estudiantes, donde las edades se dividirán en rangos, para así dar con las cifras. Comenzando con los niños de 9 y 10 años que representan la mayor población entre estos cursos siendo el 45% de la población, luego vienen los niños de 10 a 11 años con un 32%, siguiendo con los de 11 a 12 que muestran un 18%, se logra apreciar a estudiantes con una edad mayor al promedio como los de 12 a 13 años que son el 4% de los participantes y por último una prueba externa a un adulto donde muestra el potencial de este a un largo alcance.

Figura 83

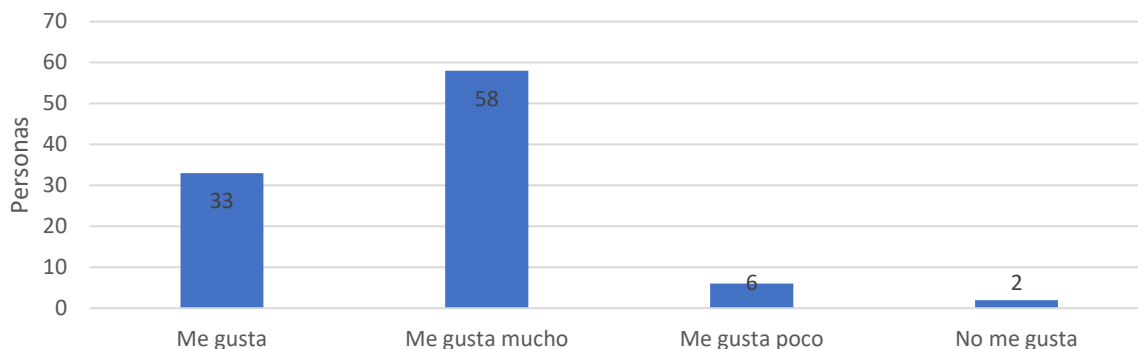
Gráfica del menú ¿Te gusta todo el contenido del menú?



En esta gráfica se representa la aceptación de las personas correspondiente a pregunta: ¿Te gusta todo el contenido del menú? Los resultados arrojan que a más de 45 alumnos les gusta el apartado gráfico y sus componentes, seguido de más de 35 alumnos que les gustó demasiado el diseño por ser original, luego un poco menos de 15 estudiantes no les gusto tanto debido a sus gustos personales.

Figura 84

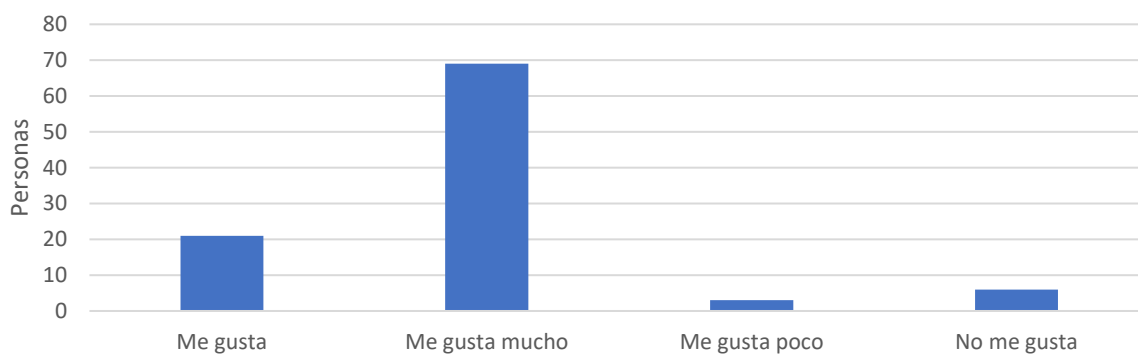
Gráfica del menú ¿Te gusta que parezca escrito a mano?



El aspecto visual fue creado a mano para dar la ilusión de que se está jugando sobre una hoja de papel. Según la gráfica, a los estudiantes en su gran mayoría les gusto mucho, donde sumados dan 91% estudiantes a favor del aspecto visual escrito a mano y 8% con ideas diferentes.

Figura 85

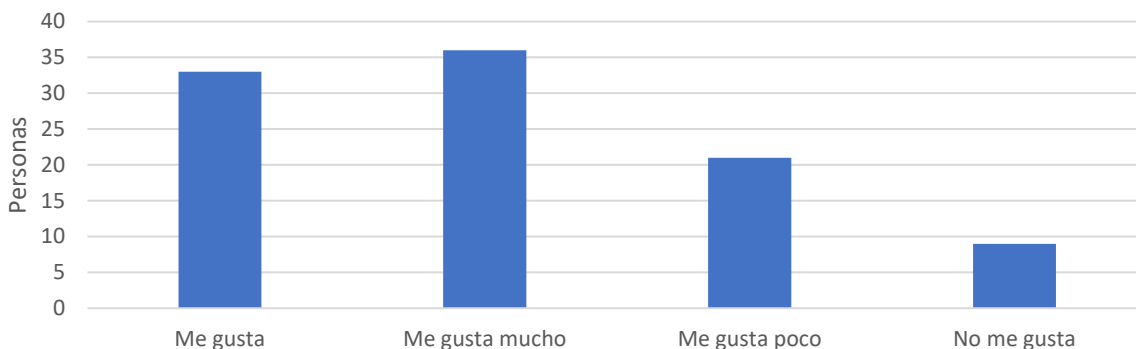
Gráfica del menú ¿Te gusta que todo sea hecho en una hoja de papel?



Según el análisis y lo visualizado durante las sesiones, el dibujado del entorno, los menús, los textos y demás ítems del videojuego tuvieron bastante acogida referente a que todo fue hecho dando la ilusión de estar en una hoja de papel, donde al 90% les gusto bastante.

Figura 86

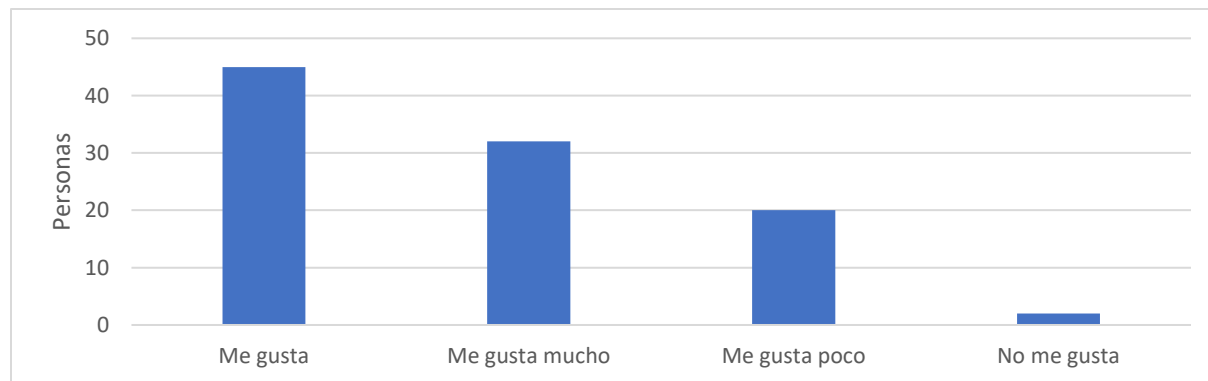
Gráfica sobre el personaje ¿Te gusta el nombre?



Durante las sesiones estuvo en debate el nombre, donde surgieron muchas sugerencias, pero en su mayoría resalta un gusto por ser algo que no se había escuchado y es fácil de pronunciar, generando estas cifras de más de 65% a favor contra un 35% en contra optando por otro nombre.

Figura 87

Gráfica del personaje ¿Te gusta su apariencia?



Se resalta una buena acogida que tuvo el personaje principal entre los estudiantes, donde las cifras lo proceden con una empatía de más del 75% y un 25% pensando que podría ser otra forma o animal, todo discutido en las sesiones de clase.

Figura 88

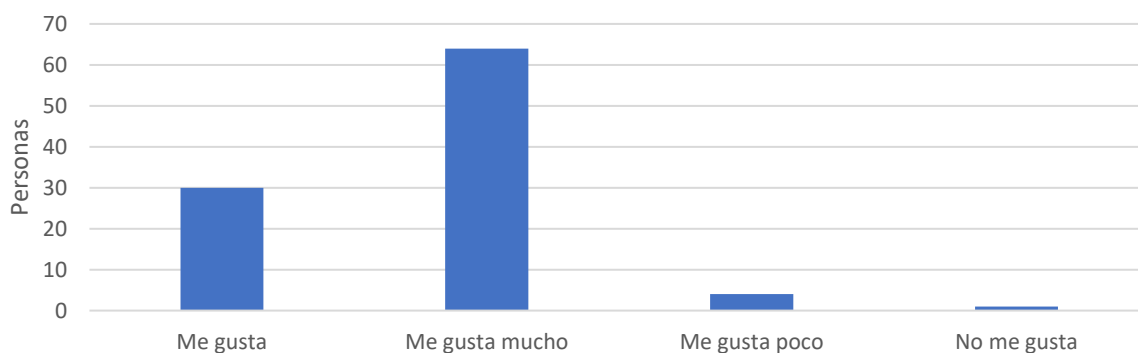
Gráfica de personaje ¿Te gusta cómo se controla?



En la interacción con el personaje la mayoría noto que los controles se manejaban de una manera estándar, como en la mayoría de los juegos, en las cifras se muestra más de un 80% con aprobación y gusto por los mandos y el otro 20% resalto poca afinidad con los videojuegos ya que han interactuado poco con este medio.

Figura 89

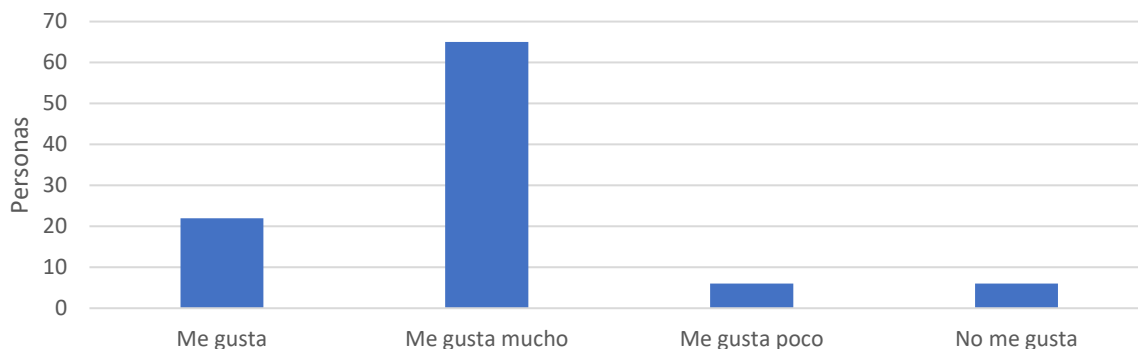
Gráfica de mundo ¿Te gusta el mundo de papel?



Según las cifras se notó que coinciden con lo visto durante las sesiones de clase en las que jugaron los estudiantes, donde les pareció curioso el hecho de crear un videojuego para enseñar a partir de una simple hoja de papel, donde más del 93% apoyan un mundo así para el juego.

Figura 90

Gráfica de mundo ¿Te gustan los niveles?



Las cifras mostradas generan una agradable sensación al ser casi unánimes en el gusto por los niveles y sus diseños donde más del 87% están de acuerdo con la calidad y comprenden el sentido de los niveles propuestos para enseñar, el 13% restante optaba por un cambio o agregar más cosas.

Figura 91

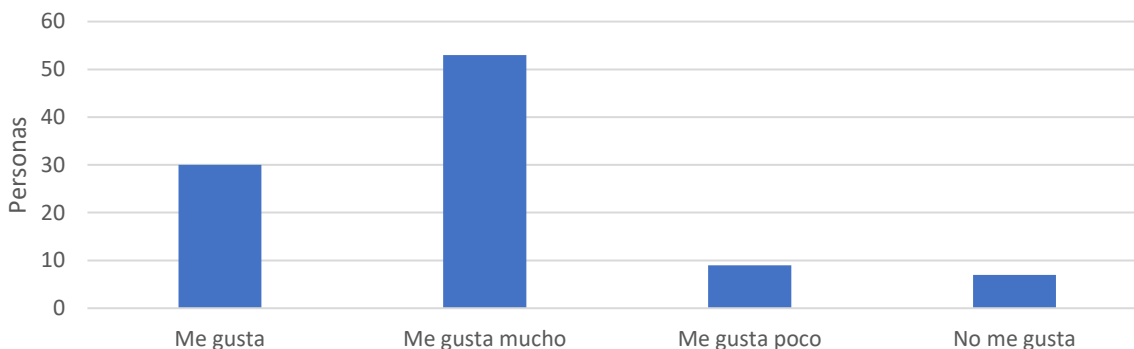
Gráfica de mundo ¿Te gustan los colores?



Los colores manejados estaban sincronizados con los deseados por los estudiantes el cual muestra las cifras con un 90% de gusto por los matices y tonalidades usadas.

Figura 92

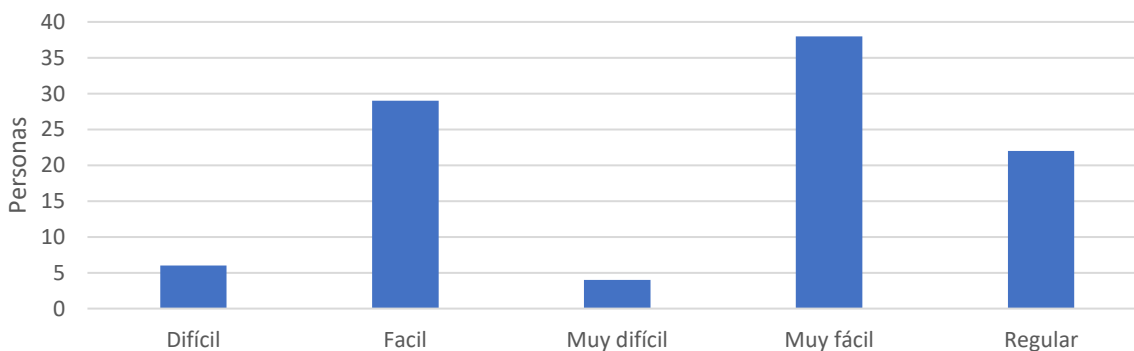
Gráfica de mundo ¿Los poderes te gustan?



Ya que los estudiantes pudieron probar de primera mano el videojuego, la mayoría aprobaron el uso de los poderes para enseñar el dibujo técnico o representación gráfica con más del 82%, mientras un 18% optaron por la posibilidad de agregar aún más habilidades para complementar sin desechar las propuestas durante el recorrido del juego.

Figura 93

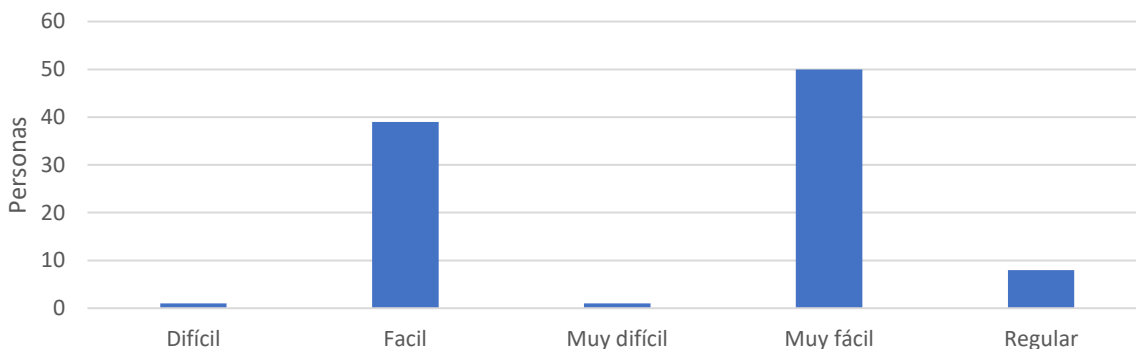
Gráfica de juego ¿Qué tan difícil te resultó jugar?



La interacción del personaje y la facilidad de manejarlo puede ser ligada al desarrollo psicomotriz previo de cada estudiante. Las cifras arrojan que más del 67% manejaron el juego y su personaje con gran facilidad, aunque a algunos se les dificultó brevemente debido a la optimización de la CPU que equivalen al 22% y a un 10% se les dificultó, ya fuera por falta de recursos óptimos para ejecutar el juego o por falta de habilidad.

Figura 94

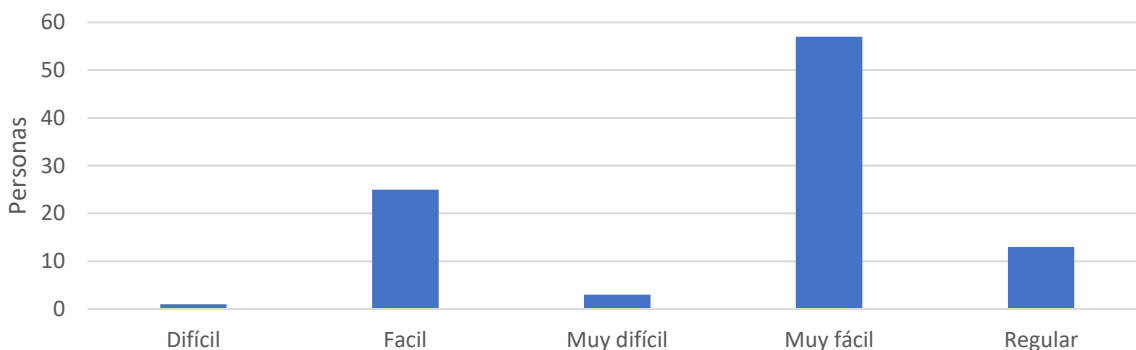
Gráfica de juego ¿Qué tan difícil se te hizo leer los textos?



Los textos están pensados para una lectura educativa fácil de entender, y las cifras apoyan esta afirmación, ya que los resultados muestran que más del 95% de estudiantes entendieron las lecturas y un 5% no lograron comprender algunas palabras.

Figura 95

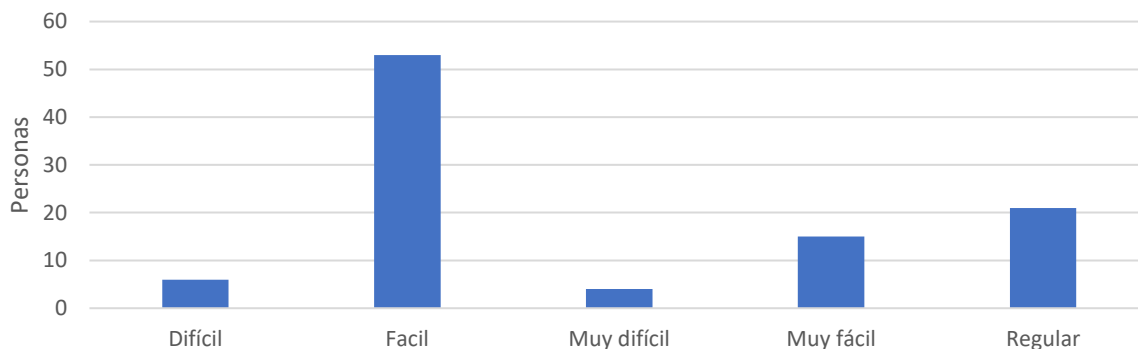
Gráfica de juego ¿Qué tan difícil te parecieron los tutoriales de entender?



En la tabla se muestran cifras acordes con lo pronosticado, ya que más del 86% aprobó el aprendizaje por medio de tutoriales ilustrados y sólo el 14% considerarían otras maneras de enseñar. Se le adjudica dicha aprobación general a dicho método, ya que los tutoriales fueron basados en los de la consola de videojuegos Nintendo Wii, visualmente parecen un mini gameplay que puede ser repetido en caso de no entender alguna mecánica en el juego o parte en la historia.

Figura 96

Gráfica de juego ¿Qué tanta dificultad tuviste en los niveles?



La dificultad depende de la habilidad y comprensión de lectura adquirida para sobresalir en cada nivel resolviendo de manera gráfica cada nivel. Más del 68% les gustó y lograron ser habilidosos al entender y controlar el videojuego, 21% tuvieron dificultades usualmente relacionadas con la lentitud del dispositivo donde ejecutaron la prueba y a un 11% se les dificultó debido a poca habilidad motriz o baja comprensión lectora.

Pruebas Beta

En el siguiente apartado se dará a conocer los valores base del aprendizaje adquirido en 3 sesiones, el videojuego fue dividido en niveles donde el primer encuentro se visualizó e interactuó hasta el nivel 4, la sesión se caracterizó por una introducción demostrativa y preguntas sobre el avance en cada nivel, luego de ello se mantiene un control para que los alumnos avancen y aprendan al jugar hasta el nivel 4.

Si desean conocer más datos al respecto se generará un archivo anexo con los datos de Excel se llama (prueba Roth noviembre). Link: [Prueba beta Roth noviembre.xlsx](#)

Sesión 1. A continuación, daremos las cifras de un test evaluando sus conocimientos hasta el nivel 4.

Las preguntas generadas son:

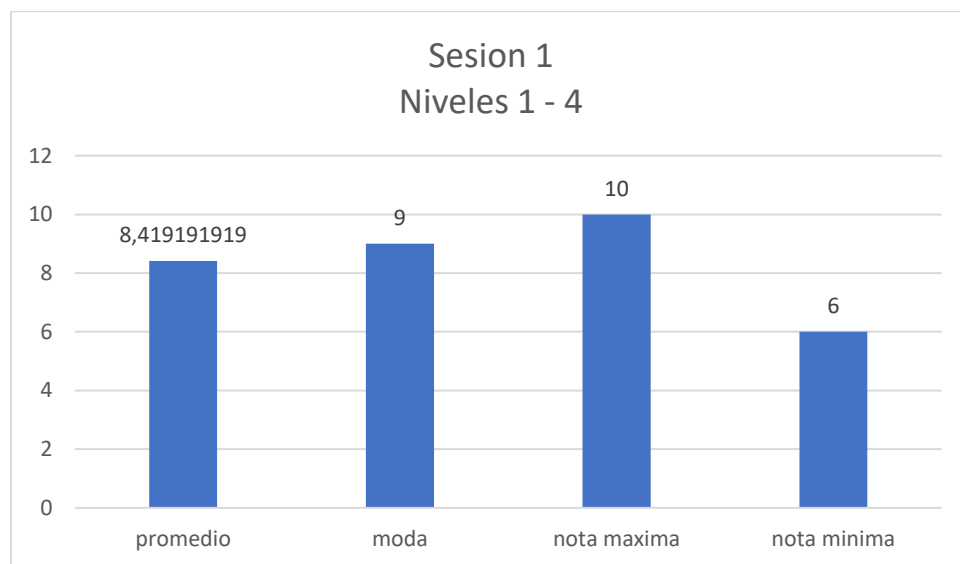
- ¿Qué es un punto?
- ¿Qué es una línea?
- ¿Para qué se usan en el juego?

Con base a las anteriores preguntas más superar, más la superación de los primeros cuatro niveles, son los criterios para evaluar el manejo en la sesión virtual con una única intervención para resolver dudas e inquietudes; los resultados obtenidos se mostrarán de manera general para mostrar el índice de aprendizaje como el promedio, cual es la nota que más se repite, cual fue el máximo y cuál fue el mínimo dándonos así una prueba de efectividad de esta primera sección.

La valoración está tomada de 1 a 10 de esta manera cuantificar los valores obtenidos por sesión y dar una visión de aprobación o desaprobación del videojuego como herramienta didáctica para enseñar sobre representación gráfica.

Figura 97

Valor simbólico de lo aprendido por 100 alumnos



Según los datos obtenidos en la primera sesión realizada a 100 alumnos pudimos observar un índice de aprobación en el 100% de alumnos donde la menor nota es 6 y la máxima es 10, estos datos nos muestran que la atención prestada por los alumnos de manera virtual no fue dispersa y al responder lo hicieron según lo aprendido a través del videojuego, analizando más a fondo la estructura de los primeros niveles se pudo notar que para aprobar se tenía que tener una comprensión lectora ya que allí radicaba las respuestas y contexto para usar en el trayecto y avance nivel tras nivel. Esto genera una serie de ideas para complementar en las siguientes sesiones.

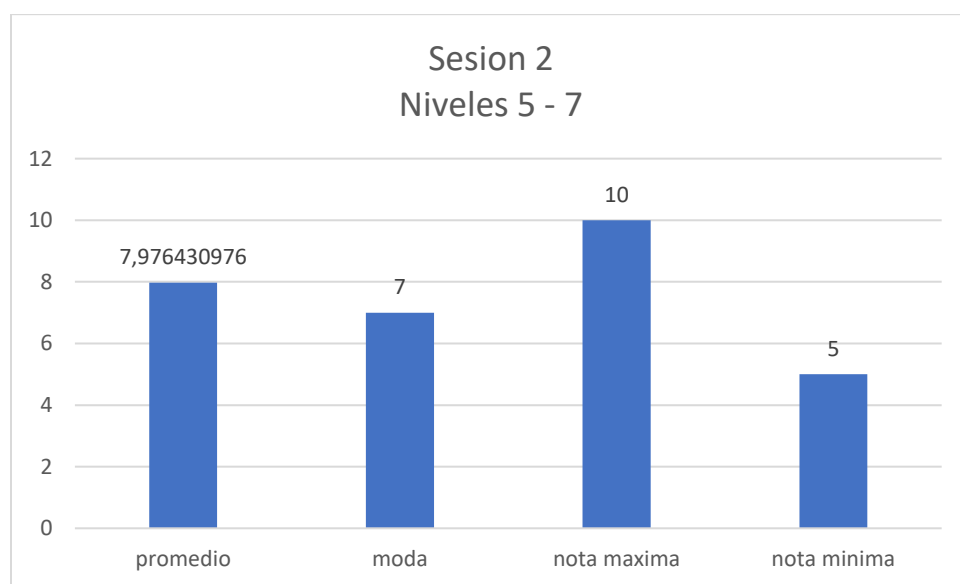
Sesión 2. Basándonos en la anterior sesión se pudo comprobar ciertos errores de visualización del texto el cual hacía fluctuar el correcto aprendizaje en las secciones, aunque entendieron es factible hacer cambios en el tamaño de la letra, la visión y falta de lectura de algunos alumnos hace que cambien los tiempos de cambio entre frase y frase para una retentiva más eficaz y entendimiento del contexto que se va a evidenciar en los siguientes niveles, en esta sección se realizó una introducción con un repaso a los anteriores poderes y conocimientos adquiridos, luego se explicó paso a paso las nuevas

mecánicas de juego y se les dio vía libre para empezar desde el nivel 5 hasta el número 7, durante el transcurso de la sesión virtual se plantearon 4 preguntas para evaluar conocimiento:

- ¿Qué diferencia hay entre línea horizontal y línea vertical?
- ¿Para qué se usan en el juego?
- ¿Cómo se usa el compás y para qué sirve en el juego?
- ¿Qué es el ángulo?

Figura 98

Valor simbólico de lo aprendido por 100 alumnos



Los resultados obtenidos en esta sesión dejan revelar una serie de logros por parte de los alumnos, al identificar y resolver cada situación planteada en el juego usando las mecánicas y conocimientos adquiridos de cómo usar las herramientas del dibujo, el promedio de aprobación haciende 7.9 de calificación brindando una nota aprobatoria por cada alumnado donde la nota máxima obtenida es 10 y la mínima fue 5 en 2 alumnos. Las dificultades se empezaron a dar en los niveles 6 dado que es el nivel de un jefe donde se enseña el uso del compás en el juego y el concepto de ángulo, generando un reto en ellos para poder pasar de esas áreas.

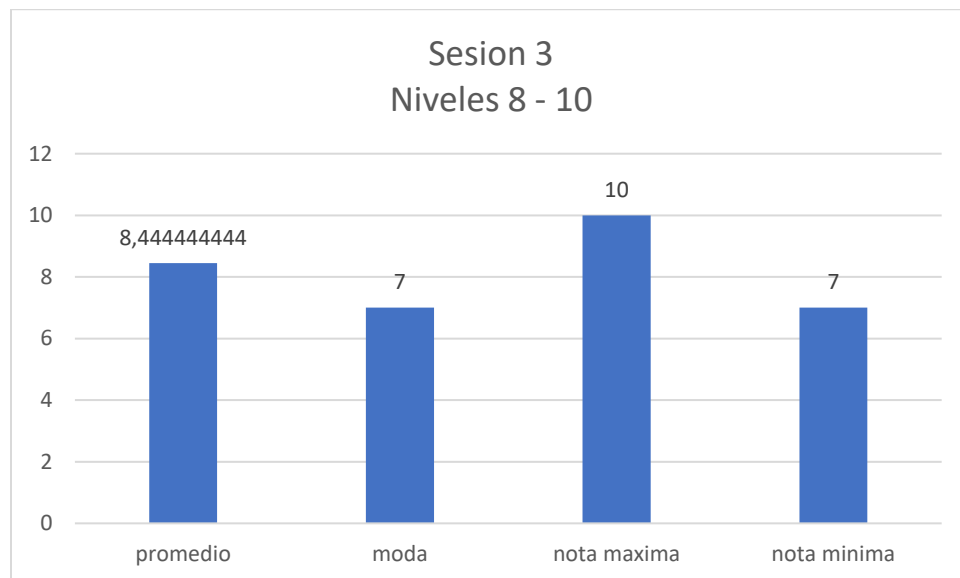
Sesión 3. En esta última sesión se van a enfocar todos los conocimientos anteriores y a usarlos de según sea la ocasión para superar cada obstáculo en ellos, las anteriores sesiones nos dieron unos datos de como los niños muestran motivación ante el reto, pero también frustración cuando se dejan superar por el mismo, el agente motivador que se presento es el apoyo, oportunidad de ensayo y error para que ellos por sí solo aprendieran a pulir su motricidad, empezaran a ver patrones, facilidades en recordar los conocimientos previos y herramientas adquiridas en los anteriores niveles, forzando a los alumnos a usar esa información y así se superen a sí mismos, para esta ocasión se abordaran nuevas mecánicas correspondientes al uso adecuado de las escuadras, sus combinaciones, el concepto de ángulo aplicado y el uso de todas las herramientas y conocimientos previos para superar los niveles.

Durante la sesión se realizó una introducción, donde se hicieron preguntas al azar sobre los temas vistos y se procedió a hacer una muestra de lo que son las escuadras para así iniciar. Los alumnos comenzaran a jugar y aprender a medida que superan los niveles hasta llegar a el 10. Durante la sesión se plantearon 4 preguntas:

- ¿Qué son las escuadras y que función hacen?
- ¿Se pueden combinar las escuadras y para que se hace eso?
- ¿La línea y el punto como se usan en una escuadra?
- ¿Qué función cumplen estas herramientas en el juego?

Figura 99

Valor simbólico de lo aprendido por 100 alumnos



Las cifras son alentadoras mostrando un índice de aprobación superior a 8.4 en promedio generando altas expectativas y dándonos la certeza de que el videojuego uso de manera efectiva los diálogos y mecánicas para transmitir conocimiento con una mínima intervención del docente, se superaron muchos logros por parte de los alumnos donde se evidencio una satisfacción por haber superado cada uno de los niveles y mostrar interés en participar en cada sesión, toda nota o valor cuantitativo es meramente simbólico para tener referencia de la calidad de conocimiento y de su efectividad en los espacios brindados por el docente a cargo Holman Andrés Camacho Lic. en informática y por Karen lorena Bermúdez Lic. en educación infantil.

Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos durante las sesiones de clases virtuales, *Roth The Videogame* tuvo una acogida positiva general, de manera fluida se observa la participación de los educandos desde un principio, dejando visualizar el impacto de estas herramientas en el aula de clase, ya que la primera vivencia fue con los padres de familia al hacer la carga del videojuego, lo cual dejó en evidencia que algunos estudiantes no tenían un apoyo externo aparte de las indicaciones de los docentes, esto dio a entender la participación activa que hay entre el colegio y la familia. Dichos tutores indicaron sus dudas correspondientes al videojuego, durante la primera prueba alfa, por lo que se da a conocer las intencionalidades del proyecto, para despejar toda duda y prejuicio que surge con respecto de la parte académica.

Se resalta el apoyo por parte de los estudiantes al otorgar ideas que ayudaran a la mejora del juego, en la interacción de las pruebas alfa y beta, realizadas en las clases virtuales, por lo que se destaca la participación colaborativa entre los alumnos, tanto que al no comprender alguna sección del juego se desplegaba una red de ayuda entre los mismos educandos, superando las dificultades a las que se enfrentaban en el videojuego, todo esto iluminó el camino a la hora de preguntar si es pertinente el uso de este tipo de herramientas educativas en el aula de tecnología, pero al observar la euforia de los niños y niñas a la espera de la sesiones, demuestra que es un factor motivante no solo frente a Roth the Videogame sino también a la temática en esta, dándoles el estímulo positivo que se esperaba para el cambio de pensamiento frente a la materia de representación gráfica, ya dejando atrás el preconcepto de ser una clase tediosa y aburrida, convirtiéndola a ser una clase divertida y con significado para ellos.

Al cotejar cada respuesta y analizarla con lo evidenciado durante las pruebas, se encontró que esta enseñanza basada en la experiencia de juego logró ayudar al aprendizaje de los conceptos básicos de la representación gráfica, siendo los estudiantes que mecánicamente usan el ratón para poder dibujar y aprender durante el recorrido en el mundo de papel, así mismo se exploró la opción en la clase

de transpolar lo ya vivido en el mundo de papel al mundo real, donde se reflejó la comprensión de los conceptos. Aunque el videojuego está diseñado para estimular al mismo tiempo la comprensión de lectura, fue sorprendente la facilidad con la que los estudiantes superaron los niveles, logrando rebasar las expectativas. También se observó una mejora en el desarrollo psicomotriz y la agilidad al dibujar con un propósito a través del recorrido del usuario por el Mundo de Papel, puesto que el uso del teclado y el ratón fue uno de los retos que los estudiantes debieron superar para interactuar con Roth the Videogame.

El hábito continuo y el buen manejo de esta, hace que el videojuego pueda ser usado en el área de tecnología como una herramienta de apoyo para la enseñanza de la representación gráfica, por otro lado, la acogida es grande puesto que los docentes que dieron la oportunidad de realizar las pruebas manifestaron que en su experiencia nunca abrían pensado implementar algo así en su labor docente, no por conocimiento sino por no saber cómo manejar la clase con un videojuego. Con esta prueba expresaron su conformidad con la herramienta, tanto que, actualmente la usan por su efectividad a la hora de enseñar y motivar a los alumnos en estas áreas del conocimiento, no solo enseñando sobre los conceptos y mecánicas para dibujar y sus herramientas si no motivando al desarrollo e ilustración de videojuegos.

En conclusión, el proyecto *Roth The Videogame* tiene un gran potencial como herramienta educativa para el aula de tecnología, ya que logra sus objetivos. Gracias a las etapas pertinentes de planeación y diseño, se logró dar con un producto atractivo que estimula la motivación del usuario y logra enseñar de manera didáctica dichas temáticas, siendo así un agente generador de aprendizaje en tecnología y en las demás áreas del conocimiento, toca aclarar que las pruebas más que para evaluar la temática se realizaron para determinar tanto su nivel de atención en la comprensión de lectura, y que tan factible es este tipo de instrumento para la enseñanza de representación gráfica, dando más peso en la parte experimental para la motivación que la parte académica.

Visión a futuro

A futuro se incentivara el desarrollo de más herramientas educativas del mismo estilo, que hagan que las metodologías de enseñanza de una clase evolucionen, este proyecto queda abierto a futuros licenciados o profesionales que deseen seguir el camino del desarrollo de videojuegos educativos y desean seguir enseñando aún más temáticas sobre el dibujo generando un catálogo mucho más amplio en el contexto educativo sobre las diferentes herramientas y medios que se puede aprender sobre la representación gráfica.

Referencias

- Alcaldía Mayor de Bogotá. D.C, & Secretaria de Educación de Bogotá. (2011). *Reorganización Curricular por Ciclos. Referentes Conceptuales y Metodológicos* (p. 108).
- Angel Fuentes. (2016). *Juego educativo: Dibuja la historia*.
<https://www.escuelaenlanube.com/juego-educativo-dibuja-la-historia/>
- Bandura, A. (2006). *AUTOBIOGRAFÍA DE ALBERT BANDURA Traducción de Bandura, A (2006) Autobiography. M.G.Lindezey – W.M.Nunyan (Eds). IX, 1–19.*
- Bertoline, W., & Miller, M. (1999). Dibujo en ingeniería y comunicación grafica. *The British Journal of Psychiatry*, 111(479), 1009–1010.
- braily. (2015). *¿Qué es la representación gráfica?* <https://brainly.lat/tarea/7910907>
- Calvo, J. R. (2018). Juegos, videojuegos y juegos serios: Análisis de los factores que favorecen la diversión del jugador. *Miguel Hernández Communication Journal*, 9(9), 191–226.
<https://doi.org/10.21134/mhcj.v0i9.232>
- Carlos, J., & Rosero, P. (2014). *Normas Del Dibujo ISO*.
- Carrasco, A. (2018). *¿Qué es un motor de videojuegos?*
<https://blogs.upm.es/observatoriogate/2018/07/04/que-es-un-motor-de-videojuegos/>
- Ching, F. D. K., & Juroszek, S. P. (2012a). *Dibujo y proyecto*. 407.
- Ching, F. D. K., & Juroszek, S. P. (2012b). *Dibujo y proyecto*. 407.
- Diego Gantiva y Erika Gantiva. (2016). *Diseño de un videojuego educativo como material didáctico en la clase de tecnología e informática para ciclo cuatro*.
- Dussel, I. (2012). Más allá del mito de los nativos digitales. In *Entre generaciones. Exploraciones sobre educación e instituciones*. (pp. 183–212).
- Dym. (2002). *CAPÍTULO 2 INGENIERÍA DEL DISEÑO*.
- ESRB. (2021). *Calificaciones ESRB*.

- Estrada, J., Llamas, A., Santana, H., & Santana, Laura. (2012a). *Dibujo Técnico I* (p. 138).
http://dgep.uas.edu.mx/librosdigitales/5to_SEMESTRE/47_Dibujo_tecnico_I.pdf
- Estrada, J., Llamas, A., Santana, H., & Santana, Laura. (2012b). *Dibujo Técnico I* (p. 138).
- Fuerte, K. (2018). *¿Qué son los Serious Games?*
- Gentil, B. (1986). *papel de la geometría*.
- Genwords. (2020a). *Educación STEAM: Qué Es, Barreras y Cómo Implementarlo en el Aula* -.
- Genwords. (2020b). *Educación STEAM: Qué Es, Barreras y Cómo Implementarlo en el Aula* -.
- Gutiérrez, D. (2018). *El diseño y el arte en los videojuegos*. 1–80.
http://oa.upm.es/50803/1/TFG_DARIO_BUENO_GUTIERREZ.pdf
- Kandinsky, W. (1995a). Punto y línea sobre el plano. Contribución al análisis de los elementos pictóricos. In *Foreign Affairs* (Vol. 91, Issue 5).
- Kandinsky, W. (1995b). Punto y línea sobre el plano. Contribución al análisis de los elementos pictóricos. In *Foreign Affairs* (Vol. 91, Issue 5).
- Koster, R. (2004). ¿Qué son las mecánicas de juego? Una aproximación al concepto. In *09/07/2017*.
- Malaxetxebarria, L. E. (2012). *uso de un juego serio para incrementar la motivación hacia el aprendizaje de teoría de señales*. 1–28.
- Marcano, B. (2008). Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 9(3), 93–107. <https://doi.org/10.14201/eks.16791>
- Marin Alejandro. (2021). *LOS VIDEOJUEGOS ¿UNA POSIBILIDAD DE APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN? EL CASO DE ASSASSIN'S CREED PARA LA ENSEÑANZA DE LA HISTORIA*.
- MEN. (2008). *Guía 30 ser competente en tecnología*.
- MEN, E. de tecnología. (1996). Educación en tecnología: propuesta para la educación básica. *Pet Xxi*, 49.
- Ministerio Telecomunicaciones. (2016). Acerca del MinTIC. In *Min Tic*.

- Mintic. (2021). *Mintic cifras educacion en Colombia*.
- OCDE. (2020a). Aprovechar al máximo la tecnología para el aprendizaje y la formación en América Latina. *OCDE*.
- OCDE. (2020b). Aprovechar al máximo la tecnología para el aprendizaje y la formación en América Latina. *OCDE*.
- Ofele, M. (2003). *Los juegos tradicionales y sus proyecciones pedagógicas*. 1–14.
- ONU. (2020). *Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos*. Organización Mundial de Las Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Padilla, N. (2011). *Metodología Para El Diseño De Videojuegos Educativos Sobre Una Arquitectura Para El Análisis Del Aprendizaje Colaborativo*.
- PEGI. (2021). *Calificaciones PEGI*.
- Petro Urrego, G. F. (2019). Ambientes de aprendizaje reorganización curricular por ciclos. In *Handbook of Pediatric Retinal OCT and the Eye-Brain Connection*.
- RAE. (2001a). *Dibujar*. <https://dle.rae.es/dibujo?m=form>
- RAE. (2001b). *Imagen*. <https://dle.rae.es/imagen?m=form>
- RAE. (2001c). *Juego*. <https://dle.rae.es/juego>
- Revuelta Francisco, G. J. (2012a). What do I Learn with Videogames? A Gamer Meta-Learning Perspective. *Revista de Educación a Distancia*, 33, 25.
- Revuelta Francisco, G. J. (2012b). What do I Learn with Videogames? A Gamer Meta-Learning Perspective. *Revista de Educación a Distancia*, 33, 25.
- Rodríguez, E. (1992). Sigmund Freud : Psicología , Psicoanálisis. *El Aparato Psíquico y El Mundo Exterior*, 92–94.

- Salamanca, D., Posada, M., & Villamil, J. (2015). *Diseño y programación de un videojuego basado en la protesta violenta en la Universidad Pedagógica Nacional como medio alternativo de narración. March.*
- San Sebastián, U. (2001). *Lápiz grafito - Biblioteca.* <https://biblioteca.uss.cl/archivos/sabias-new/lapiz-grafito>
- Taipe, M. S., Ávila, D., Rivera, L. A., & Olmedo, D. (2017). Juegos Serios en el Proceso de Aprendizaje. *UTCiencia Ciencia y Tecnología al Servicio Del Pueblo, 4(2)*, 111–122.
- Valdivia. (2020). *Aprender y desarrollar la psicomotricidad a través del juego y del dibujo.* https://ddd.uab.cat/pub/recdoc/2020/231246/Juegos_Dibujo_Contribuciones_al_desarrollo_psicologico.pdf
- Vidal, M. (2017a). *El Significado de las Líneas y su Uso en Composición Fotográfica.*
- Vidal, M. (2017b). *El Significado de las Líneas y su Uso en Composición Fotográfica.*
- Wael Hikal. (1999). *Aportaciones de Skinner a la Criminología Conductual - Nbr. 7, January 2012 - vLex International - Books and Journals - VLEX 366574641.* <https://international.vlex.com/vid/aportaciones-skinner-criminologia-conductual-366574641>
- Wong, W. (1991). *Fundamentos del Diseño Bidimensional y tridimensional.*

Anexos

Link oficial Roth the Videogame

<https://roth.moonlab.host/index.html.html>

Link oficial del Trailer Roth the Videogame

<https://youtu.be/KVkDV-QBoew>

Link oficial Repositorio GitHub Roth the Videogame

<https://github.com/zaicomadara/Roth-the-videogame.git>

correo de apoyo o asesoría:

dapovedaj@upn.edu.co

dte_bcpatinop697@pedagogica.edu.co

Diálogos de Roth The Videogame

<https://docs.google.com/document/d/10Y6fpctgNpz3bMvruEevyuRXbVvv0198/edit?usp=sharing&oid=113636988210092850966&rtpof=true&sd=true>

Opiniones sobre el Juego

https://docs.google.com/document/d/1nCdx0jx5UNk6H_tes3tZQ0c2p9C7ka-x/edit?usp=sharing&oid=113636988210092850966&rtpof=true&sd=true

GCD y GDD

https://docs.google.com/document/d/1lbZ8VicD4Wudr6MDgz_IXohHMfqKVd7K/edit?usp=sharing&oid=113636988210092850966&rtpof=true&sd=true