DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y ANÁLISIS NARRATIVO DE PARACOSMOS MATEMÁTICOS

YEFERSSON ARIAS CIFUENTES

YISSELLE STEPHANNIE GONZALEZ DUARTE

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

BOGOTÁ D.C. 2024

DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y ANÁLISIS NARRATIVO DE PARACOSMOS MATEMÁTICOS

YEFERSSON ARIAS CIFUENTES

YISSELLE STEPHANNIE GONZALEZ DUARTE

Propuesta de monografía

Director:

Néstor Fernando Guerrero Recalde

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

BOGOTÁ D.C. 2024

Tabla de contenido

Introducción 6

1. CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO 7
   1.1. Planteamiento del problema 7
   1.2. Justificación 7
   1.3. Objetivos 9
      1.3.1. Objetivo general 9
      1.3.2. Objetivos específicos 9
   1.4. Fases de trabajo 10
      1.4.1. Fase de construcción teórica 10
      1.4.2. Fase de exploración 11
      1.4.3. Fase de construcción del juego de rol 12
      1.4.4. Fase de implementación 13
      1.4.5. Fase de análisis del juego de rol 13
      1.4.6. Fase de elaboración del informe 14
   1.5. Resultados esperados 15
   1.6. Cronograma 16
2. CAPÍTULO II: CONSTRUCCIÓN TEÓRICA 16
   2.1. Marco teórico 16
   2.2. Estado de arte 23
3. CAPÍTULO III: EXPLORACIÓN 25
   3.1. Los juegos de rol 25
   3.2. Juego de rol y matemáticas 26
4. CAPÍTULO IV: CONSTRUCCIÓN DEL JUEGO DE ROL 27
   4.1. Paracosmo del juego de rol 27
   4.2. Reinos y personajes 29
      4.2.1. Reino Griego 29
      4.2.2. Reino Nórdico 30
      4.2.3. Reino Egipcio 32
      4.2.4. Reino Maya 33

4.2.5. Distribución y diseño del mapa 34
4.3. Situaciones de juego 36
4.3.1. Templos 37
4.3.2. Tesoros 37
4.3.3. Trampas 39
4.3.4. Casillas opcionales 39
4.3.5. Batalla final 40
4.4. Guía y manual de juego 41
5. CAPÍTULO V: IMPLEMENTACIÓN DEL JUEGO DE ROL 43
5.1. Pilotaje del juego de rol “Fragmento Estelar: El Despertar de los Reinos” 43
5.2. Implementación del juego de rol 44
5.2.1. Mundo abierto 44
5.2.2. Batalla final 52
6. CAPÍTULO VI: ANÁLISIS DEL JUEGO DE ROL 53
CONCLUSIONES Y REFLEXIONES 55
Bibliografía 58
Anexos 60

Introducción

En esta propuesta, se explora el impacto que los juegos de rol tienen en el desarrollo del pensamiento lógico matemático a partir de la creación de una narrativa (historia de fantasía) que germine en un espacio de juego en el que los jugadores puedan construir su propia historia desarrollando un "*rol*" en la aventura, en la cual, se verán inmersos en diferentes desafíos y situaciones de juego en el que sus decisiones tendrán un papel fundamental en el desarrollo y construcción de su aventura.

Cada uno de los capítulos propuestos constituyen a un espacio de tiempo en el que se trabajó en busca del cumplimiento de las fases planteadas; en el *capítulo primero* se presenta el plan de trabajo planteado, mediado por un problema de investigación junto a objetivos generales y específicos, en el *capítulo segundo* se realiza una construcción teórica en torno a la imaginación y los paracosmos, los juegos de rol, y el desarrollo del pensamiento lógico matemático, el *capítulo tercero* busca explorar y reconocer los juegos de rol "¿cómo se juegan?", y la población sobre la que se aplicó la narrativa, el *capítulo cuarto* está enfocado únicamente al proceso de creación del juego de rol, el *capítulo quinto* describe el desarrollo de la implementación del juego de rol y en el *capítulo sexto* se realiza un análisis del juego de rol y el impacto que tiene en los objetivos y problema planteado en el capítulo primero.

1. CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO

1.1. Planteamiento del problema

Una de las principales labores del profesor de matemáticas es crear ambientes de aprendizaje lúdicos en los que el juego toma un papel fundamental ya que, según Duarte D., J. (2003). "(…) La lúdica es una dimensión que cada día ha venido tomando mayor importancia en los ambientes educativos, particularmente porque parece escapar a la pretensión instrumentalista que caracteriza a la escuela". (p. 109). La lúdica proporciona motivación e interés en los estudiantes en su proceso de aprendizaje, ya que les permite estar en ambiente participativo y flexible.

A partir de lo anterior surge la siguiente pregunta, la cual se espera responder con el estudio:

¿Cómo se pueden crear ambientes educativos y lúdicos que permitan a los jóvenes, a través de los juegos de rol, abordar diversos retos lógico-matemáticos?

1.2. Justificación

Los juegos de rol de fantasía desempeñan un papel importante, ya que son una herramienta valiosa para fomentar la motivación de los estudiantes, posibilitando el desarrollo de destrezas, habilidades y actitudes propias de los jugadores (con sus personajes). Con lo anterior se pretende fomentar hábitos de trabajo colaborativo, estudio, desarrollo de la autonomía moral e intelectual, desarrollo de lenguaje con el que comunicar los hallazgos, la argumentación, entre otros.

Según Pérgolis, J. C. (2000), la escuela desempeña un papel fundamental como mediador en la construcción de la cultura urbana. En otras palabras, la escuela se configura

como un espacio de encuentro que debe permitir el acceso al conocimiento a todas las personas. Por lo tanto, es crucial que el ambiente escolar vaya más allá de las cuatro paredes tradicionales y ofrezca diversos escenarios que generen un sentido de pertenencia y acogida entre los individuos que interactúan en este entorno.

En este contexto, el aula escolar adquiere un papel relevante al construir intercambios afectivos que fomenten la sensibilidad necesaria para la formación integral de los estudiantes. En este proceso de intercambio de lenguajes y dinámicas educativas, se introduce el concepto de juego de rol, siguiendo la perspectiva de Bruner (1998). Esta herramienta se utiliza para crear un clima cultural propicio y fomentar interacciones significativas entre los participantes, lo que contribuye a desarrollar una mayor sensibilidad social. Los juegos de rol, al iniciar con la construcción de narrativas, permite a los jugadores abordar aspectos socioemocionales y socio cognitivos. Además, el enfoque narrativo inherente al juego de rol posibilita la modelación de una realidad mental en mundos posibles (paracosmos), lo que despierta el interés del estudiante y lo empodera para contribuir a la transformación de su entorno.

Los paracosmos -mundos imaginarios-, promueven la comprensión del mundo por parte de quienes lo abordan. Desde esta mirada, se busca el apropiamiento de las matemáticas entre los estudiantes, incentivándolos a apropiarse de estos paracosmos como instrumentos culturales (conceptos) y como herramienta importante para su vida cotidiana. De esta manera, el propósito es contribuir al fomento del desarrollo del lenguaje y del pensamiento lógico matemático.

Se parte del reconocimiento de los estudiantes como sujetos en constante desarrollo, capaces de transformarse y de tener un mejor desarrollo de vida como parte de su crecimiento personal. Sin embargo, antes de consolidar este proceso, se debe cultivar el interés y motivación, para que así se consolide un ambiente propicio para aprender, educarse y construirse en la sociedad como sujeto social, el cual se puede transformar con cada proceso

educativo. Según Chaparro (1995). “El ambiente educativo no se limita a las condiciones materiales necesarias para la implementación del currículo, cualquiera que sea su concepción, o a las relaciones interpersonales básicas entre maestros y alumnos. Por el contrario, se instaura en las dinámicas que constituyen los procesos educativos, que involucran acciones, experiencias y vivencias por cada uno de los participantes; actitudes, condiciones materiales y socio afectivas, múltiples relaciones con el entorno y la infraestructura necesaria para la concreción de los propósitos culturales que se hacen explícitos en toda propuesta educativa”.(p. 102).

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Crear, implementar y analizar ambientes lúdicos a partir de paracosmos matemáticos que sirvan de mediación para el desarrollo del lenguaje y el pensamiento lógico matemático.

1.3.2. Objetivos específicos

- Construir una fundamentación teórica que respalde la creación e implementación de paracosmos matemáticos -juegos de rol como una mediación educativa- que promueva el fortalecimiento del lenguaje y el pensamiento lógico matemático.
- Reconocer con un diagnóstico de la población participante en el juego de rol las condiciones sociales, culturales, económicas y académicas.
- Diseñar e implementar los paracosmos matemáticos -juego de rol- para el desarrollo del lenguaje y el pensamiento lógico matemático, abordando una secuencia de mundos estructurados posibles con sus propias lógicas internas.

1.4. Fases de trabajo

1.4.1. Fase de construcción teórica

En esta fase, se desarrollará la sustentación teórica para respaldar la propuesta de trabajo. En primer lugar, se abordará hacia la mirada de los ambientes lúdicos en el entorno escolar. A continuación, se explorará la construcción del juego de rol, examinando la importancia y el diseño de una narrativa en el contexto de un ambiente educativo. Posteriormente, nos adentraremos en la construcción en general de la estructura de los juegos de rol (secuencias de mundos y su lógica de construcción), con un enfoque que permita promover motivación genuina al estudiante a partir de retos matemáticos, para así potenciar habilidades, destrezas, actitudes y valores como la honestidad, la responsabilidad, el compromiso colectivo.

Objetivos:

- Realizar espacios de dialogo con el directo de la monografía para el diseño del juego de rol desde la fundamentación teórica.
- Construir un marco de análisis para la construcción del juego de rol en ambientes lúdicos de aprendizaje.
- Construir un marco de análisis sobre el pensamiento lógico matemático.

Actividades:

- Realizar un diálogo con el director de la monografía para la búsqueda y construcción de la fundamentación teórica.
- Revisar teoría de libros y/o artículos académicos relacionados con la educación, ambientes de aprendizaje, paracosmos y juegos de rol.
- Construir una fundamentación teórica que respalde la propuesta de trabajo sobre la implementación de juegos de rol en el aula escolar.

Resultados esperados: Se espera un escrito que sustente y respalde la propuesta de trabajo, donde se evidencie la importancia de los juegos de rol, en el aula escolar para fomentar la motivación genuina del estudiante hacia la formación científica y cultural.

Tiempo estimado: Dos meses (durante el periodo académico 2023-3)

1.4.2. Fase de exploración

En esta fase se realizará una exploración en torno a los juegos de rol, acompañado de preguntas orientadoras como *"¿Cómo se juegan los juegos de rol?", "¿Qué caracterizan los juegos de rol?" y "¿Cómo se puede construir un juego de rol?",* acompañado del reconocimiento de la población a la que se le aplicará el juego de rol.

Objetivos:

- Identificar posibles alternativas para la creación de un juego de rol.
- Reconocer aspectos esenciales que caracterizan los juegos de rol.
- Reconocer la población a la que se aplicará el juego de rol, identificando las condiciones sociales, culturales, económicas y académicas.

Actividades:

- Indagar entorno a personajes, mundos, narrativas y situaciones de juego existentes en un juego de rol.
- Explorar diferentes narrativas y paracosmos que sirvan de inspiración para la creación del juego de rol.
- Realizar el diagnostico a los estudiantes respecto a las necesidades educativas y emociones en el aula de matemáticas.

Resultados esperados: Se espera establecer bases para la construcción del juego de rol que cumpla con las necesidades educativas de los estudiantes y que motive al estudiante en pro del desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Tiempo estimado: durante el periodo académico 2024-1.

1.4.3. Fase de construcción del juego de rol

En esta fase se construirá el ambiente lúdico a partir de las evidencias de la fase anterior, y de esta manera se construirá la propuesta de los juegos de rol, para generar ese proceso de aprendizaje que propicie en los estudiantes un interés significativo para retomar sus procesos de formación en la escuela.

Objetivos:

- Construir una narrativa a partir de lo recolectado en las etapas anteriores.
- Construir un juego de rol que se permita desarrollar el pensamiento lógico matemático de los jugadores.

Actividades:

- Diseñar y construir un juego de rol para propiciar la motivación del estudiante a partir del desarrollo del pensamiento lógico matemático.
- Diseñar un ambiente de aprendizaje que se adapte a las necesidades de los estudiantes.

Resultados esperados: Obtener una narrativa completa con personajes, ciudades, retos, aventuras, y una gran cantidad de situaciones de juego que le permitan al estudiante desarrollar el pensamiento lógico matemático a partir del juego de rol.

Tiempo estimado: durante el periodo académico 2024-1.

1.4.4. Fase de implementación

El propósito, es evaluar u observar como el juego de rol influye en la motivación, desarrollo del lenguaje y como desarrollo de sus competencias matemáticas. Se recopilarán datos y observaciones para que posteriormente se realice un análisis de su impacto.

Objetivos:

- Implementar el juego de rol en el entorno escolar.
- Realizar un seguimiento y acompañamiento en la implementación del juego de rol a los estudiantes.

Actividades:

- Introducir el juego de rol en el espacio escolar, mostrando la narrativa, reglas del juego y objetivos.

Resultados esperados: Recopilar datos que demuestre el impacto del juego de rol en la motivación de los estudiantes y en sus competencias matemáticas.

Tiempo estimado: durante el periodo académico 2024-1.

1.4.5. Fase de análisis del juego de rol

En esta fase se realizará una sistematización de los resultados obtenidos a partir de las fases anteriores y se buscará reconocer el mejoramiento de los estudiantes, sobre el pensamiento matemático y la motivación; se realizará un análisis y reflexión de aspectos académicos, sociales, culturales y económicos que afectaban en el proceso de formación.

Objetivos:

- Reflexionar en torno a los quehaceres y emociones expresados por los estudiantes durante el proceso de implementación del juego de rol.

- Realizar una comparación entre los resultados objetivos, el alcance de objetivos y los resultados esperados.
- Establecer relaciones entre los diferentes aspectos que influyen en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Actividades:

- Analizar la información acorde a lo evidenciado en la implementación.
- Comparar elementos vistos en la implementación con la fundamentación teórica.
- Identificar aspectos que influyen en la implementación del juego de rol para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Resultados esperados: Recopilar datos que demuestre el impacto del juego de rol en la motivación de los estudiantes y en sus competencias matemáticas.

Tiempo estimado: durante el periodo académico 2024-1.

1.4.6. Fase de elaboración del informe

Se pretende recoger y sistematizar todo lo que se ha identificado en las anteriores fases en un documento final, para analizar que se ha logrado a partir del juego de rol para potenciar la motivación del estudiante, por lo que se partirá desde los objetivos para identificar si cada uno de estos se cumplieron, de qué manera se abordaron y si el objetivo general se alcanzó.

Objetivos:

- Reflexionar sobre la influencia de los juegos de rol para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Actividades:

- Construir un documento sistematizando todo el proceso realizado en la propuesta de monografía.

Resultados esperados: Documento escrito, en el cual, se realiza una sistematización de los datos recolectados, así como, un análisis y reflexión en torno al estado del desarrollo del lenguaje, pensamiento lógico matemático y motivaciones.

Tiempo estimado: 2 meses.

1.5. Resultados esperados

Se espera elaborar y poner en práctica una narrativa que permita los jugadores ponerse en rol de un determinado personaje o personalidad y a partir de ello responder de manera asertiva a diferentes situaciones de lenguaje y pensamiento lógico matemático en el juego. Así como a la descripción de un estado inicial y final de la población a la que se le implementa el juego de rol, también se espera que se logre desertar un interés genuino por el juego y por las matemáticas aplicada en este caso a situaciones de fantasía.

1.6. Cronograma

FASE/TIEMPO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
Exploratoria						
Fundamentación Teórica						
Diseño de la secuencia de juegos						
Implementación de la secuencia de juegos de rol						
Sistematización de la información						
Análisis de resultados						
Elaboración de informe final						

2. CAPÍTULO II: CONSTRUCCIÓN TEÓRICA

2.1. Marco teórico

IMAGINACIÓN CREATIVA

La noción de imaginación es amplia y ha experimentado un recorrido histórico significativo. Según Stephen A. MacKeith & David Cohen (1993), la imaginación se define como la capacidad de "crear imágenes", extendiéndose más allá de la mera percepción de datos, aunque no necesariamente de manera coherente. No obstante, ha habido un descuido histórico en su estudio, ya que este concepto se asocia con la creatividad y se enmarca en los procesos de aprendizaje, dejando de lado el enfoque específico en la imaginación. Como señala el autor respecto al recorrido histórico, la imaginación se ha vinculado con nociones como la "locura",

lo que ha impedido comprender completamente su alcance. En este sentido, explorar cómo los niños utilizan la imaginación para crear sus propios mundos podría arrojar luz sobre lo que implica la imaginación en su totalidad.

Como mencionan Stephen A. MacKeith & David Cohen (1993) en su análisis del recorrido histórico en el estudio de la imaginación, se destaca la influencia de un importante producto americano llamado "escuela creativa". Esta tendencia ganó fuerza a medida que algunos psicólogos cuestionaban si los test de inteligencia revelaban verdaderamente algo sobre nuestra capacidad de pensamiento. J.P. Guilford (1957) señaló que estos test estaban diseñados para contener un único tipo de preguntas que tenían una respuesta correcta, limitando así la evaluación de la capacidad intelectual. Por ello, sugirió la exploración de otro tipo de pensamiento, aquel que se dedicara a resolver problemas que no tuvieran una solución fija, más cercanos a situaciones de la vida real. Esta propuesta llevó a la identificación de dos tipos de pensamiento por parte de Getzels y Jackson (1962): el pensamiento convergente y el pensamiento divergente. El primero se asemeja más a la idea de los test de coeficiente intelectual convencionales, donde solo hay una respuesta correcta, mientras que el segundo se orienta hacia la generación de una "lista interminable" de posibilidades, es decir, donde no existe una solución única o correcta.

Explorando lo mencionado anteriormente, se identifica que el pensamiento revela características importantes sobre el individuo. En este caso, el pensamiento no sigue una línea fija, ya que incorpora los procesos creativos de cada persona al reflexionar sobre una situación y cómo esta se interioriza en él. Para enfocarnos más en lo que implica esta creatividad, es esclarecedor analizar a los niños, quienes suelen tener procesos imaginativos más internalizados, y a quienes se les puede atribuir la manifestación de la creatividad. Singer y Singer (1977), observaron a niños con habilidades destacadas en la creación de fantasías. Estos

mostraban una mayor capacidad de concentración, eran menos propensos a la agresividad y disfrutaban más de sus actividades en comparación con aquellos que fantaseaban menos. En otras palabras, al centrarnos en los niños que se sumergen en mundos imaginarios, se puede asociar que la habilidad para imaginar promueve tanto habilidades sociales como cognitivas, ya que interiorizan de manera más efectiva las experiencias vividas. Esto contribuye a un desarrollo más completo de la creatividad.

PARACOSMOS, MUNDOS POSIBLES Y REALIDAD MENTAL

Bruner (1986) construye con el fin de argumentar por qué la esfera del pensamiento y la esfera de la emoción no puedes ser separadas, pues están estrechamente conectadas mediante la cognición, la cual es producto del pensamiento "puro" y de la incidencia de las actitudes y/o emociones.

El autor inicia apuntando su crítica hacia el hábito, como lo menciona Bruner, de trazar límites conceptuales entre pensamiento, emoción y la acción, pero centrará su mirada en las dos primeras, no sin apuntar que "las acciones inspiran nuestras representaciones del mundo" (Bruner, 1986 p. 112).

Con el fin de construir su argumento debe definir varios conceptos, como el de pensamiento, emoción y cognición, en donde estos últimos son con lo que termina su argumento, pues la cognición no es una forma de "pensamiento puro", pues en estas inciden las emociones, las cuales afectan la forma en que las personas perciben el mundo y se relacionan con este.

Posteriormente Bruner centra su mirada en las actitudes, donde sostiene que "Conocemos el mundo de diferentes maneras, desde diferentes actitudes, y cada una de las maneras en que lo conocemos produce diferentes estructuras o representaciones, o en realidad, <realidades>" (p. 115). A medida que se llega a la adultez la habilidad de conocer el mundo

desde diferentes posturas o perspectivas y prever posibles escenarios se mejora en gran medida, esta idea tiene un punto de encuentro con lo que proponen D, Cohen & A, Mackeith (1993) acerca de que los niños cuanto más crecen, mayor es su habilidad imaginativa, pues acumulan más experiencia la cual enriquece tal acción.

Apunta que cada sujeto le da una categoría de "realidad" diferente a las experiencias creadas a partir de la interacción con el mundo, pues como se había mencionado antes, dependiendo de las actitudes desde donde se conozca el mundo, estas producen diferentes percepciones. De esta manera, afirma que cada forma de crear o experimentar un mundo se debe considerar como la extensión de alguna actitud en específico.

Bruner (1986) pone sobre la mesa varias ideas alrededor de lo que es el pensamiento, las emociones, las actitudes y cómo infieren estas en la relación con el mundo y en el aprendizaje del individuo. La cognición es aquello que une tanto al pensamiento como a la emoción, pues como se argumentó con la Ley de Yerkes-Dodson, la cognición no se verá afectada en tanto el impulso (emoción) no sobrepase cierto límite, así que se puede afirmar que se debe buscar un equilibrio en el niño, para favorecer su aprendizaje.

AMBIENTES LÚDICOS

Se ha hablado acerca de ambientes de aprendizaje para esta propuesta, desde (Duarte D., 2003) se habla de que estos ambientes están definidos por aquellas relaciones entre los participantes "propios de los procesos educativos como los objetos, tiempos, acciones y vivencias de los participantes" (p. 99). Es así, que la propuesta debe involucrar y permitir el desarrollo no solo de competencias relacionadas a lo matemático, sino que debe permitir la movilización de saberes y competencias sociales y culturales, tal y como (Duarte D., 2003) afirma; "El ambiente se deriva de la interacción del hombre con el entorno natural que lo rodea." (p,99).

Recayendo en lo lúdico, se tiene desde la misma autora, que esta es “solución a las barreras exploratorias que le presenta el mundo, permitiéndole su auto creación como sujeto de la cultura” (p. 109), así que lo podemos usar como un medio dinámico que movilice las diferentes competencias y saberes a partir de nuestro ambiente de aprendizaje, permitiendo así que los estudiantes tener un ambiente propicio para su aprendizaje, por lo que la lúdica en nuestro ambiente educativo, aporta desde (Duarte D., 2003)

> (…) da lugar a los procesos de construcción de identidad y pertenencia cognitiva, opción que se sustenta desde el reconocimiento de que lo lúdico también reside en el lenguaje y atraviesa los procesos educativos constituyéndose en medio y fuente que permite relacionar pensamientos para producir pensamientos nuevos. (p. 109)

Es por eso, que esta estrategia busca la creatividad, lo dinámico, lo nuevo, por lo que aquí entra en juego la narrativa, sobre la cual Salazar (2019) presenta ideas sobre cómo las subjetividades de los profesores de matemáticas se entretejen en el pensamiento paradigmático y narrativo (p. 641), haciendo que tanto estudiantes como docentes se hagan partícipes del desarrollo de la clase, proponiendo y exponiendo sus sentimientos frente a la clase, en donde se manifiestan acuerdos, desacuerdos, desarrollos y no desarrollos en los diferentes momentos e instancias de las sesiones, que siguiendo las ideas de (Duarte D., 2003) lo anterior cobra aún más sentido.

PENSAMIENTO PARADIGMÁTICO Y NARRATIVO

El pensamiento paradigmático es aquel que rige la educación matemática en este caso, el modelo que se sigue. Salazar refiere que el que se sigue en Colombia es hegemónico y es el de la matemática formal, en donde se valora sobre todo la objetividad y la ausencia de debilidades humanas, o sea subjetividades, algo que deja de lado el lado humano de la educación y encasilla a los estudiantes a un único modo de aprender matemáticas, que en

palabras de (Getzels & Jackson, 1962) serían personas obligadas a ser convergentes y omitir la diversidad de las personas, esto resulta agresivo para el estudiante. Por otro lado, el pensamiento narrativo permite la expresividad del sujeto, en una acción libre de su pensar y sentir, describiendo un suceso o proceso de la manera más humana y cercana al sujeto posible, es aquí, donde el ambiente que se tiene pensado proponer es uno en donde tanto el docente pueda aprender matemáticas de tal forma que sea expresión de diversas maneras de conocimientos y competencias matemáticas.

Salazar (2019) agrega que el docente se vuelve un ser reflexivo al analizar las narrativas de sus estudiantes y a la vez auto reflexivo, ya que puede repensar su labor docente a partir de su propia narrativa, además de volverse un instrumento de recolección de información para conocer a sus estudiantes. Es en el proceso de la creación de estas narrativas y entre otros procesos, que los sujetos envueltos en el ambiente de aprendizaje tendrán la oportunidad de dejar volar su creatividad y tener una nueva visión del aprender matemáticas.

DESARROLLO DEL LENGUAJE

El desarrollo del lenguaje matemático surge a partir de la utilización de términos verbales de uso cotidiano, pero adentrarse en un lenguaje matemático implica un proceso de construcción de símbolos y representaciones.

Para la adquisición del lenguaje matemático, alrededor de los símbolos matemáticos, se debe tener "un proceso espiralado donde los saberes anteriores servirán de base para los nuevos; progresivamente, a partir de nociones, se establecerán las relaciones y la ordenación, el concepto de número y la cardinalidad, ordinalidad y organización de datos" (Bustamante, S., 2015). Entrelazando la adquisición del lenguaje con los juegos de rol, Recalde, N. F. G., Rubiano, J. J. R., Estupiñán, M. A., Díaz, A. S. S., y Rodríguez, J. R. P. (2012) mencionan que estos "potencian el uso del número, puesto que adquiere un carácter más dinámico y cercano a

la cotidianidad de los niños, se vincula a ellos en forma más natural y se sienten motivados para construir de manera autónoma su conocimiento; de esta manera se apropian de lo aprendido e interiorizan los usos y contextos en los que se puede utilizar el número". Por lo tanto, las situaciones de juego surgen como mediadores de los procesos para promover saberes y construir ambientes de aprendizaje enfocados en la enseñanza del símbolo.

De acuerdo con G. Mialaret (1977), citado en Rosales López, C. (2009), para la adquisición del lenguaje matemático, el estudiante pasa por seis etapas:

1. La acción: El lenguaje se desarrolla a partir de medios que estimulan el aprendizaje, promoviendo diferentes cuestiones lógicas y matemáticas.

2. Asociación de la palabra con la acción: Hace referencia a la relación entre la manipulación de objetos y la expresión verbal, permitiendo al estudiante expresar lo que está haciendo.

3. Conducta del relato: Se enfoca en la explicación verbal que realiza el niño sin utilizar ningún medio u objeto.

4. Abstracción matemática: El niño es capaz de explicar una realidad general y esquematizada.

5. Lenguaje gráfico: Se refiere a cuando el niño puede explicar la realidad por medio de gráficas.

6. Lenguaje simbólico: En esta fase, el estudiante puede reconocer símbolos matemáticos y realizar operaciones básicas entre conjuntos, utilizando las vías desarrolladas en la etapa anterior.

2.2. Estado de arte

En su informe final, Vidal Pardo, F. A (2018), presenta el desarrollo de una aplicación web que contiene diferentes minijuegos, diseñados para fortalecer habilidades en las multiplicaciones, centrándose en el cálculo mental. Estos minijuegos rápidos se caracterizan por tener un límite de tiempo, ofreciendo recompensas y dando reglas específicas. Los participantes obtienen puntos por minijuego resuelto y comienzan con tres vidas; si se equivocan tres veces, el juego llega a su fin. A medida que el estudiante avanza se desbloquea nuevos niveles.

La implementación de esta web en alumnos de cuarto y quinto año, arrojaron resultados positivos, demostrando que el aprendizaje puede ser motivador mediante esta metodología lúdica. Los desafíos fueron una estrategia para fomentar el interés de los estudiantes en el cálculo mental.

En el año 2010, Zapata, F., & Cano-Velázquez, N. A., desarrollaron un artículo destinado a reconocer las estrategias didácticas que fomentan los juegos de rol, como una alternativa para la enseñanza de las matemáticas abordándola de forma lúdica y divertida. Esta estrategia crea un abanico de posibilidades a la hora de enseñar o afianzar el concepto, al mismo tiempo motiva al estudiante, quien aprende de una manera divertida, por lo que se considera una herramienta metodológica para el docente, para poder mediar un problema o situación que se presente, así de esta manera es una estrategia de resolución de problemas.

En el año 2013, Murua- Cuesta, E. desarrolló una propuesta práctica en una clase de 4°ESO de matemáticas centra en el tema de Trigonometría durante la segunda evaluación del curso. La propuesta se presentó como un sistema nuevo de evaluar, es decir un sistema gamificado para puntuar acciones o tareas en la clase. Estas acciones incluían: atender en clase,

participar en clase, examen intermedio, examen final y realización de tareas, cada uno de estos ítems tenía una puntuación que antes de aplicarla se le explico a los estudiantes.

Este sistema gamificado también tenía un componente de recompensas presentadas como insignias o medallas, las cuales eran otorgados por haber hecho logros por más duración de tiempo, como por ejemplo participar más tiempo en clase. La implementación de este sistema de gamificación, revelo que existen beneficios notables para el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado, "Está demostrado que los juegos ayudan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por tanto, el conseguir que el curso en sí se convierta en un juego, hace que sus posibilidades se multipliquen". La gamificación no solo proporciono una nueva forma para evaluar, sino que además contribuyó de manera positiva a la dinámica de la clase y al compromiso de los estudiantes.

En el año 2022, Aldana, A. y Cubides, L. llevaron a cabo una propuesta de pasantía en el colegio Restrepo Millan de la ciudad de Bogotá, centrada en el diseño e implementación de un juego de rol. Esta experiencia les proporcionó diversas reflexiones, destacando que el juego de rol actuó como un facilitador para abordar temas o contenidos que suelen resultar difíciles mediante métodos convencionales. La consideración de las necesidades e intereses de los estudiantes en la creación de estos juegos fomentó una participación activa y una notable motivación en el proceso educativo.

Asimismo, la implementación de los juegos de rol abrió nuevos escenarios propicios para la comprensión y el desarrollo del pensamiento matemático.

3. CAPÍTULO III: EXPLORACIÓN

3.1. Los juegos de rol

Brell (2006) describe el juego de rol a partir del significado de ambas palabras: “En un principio es un juego, con todo lo que esto conlleva: libertad, diversión, entretenimiento, no realidad, reglas propias… Por otro lado, es de rol: modelo de comportamiento social” (p,105).

Llevado a una narrativa fantasiosa, es posible identificar que el juego de rol obliga a un jugador a desempeñar o simular un determinado personaje en la narrativa, implicando que el desarrollo de dicho personaje esté ligado por los límites propuestos en las reglas. El desarrollo de la historia del juego de rol está completamente ligado con la narrativa o al trasfondo del juego.

Dungeons & Dragons, creado en 1974 por Gary Gygax y Dave Arneson, cuenta con una narrativa ligada a un paracosmo ambientado en una época medieval fantástica llena de magia y criaturas no humanas como elfos, dragones, enanos, etc.

Cyberpunk 2020, creado en 1990 por Mike Pondsmith, un mundo ficticio ambientado en el futuro (2020), en el que grandes corporaciones multinacionales son las que poseen y controlan vastos recursos; la principal ciudad del juego se ambienta en Night City, una urbanización sin control. Con una densidad de población tan grande que constantemente diferencia clases sociales, una ciudad llena de luces neón, alta tecnología y publicidad invasiva.

El desarrollo de la aventura también depende de la interacción que se tengan con los personajes que habitan en la historia o entre los mismos jugadores. La diversidad de personajes por el mundo ficticio permite que el jugador tenga la libertad de juego. Todos los personajes de la historia tienen una razón de ser en ella, ya sea un objetivo o misión para el jugador (opcional u obligatoria), una propuesta o, sencillamente, una recomendación.

La combinación entre los lugares del juego y los personajes permite que se tenga una gran cantidad de situaciones de juego, haciendo que el mismo juego sea una aventura no lineal para los jugadores.

Para jugar es necesario un director de juego, y una cantidad reducida de jugadores (2-4 jugadores). Primeramente, los jugadores deberán elegir o crear el personaje con el cual jugarán obedeciendo a las habilidades, cualidades, actitudes y destrezas de su personaje. El director de juego establecerá las escenas, situaciones y desafíos que los jugadores enfrentarán, todos ellos alineados con la narrativa del juego y sus reglas.

3.2. Juego de rol y matemáticas

Durante el transcurso del juego de rol, los jugadores experimentarán diferentes situaciones de juego en las que deberán usar las matemáticas para poder responder a ella, ya sea para salir de una trampa, encontrar la ubicación de un determinado tesoro, plantear una estrategia de juego para lograr conseguir las metas que se proponga el jugador, táctica para ganar un combate, encontrar la clave de un tesoro antiguo, etc. Son situaciones de juego en las que se emplea un enfoque de razonamiento lógico matemático, por ejemplo, el jugador se encuentra con el tesoro de un antiguo rey, pero para hallar la contraseña de tres dígitos que abre el cofre del tesoro deberá descifrar la clave del tesoro de la carta ya dañada por el paso del tiempo que dejó el rey al lado del cofre: “tres guardianes guardan este tesoro, la suma de los poderes de los guardianes es dieciséis, si enfrentamos los dos más fuertes el vencedor quedará con uno de fuerza y al pelearse con el tercero el vencedor quedará con dos de fuerza, ¿Qué pasa cuando se ubican del menos fuerte al más fuerte?”.

El jugador podrá encontrar la clave del tesoro usando lo que ya se sabe de la carta: $x + y + z = 16$ (donde $x,\ y,\ z$, representan los guardianes) también que $x - y = 1$ y $z - 1 = 2$,

por lo qué $z = 3$ y consecuentemente $1 + y + y + 3 = 16$, entonces $y = 6$ y $x = 7$. Encontrando que la clave que abre el cofre del tesoro del rey es 367.

También se pueden involucrar situaciones de percepción de figuras, patrones geométricos y/o numéricos, laberintos, ubicación de objetos que cumplan una determinada condición; aspectos que requieran una deducción lógico matemática por parte del jugador.

Nuestra propuesta de juego de rol estará enfocada en potenciar el razonamiento lógico matemático, por lo que la construcción de juego de rol deberá crear diferentes situaciones de juego. Se tomaron diferentes situaciones de juego como son: laberintos, cuadrados mágicos, acertijo y etc. Potenciando así el uso del lenguaje, la percepción visual y el pensamiento lógico matemático.

4. CAPÍTULO IV: CONSTRUCCIÓN DEL JUEGO DE ROL

4.1. Paracosmo del juego de rol

Basado en un paracosmo mitológico antiguo, surge la narrativa de "Fragmento Estelar: El Despertar de los Reinos", una historia inspirada en la coexistencia de diferentes reinos y Dioses mitológicos que al ver su mundo amenazado se disponen a buscar al guerrero más digno.

Historia del paracosmo: En una época antigua, un mundo habitado por una inmensa cantidad de especies mitológicas, Dioses, humanos y no humanos; los cuatro reinos del mundo convivían sin ningún tipo de conflicto entre ellos, no obstante, el cielo fue resplandecido en un evento cósmico de gran magnitud, se observó desde cualquier rincón del mundo antiguo la caída desde lo más profundo del universo de un fragmento estelar.

Este fragmento se convirtió en objeto de codicia para todos los habitantes del mundo antiguo. Según la profecía de los titanes que existieron y convivieron por primera vez en el planeta, quien logrará obtener un fragmento proveniente de un rincón distante del universo

sería bendecido con un poder inimaginable. Este poder no solo le concederá la capacidad de acabar con cualquier enemigo, sino también le permitirá a quien lo posea la capacidad de transformar el mundo a su antojo.

Sin embargo, existía una condición en esa profecía: solo un mortal podía controlar y adueñarse de este fragmento estelar. Ante tal situación, los Dioses que controlaban cada uno de los cuatro reinos se dispusieron a buscar al mortal más digno para ser bendecido por ellos para obtener dicho fragmento.

A pesar de ello, el Olimpo de cada uno de los cuatro reinos se inundó por una inmensa preocupación, ya que el mortal que obtuviese tal fragmento podrá manejar todo el mundo a su antojo. Ra, Zeus, Odín y Kukulkán se reunieron de urgencia ante tal amenaza. Llegaron a la conclusión de que era necesario que únicamente el ser más inteligente y noble pueda hacerse y administrar el fragmento estelar. Los Dioses encerraron el fragmento estelar rápidamente en el centro del mundo y únicamente el guerrero más noble e inteligente de cada reino podrá participar en la batalla final por el fragmento, cualquiera que no sea bendecido por alguno de los Dioses de los cuatro reinos será asesinado al instante al querer acercarse al fragmento.

Todos los Dioses decidieron aportar para poder encontrar a estos guerreros nobles e inteligentes para la gran batalla. Para ello, cada uno de los templos de los Dioses fue adaptado para poder encontrar a este noble e inteligente guerrero.

¿Estás dispuesto a vivir grandes aventuras y demostrarle a los Dioses que eres un mortal digno de luchar por este fragmento estelar?

4.2. Reinos y personajes

Para que los jugadores tengan una libertad de elección en su personaje, y puedan decidir en que reino comenzar a partir de sus gustos, surge la necesidad de explicar cada uno de los reinos existentes en el paracosmo.

4.2.1. Reino Griego

El reino griego gobernado por el Dios del trueno “Zeus”, cuenta con dos ciudades principales y un mar denominado el Mar Egeo; dentro de este grandioso y misterioso mar, controlado por el Dios de todos los mares “Poseidón”, se encuentran en el lugar más alejado de tierra firme la Hidra, una criatura gigantesca, incluso más grande que la estatua más famosa de toda Grecia “el coloso de rodas” con un tamaño aproximado de 41 metros de altura; los pescadores más veteranos de Atenas, cuentan que aquel ser humano que sea capaz de derrotar a esta gigantesca criatura podrá recolectar un gran tesoro dejado por la Hidra.

En el mar Egeo existen medusas, que suelen ser un gran y molesto problema para los pescadores, ya que suelen ir en grupos y provocar un serio daño a humanos sin entrenamiento. Las anguilas habitan en el mar Egeo y estas aturden con electricidad a sus presas o depredadores. En muchos de los sectores del mar Egeo se encuentran trampas que quedaron de la antigua guerra de Troya.

La ciudad de los grandes guerreros del reino griego se denomina Esparta, una ciudad en la cual se busca crear constantemente ejércitos de guerra bastantes poderosos y eficaces; los espartanos se caracterizaban por ir a la guerra con lanzas y escudos únicamente.

Eran bastante rápidos e inteligentes a la hora de realizar los ataques directos a sus enemigos. Esparta se caracterizaba por ser una ciudad llena de grandes criaturas misteriosas ocultas entre las calles, el minotauro, una bestia grande con el cuerpo musculoso de un hombre y la cabeza poderosa de un toro, es muy complicado describir la personalidad de este hombre

toro, nunca se sabe si dice la verdad o no. En las afueras de esta ciudad aún quedan trampas empleadas por los soldados en la antigua guerra de Troya.

En Esparta es muy usual encontrar seres mitad mujer, mitad ave denominadas “harpías” y los “Esparz” soldados espartanos caídos en combate que, por medio de la magia de Hades son resucitados para sembrar el caos en Esparta.

La capital del reino griego, Atenas, una ciudad destacada por el gran comercio que hay gracias a que allí se encuentran las principales riquezas de los Dioses y semidioses de Grecia. En esta ciudad se encuentran los templos de los principales Dioses gobernantes, Afrodita y Hades; en el otro extremo del Reino se encuentra el de Zeus. Estos templos están llenos de misterios, trampas, laberintos, acertijos y retos para evitar que los mortales lleguen a sus riquezas y bendiciones.

Al igual que en Esparta, en Atenas es usual ver harpías y Esparz, además de que en esta ciudad se encuentran ocultas bestias gigantes de un solo ojo muy poderosas llamadas Cíclopes, el cual le gusta determinar la inteligencia de los nuevos guerreros que se encuentran por Grecia.

4.2.2. Reino Nórdico

El reino nórdico, gobernado por el padre de todos “Odín”, cuenta con tres ciudades principales: “Asgard”, “Midgard” y “Muspelheim”. A diferencia del reino griego en el cual sus mercaderes son humanos, en este reino ese trabajo lo realizan los Enanos, criaturas de escasa estatura con habilidades impresionantes de herrería.

Midgard (en nórdico antiguo Miðgarðr), la principal ciudad del reino nórdico, creado a partir del cuerpo de Ymir (Padre de los gigantes de Hielo) en donde su carne se convirtió en la tierra, su pelo en los árboles, sus huesos en las montañas y su sangre en los océanos; una ciudad empleada para el entretenimiento de los dioses nórdicos, lugar en el que reside la serpiente del mundo Jörmungander, y muchos lugares de fantasía, árboles de colores y torcidos de su tronco,

grandes montañas nevadas, grandes cuevas con muchos misterios y muy pocos espacios de encuentro social que eran usualmente usados para el ocio de los Dioses y gigantes de Midgard. Allí usualmente se pueden encontrar Draugr, enemigos simples que son vistos con normalidad, son muertos que caminan entre los vivos, ya que se separan del camino hacia el Helheim (mundo de los muertos). Debido al frío proveniente de las inmensas montañas de Midgard, los lobos salvajes deben buscar comida en lugares más templados, por lo que normalmente suelen atacar a los seres mortales que se encuentran.

Odín, al desterrar a Freya (la Diosa de la magia), generó que todo Midgard sea invadida de trampas mágicas puestas por Freya.

Dentro de Midgard es posible encontrar una criatura de un gran tamaño llamada el Dauði Kaupmaðr uno de los cuatro trols de fuego.

Muspelheim, un territorio lleno de montañas de fuego, no existen árboles, no existen centros de reunión social, solo rocas, lava y fuego, allí habita el gran Surtr el padre de los gigantes de fuego, un gigante extremadamente difícil de derrotar, de momento, ningún mortal ha sido capaz de derrotarlo y apoderarse de su espada, realmente es un reto suicida para cualquier ser, incluso para los Dioses.

El camino para llegar a Surtr, está lleno de increíbles trampas de lava y fuego que dificultan aún más el acercamiento hacia Surtr. También es posible encontrar el segundo trol de fuego, Dauði Munr. Si bien su poder no es comparable con el de Surtr, no es un enemigo sencillo de derrotar, ya que es el guardián de Surtr; a comparación del trol de Midgard, este produce quemaduras con su gran tótem. Solo un guerrero verdaderamente preparado es capaz de viajar a este territorio.

Asgard, la ciudad en la que únicamente habitan los Dioses nórdicos, en la que la luz y las grandes islas en el cielo llenas de castillos magisteriales y elegantes donde el lujo es lo más

predominante en estas construcciones, cada uno de los Dioses cuenta con su propio templo en esta ciudad, Odín, Hel, y Thor los principales en esta ciudad. Cada uno de estos templos están diseñados para que no cualquier mortal pueda acceder a lo más profundo de estos templos, ya que después de un camino de duros desafíos, laberintos, trampas y acertijos se encuentran las bendiciones tan celadas por cada uno de los Dioses.

4.2.3. Reino Egipcio

A comparación de los reinos anteriores, este reino se caracteriza por ser completamente desértico, únicamente cuenta el río Nilo que separa sus dos ciudades Menfis y Tebas, en este río se encuentran trampas dejadas por los malvados que quieren tratar de derrotar al protector del Nilo, Sobek, el Dios del agua, la fertilidad y la protección. En este río habitan terribles cocodrilos que buscan acabar con cualquier presa que se encuentre a sus alrededores, Seth, un Dios con una terrible sed de violencia, caos y destrucción toma constantemente la forma de escorpiones o hipopótamos para generar caos en todo el reino egipcio, su ubicación exacta es incierta, ya que su camuflaje es bastante bueno.

El reino egipcio es controlado por el Dios del sol Ra, su templo ubicado en la ciudad de Menfis, la más importante de este reino, llena de comercio y agricultura gracias a la gran luz de energía proveniente del templo de Ra, no obstante, al ser un territorio lleno de agricultura también era bastante codiciado por aquellas criaturas que buscan alimentarse, en Menfis existe una gran ave Fénix, la cual ningún mortal ha podido derrotar y por tal razón ha de ser alimentada constantemente para evitar la destrucción de la ciudad, teniendo en cuenta que Seth busca desequilibrar la tranquilidad en el reino, esta ave fue creada por Ra para dotar de bendiciones al guerrero más astuto.

Es muy fácil perderse en la ciudad de Menfis, ya que, al ser tan grande y llena de comercio, cualquier extranjero puede caer en trampas y laberintos que están esparcidos por

toda la ciudad. Una consecuencia de que la ciudad tenga un tamaño tan grande es que la invaden serpientes que buscan sombra en los cultivos y casas de la ciudad.

La ciudad de Tebas, lugar de increíbles batallas entre vivos y muertos, razón por la que allí reside el templo de Anubis (Dios de las muertes), es usual ver seres momificados por Anubis en esta ciudad, aquí también residen los templos de Khepri y Bastet, a pesar de ser una ciudad que está bastante desolada debido a las momias que allí se encuentran las tumbas de todos los faraones de antiguas generaciones, y para evitar que los seres humanos accedan a estas tumbas, los Dioses ubicaron estratégicamente trampas para evitar que se saqueen los tesoros de los faraones.

En Tebas habita una serpiente gigante de arena llamada Apofis, el principal enemigo de Ra, por lo que el ser humano que acabe con esta serpiente gigante será recompensado con una gran bendición de Ra.

4.2.4. Reino Maya

El último, pero no menos importante Reino de este mundo antiguo, caracterizado por ubicarse en un lugar lleno de increíbles selvas, con árboles superiores a los 50 metros de altura. Este reino, controlado por el Dios del viento Kukulkán, cuenta con dos ciudades principales: Tikal y Chichén Itzá.

En las afueras de Tikal están los templos de Ixchel y de Chaac, cada templo se caracteriza por ser muy selváticos y llenos de gran fauna en su interior, en su arquitectura predominan el moho y las raíces de los inmensos árboles de sus alrededores, estos templos son muy complicados de encontrar, ya que, están ocultos bajo la profunda selva a las afueras de Tikal, dentro de la ciudad se pueden encontrar pistas para encontrarlos, pero las trampas ubicadas por los antiguos constructores de los templos dificultan la supervivencia para llegar a estos templos.

Tikal es una ciudad que se caracteriza por ser constantemente invadida y saqueada por tribus rivales, en donde sus principales armas son lanzas de piedra y cerbatanas con las que derrotaban a sus rivales. En medio de la profunda selva se encuentra Camazotz, una gran criatura con forma de murciélago que atormenta a cualquier ser que lo encuentra, su increíble chillido es capaz de aturdir a guerreros increíbles que tratan de acercarse a él, quien lo mate será recompensando con una cantidad de dinero considerable, ya que libraría de un tormento a los habitantes del reino Maya.

En Chichén Itzá se encuentran los grandes herreros que crean constantemente el armamento para los soldados mayas, también allí se encuentra los templos de Kukulkán (ubicado en el centro de la ciudad) y Ah puch (Dios de los muertos mayas), en algunas partes de la ciudad se pueden encontrar apariciones generadas por Ah puch, que su único objetivo es verificar por medio del combate la capacidad de los guerreros mayas.

En lo más alejado del reino maya, habita una gran criatura llamada Cabrakan, la cual genera una cantidad de terremotos que en ocasiones destruyen partes de las principales ciudades del reino maya, nadie conoce la procedencia del inmenso poder que le permite generar tal cantidad de terremotos, y nadie se atreve a enfrentarlo, ya que, es usualmente visto cargando montañas completas con sus propias manos.

4.2.5. Distribución y diseño del mapa

Reconociendo la descripción de los reinos presentes en el paracosmo, era necesario distribuirlos en un mapa con el objetivo de que los jugadores tuviesen la libertad de moverse libremente, para ello se construyó una cuadrícula en el mapa, en la cual se encontrarán los diferentes centros de interés del juego de rol; como templos, mercados, criaturas, ciudades y demás. De tal manera que cada una de esas casillas ha de tener una razón de ser en el juego.

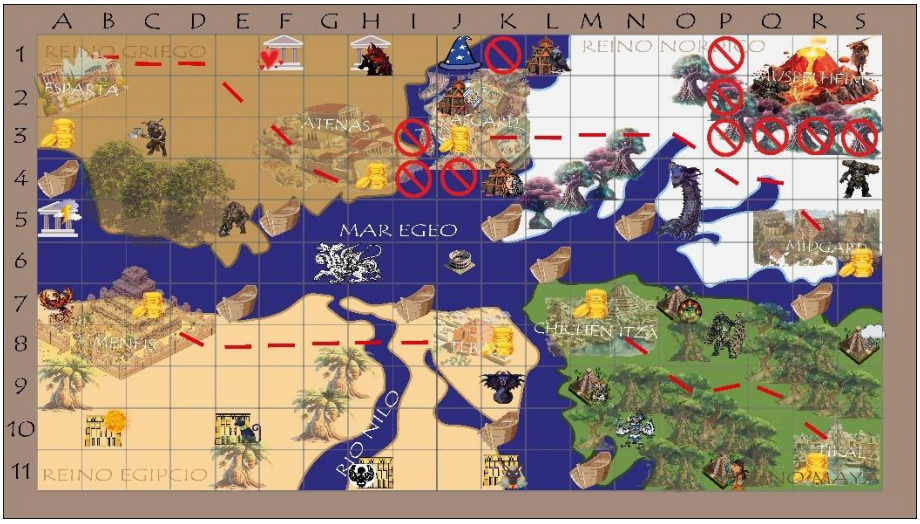


Ilustración 1. *Mapa del juego de rol*

El mapa del juego cuenta con todo lo necesario para que se dé lugar a diversas aventuras dentro del paracosmo, permitiendo a los jugadores explorar libremente el mundo según sus movimientos. En algunas casillas del mapa que visualmente se ven vacías, pueden existir trampas en las que el jugador deberá librarse, casillas de diálogo o, sencillamente, una casilla libre.

Las casillas marcadas con una línea roja, representan el camino principal entre un mercado a otro, las cuales siempre se cuentan libres para que así no se desestabilice el mercado entre ciudades y reinos. Durante la aventura, los jugadores podrán encontrar misiones secundarias con las que podrán conseguir monedas para ser intercambiadas por habilidades en el mercado.

Recordando que la misión principal de los jugadores es obtener habilidades y bendiciones de Dioses para así poder ganar la batalla final y conseguir el fragmento estelar, se diseñó en el centro del mundo el coliseo en él qué se enfrentarán los jugadores en una batalla de habilidades y bendiciones representadas por cartas, en donde por turnos se enfrentarán en el coliseo.



Ilustración 2. *Coliseo batalla final*

Nota: El coliseo en donde ocurre la batalla final es tomado y adaptado del juego para móviles Clash of Clans (Supercell, 2012).

4.3. Situaciones de juego

Para conseguir crear diferentes situaciones de juego, surgió la necesidad de crear un manual de jugador, en el cual se verá representado el contenido de cada casilla del mapa mundo abierto (**Ilustración 1**. Mapa del juego de rol). De esta manera es mas sencillo para el director del juego, determinar los desafíos y sucesos a los que se encuentre cada jugador.

La mayoría de situaciones de juego requiere un razonamiento lógico matemático y uso del lenguaje para poder ser superadas; ya sean templos, trampas o tesoros.

Nota: Los diferentes recursos usados para representar las situaciones de juego en el manual del jugador, como trampas, acertijos y ejercicios de percepción visual, fueron tomados y adaptados a nuestra historia de Berloquin Pierre en The Ultimate Sherlock Holmes Puzzle Book (2021), The Garden Of The Sphinx: 150 Challenging and Instructive Puzzles (1981) y 100 Perceptual Puzzles (1976), Proyecto Colombia aprendiendo en su Hoja interactiva de Trabajo (https://hit.colombiaaprendiendo.edu.co), Didáctica y matemática en taller matemático 9° (2014), retos y laberintos encontrados en la Web, así como unos de elaboración propia.

4.3.1. Templos

Existe un total de catorce templos distribuidos por todo el mapa, tres pertenecientes al reino griego (Zeus A5, Afrodita F1 y Hades H1), tres al reino nórdico (Hel K4, Odin L1 y Thor J2), cuatro al reino maya (Kukulkan O7, Ah Puch M9, Ix Chel P11 y Chaac S8) y cuatro al reino egipcio (Ra B10, Bastet E10, Khepri H11 y Anubis K11).

Cada uno de estos templos cuenta con una leyenda para el jugador por parte del Dios dueño del templo, en ella desafía al jugador a completar los retos y desafíos de allí, con el objetivo de conseguir la bendición de dicho Dios. El jugador deberá completar los tres desafíos propuestos por el Dios (estos varían según el templo), desde laberintos, claves, acertijos y ejercicios de percepción visual. Estos cuentan con un nivel de dificultad significativo a comparación de las trampas o situaciones que se presentan en el resto del mapa, debido a que al completarse el jugador adquiere una carta que podrá usar para la batalla final.

Ejemplo - templo de Anubis:



Ilustración 3. *Templo de Anubis*

4.3.2. Tesoros

Los tesoros están dispersos por todo el mundo, hay algunos que solo pueden ser encontrados por la interacción de un personaje del juego que indica la ubicación o clave del

tesoro, otros se encuentran en lugares ocultos que se puede encontrar el jugador en su aventura y pueden o no ser abiertos según el sistema de clave que empleen. Existen un total de 16 cofres del tesoro en el mapa (pueden tener de una a tres monedas), no obstante, esta no es la única manera de conseguir monedas en este paracosmo. También es posible recolectar monedas a partir de la interacción con personajes que sugieren algún tipo de favor o derrotando monstruos gigantes como la Hidra.

Con el dinero recolectado, el jugador podrá comprar un barco para viajar por el mar o podrá usarlo para comprar cartas de habilidad en los diferentes mercados del mundo.

Ejemplo – tesoro reino griego:



Ilustración 4. *Tesoro en el reino griego*

Para conseguir este tesoro es necesario que el jugador descifre la casilla en la que se encuentra el tesoro a partir de lo que le dice el minotauro, y únicamente cumpliendo con la condición de mencionar la frase clave para activarlo, de lo contrario el director de juego deberá de activar la trampa que esta propuesta para esa casilla.

4.3.3. Trampas

Las trampas se encuentran escondidas de la visual del jugador, el diseño de esta depende del reino al que se encuentra, normalmente se relaciona con los posibles enemigos que pueden emboscar al jugador en los diferentes reinos, también pueden ser trampas que imposibiliten la movilidad del jugador y este deba librar de ello; por último las trampas laberintos, ya sean túneles usados por los Espartanos en la guerra de Troya, laberintos creados por una antigua civilización para perder y eliminar a sus enemigos, etc.

Ejemplo de trampa – reino nórdico:

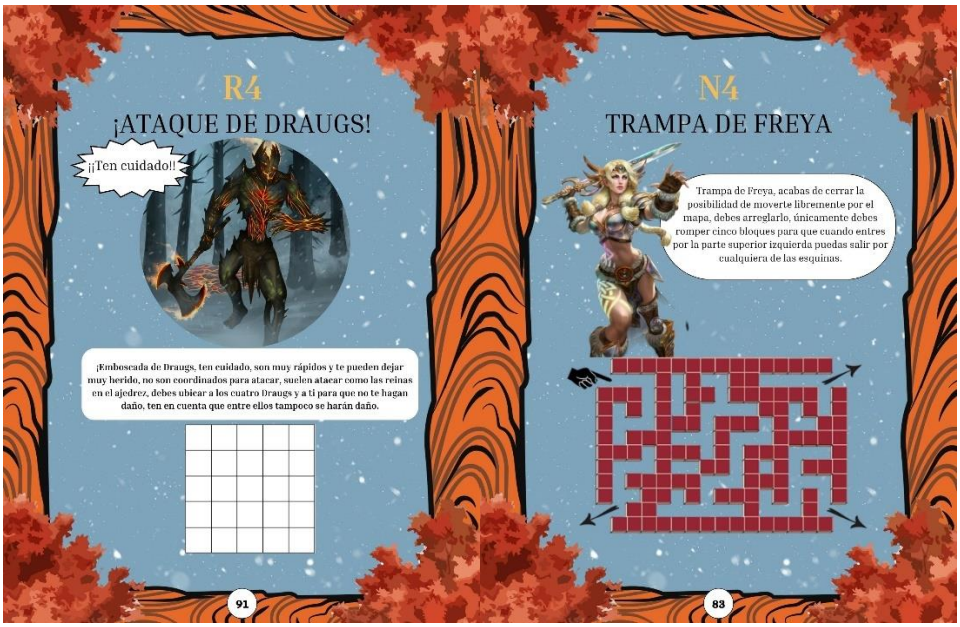


***Ilustración 5**. Trampas del reino nórdico*

4.3.4. Casillas opcionales

Son ubicaciones en el mapa en las que un ciudadano o criatura de un reino le propone al jugador una misión secundaria, una recomendación de que cosas evitar en el reino o cuáles pueden ser los lugares más interesantes para visitar, o incluso puede ser una situación espontánea en la que dependiendo de la decisión del jugador pasará o no un determinado suceso. Si bien estas casillas no interfieren negativamente en el jugador, estas pueden dar una

visión alternativa positiva o negativa para abordar el juego de una manera u otra, también pueden mejorar en las habilidades del jugador, intercambiar objetos, conseguir monedas o perderlas.

Ejemplo de casilla opcional – reino maya



Ilustración 6. *Casillas opcionales*

4.3.5. Batalla final

Esta batalla final se realiza en el segundo mapa (**Ilustración 2.** Coliseo batalla final), en donde, a partir de las habilidades y bendiciones recolectadas durante la aventura. Los jugadores se enfrentarán en una batalla de cartas por turnos, para determinar quién es el guerrero más digno para poseer el fragmento estelar; cada jugador tendrá quince corazones y el último en pie ganará.

Existe un total de treinta y una cartas en todo el paracosmo, cada una de ellas está caracterizada por el tipo de ataque, el alcance de este, el daño y el tiempo de reactivación. Cada uno de los jugadores tendrán un ataque básico, el cual no tiene tiempo de reactivación, pero únicamente realiza un corazón de daño en una casilla de distancia (no lineal).

De las treinta y una cartas de habilidad, catorce se pueden encontrar en los diferentes templos del paracosmo, y dieciséis se encuentran en los diferentes mercados de las ciudades.

Algunas cartas de habilidad:



Ilustración 7. *Cartas de habilidad*

4.4. Guía y manual de juego

Para jugar el juego de rol, es necesario uno o dos directores de juego y de dos a cuatro jugadores (la cantidad de jugadores puede depender de la cantidad de directores de juego), el director del jugador es el encargado de manejar el manual del jugador (Anexo al final de este documento), contar la historia del paracosmo y las reglas, describir y narrar las situaciones a las que se enfrenta cada jugador en cada movimiento por el mundo y evaluar las diferentes soluciones y respuestas a las situaciones de juego que así lo impliquen. Los jugadores tomarán el rol de un guerrero del reino que más gusten. Dependiendo del reino al que quieran pertenecer, comenzarán en el mercado de una ciudad de este reino.

En la batalla final, los jugadores podrán asignar los turnos aleatoriamente y se ubicarán en cada esquina; en ella se deberán respetar los turnos entre los jugadores, los tiempos de reactivación de las habilidades o bendiciones. Cada turno estará compuesto por un movimiento en cualquier dirección de una casilla y una acción mediada por una carta lanzada. Aquel jugador que ejecute la mejor estrategia empleando sus bendiciones y habilidades será el único vencedor y se apoderará del fragmento estelar, el cual será usado por el bien del planeta.

Reglas:

- El jugador únicamente se podrá mover una casilla diagonal o lineal en el mapa.
- Se deben asignar turnos para comenzar a moverse durante el mapa, en caso de que un jugador se encuentre atascado en el mapa o resolviendo un acertijo u otros, se pasará al siguiente turno.
- El jugador únicamente se podrá desplazar por el agua si cuenta con un bote y únicamente en las casillas de botes.
- El jugador únicamente podrá pasar de un reino a otro mediante las teletransportaciones del mercado o por medio de los barcos.
- El jugador tiene la posibilidad de moverse libremente por el mapa respetando las restricciones del mundo abierto.
- No es posible repetir situaciones resueltas por jugadores anteriores.
- Para poder ser apto para la batalla final, el jugador deberá haber completado al menos uno de los catorce templos dispersos por el mapa.
- Los jugadores tienen la posibilidad de jugar en equipo, no obstante, las recompensas no serán multiplicadas.
- Si el jugador desea abandonar un templo, se reiniciará su progreso en él.
- Los jugadores tendrán máximo tres horas para moverse libremente por el mapa.
- No es posible comprar el mismo objeto más de una vez en un cualquier mercado (una única existencia por unidad mostrada en cualquier mercado).

5. CAPÍTULO V: IMPLEMENTACIÓN DEL JUEGO DE ROL

5.1. Pilotaje del juego de rol “Fragmento Estelar: El Despertar de los Reinos”

Una vez realizado el pilotaje del paracosmo - juego de rol, se logró identificar algunos aspectos que interferían en el buen desarrollo del juego y los cuales no se habían puesto en consideración, entre ellos se destacan los siguientes:

- Fluidez de juego: Al momento de realizar el piloto del juego se logró identificar que era muy complicado para los directores del juego (nosotros), identificar las soluciones a los diferentes acertijos de los jugadores o retos que no implicaban una solución “obvia”, esto más que todo en las situaciones de percepción visual. Para ello, se propuso construir una hoja de respuestas (anexa al final de este documento) para evaluar estas situaciones que no pueden ser evaluadas rápidamente por el director del juego.
- Dificultad de las situaciones: Algunas situaciones se caracterizaron por tener una dificultad muy difícil para los jugadores, por lo que los retos y desafíos de algunas casillas fueron modificados para que tuviesen una dificultad moderada según su papel en la historia, ya que en los templos si debe haber desafíos que exijan un gran razonamiento lógico matemático para ser resueltos.
- Claridad: En algunas situaciones no se lograba identificar con claridad lo que se buscaba que el jugador hiciera o lo que debía de resolver, por lo que, gracias a la prueba piloto se reestructuraron algunas frases para que su claridad fuese mayor. También para evitar esto en demás casillas, se realizó una revisión general para evitar esto en otras casillas por las que pasaron los jugadores en la prueba piloto.



Ilustración 8. *Prueba piloto*

5.2. Implementación del juego de rol

El paracosmo fue implementado a cuatro estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Distrital Rodrigo Lara Bonilla, colegio ubicado en la ciudad de Bogotá, específicamente en el barrio Candelaria la Nueva en la localidad de Ciudad Bolívar.

5.2.1. Mundo abierto

Cada estudiante eligió representarse a sí mismo como un guerrero de uno de los cuatro reinos: un Espartano del reino griego, un Jotunn del reino nórdico, un Horusiane del reino egipcio y un Che Uinic del reino maya, asegurando que ningún jugador se repitiera entre los reinos.



Ilustración 9. *Implementación del juego de rol*

Realizaremos una descripción de la ruta de juego de cada uno de los jugadores en su aventura, por último, se describirá la batalla final.

Estudiante espartano del reino griego: El jugador comenzó en su ciudad de origen Esparta, en un primer momento decidió explorar su reino, yendo al minotauro, al saber que Aquiles había dejado un tesoro oculto se emocionó por descifrar las coordenadas que el minotauro le había entregado "Resguardo mi tesoro a un costado del camino que lleva de Esparta a Atenas, entre el templo de Afrodita y Esparta, a seis pasos lineales del mercado de Atenas, espero que aquel que encuentre este tesoro lo use para el bien de todos los ciudadanos del reino griego." Así pues, el estudiante determinó que podía estar en tres posibles ubicaciones en el mapa (E1, C2 y D2), decidió explorar la casilla de E1 primero, encontrando que esta era la ubicación del tesoro, pero debía abrir el cofre para así conseguir el tesoro.

El jugador sabía que necesitaba una clave de tres dígitos: con la clave 954 aparece un mensaje que dice "Uno es correcto y se encuentra en la posición correcta", con la clave 251 "Uno es correcto y se encuentra en la posición correcta" y con la clave 654 "Dos son correctos, uno se encuentra en la posición correcta y el otro está en una posición incorrecta". El jugador se dispuso con el director de juego a encontrar la clave que abre el tesoro de Aquiles, probando el 534, 137, 674, 426, hasta abrir el tesoro con la clave 264.

Ahora el interés del guerrero espartano había cambiado. Al encontrarse ya con tres monedas en su posesión, decidió conseguir bendiciones de dioses completando sus templos, por lo que, aprovechando su cercanía, decidió ir al templo de Afrodita. Allí el jugador se enteró de que la diosa del amor quería únicamente probar la inteligencia del guerrero de una manera no violenta, por lo que, si podía encontrar los números ocultos de una de sus joyas, ella le otorgaría una moneda de oro y podrían pasar a la siguiente fase del templo.

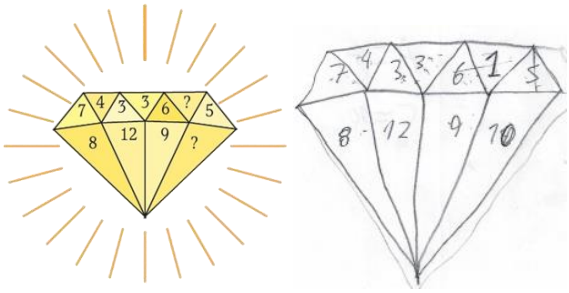


***Ilustración 10**. Templo de Afrodita*

Nota: Este acertijo y el siguiente del templo de Afrodita fueron tomados y modificados a nuestra historia de Berloquin, P. (2021).

Así pues, el jugador después de tomarse un buen tiempo para poder encontrar el patrón de los números en la joya, pudo pasar a la siguiente fase del templo, para encontrar qué únicamente debía diferenciar entre un conjunto de joyas y encontrar cuál no se repetía para así ganar la bendición de Afrodita que le otorgaría una curación de tres corazones con un tiempo de reactivación de tres turnos.

Ya con una bendición en su poder, decidió dirigirse al templo de Zeus, pasando por el oscuro bosque. En él, se encontró con Aracne “la tejedora”. Ella le muestra una tela trampa, de dieciséis puntos (4x4), pero esta trampa no tiene la firmeza suficiente para atrapar sus presas, por lo que amenaza al jugador para que le diga como conectar los mismos dieciséis puntos sin para de trazar, en seis líneas rectas, sin pasar por el mismo punto y terminando en el mismo punto de inicio.

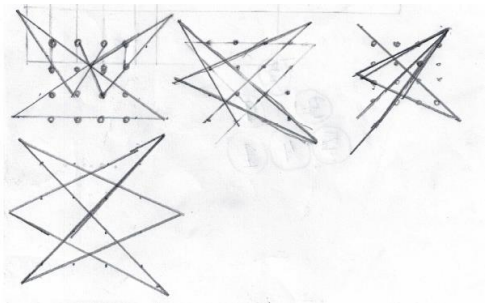


***Ilustración 11.** Trampa de Aracne*

El jugador estuvo una gran parte de tiempo para encontrar la manera en la que se podía armar la tela trampa con las condiciones que le daba Aracne, después de eso, el jugador decidió ir al templo de Zeus dando la vuelta por un camino más accesible, y una vez allí logró atravesar la primera puerta y el laberinto.

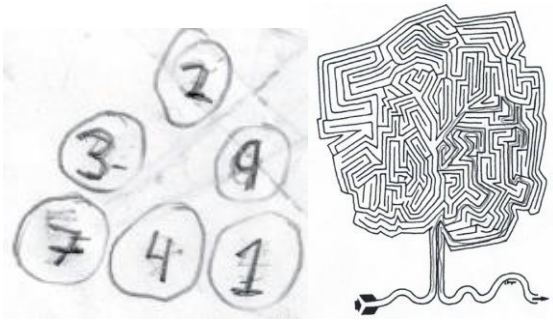


***Ilustración 12**. Templo de Zeus*

Al llegar a la última fase del templo de Zeus el guerrero no pudo resolver el último desafío para conseguir la bendición de "Tormenta Eléctrica", ya que debía ubicar en un tablero de ajedrez ocho reinas, ocho torres, catorce alfiles y veintiún caballos de tal forma que ninguna reina amenace a ninguna reina, ninguna torre a una torre, ningún alfil amenace a un alfil y ningún caballo amenace a un caballo. El jugador lo intentó, pero después de pasar un buen tiempo intentando no lo logró (también pudo ser debido a que debía dibujar o representar las 51 fichas en una hoja de papel).

Posteriormente, el jugador completó el templo de Hades y así consiguió la bendición de "Mordisco de Cerbero". También, estuvo explorando el reino griego y resolviendo más misiones en él, al final consiguió una gran cantidad de habilidades para la batalla final.

Estudiante Horusiane del reino egipcio: Este guerrero decidió desde el principio como estrategia completar todos los templos y personajes principales del reino, decidió ir por el ave fénix en A7, allí se encontró con que debía de determinar el peso de los insectos que esta ave se quería comer, a partir del peso de las partes del cuerpo.

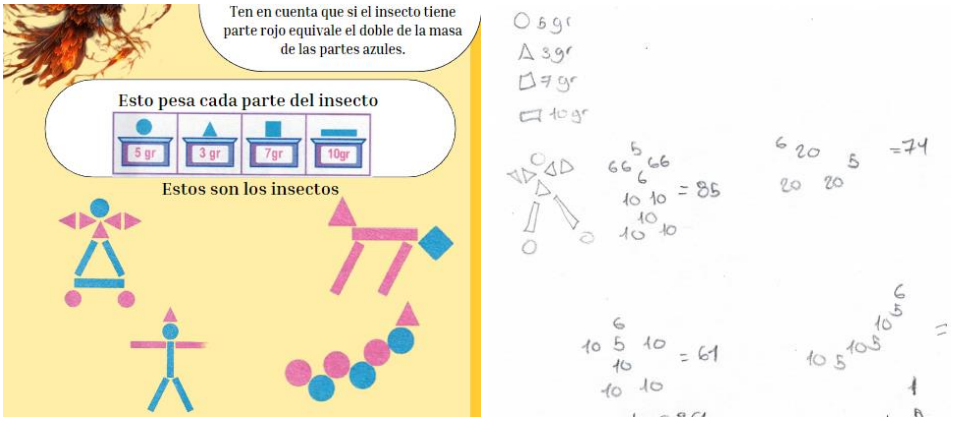


Ilustración 13. *Ave Fénix*

Nota: Este acertijo fue tomado y modificado a nuestra historia de Didáctica y matemática en taller matemático 9° (2014).

El jugador resolvió la cuestión del ave fénix y el director de juego le otorgó dos monedas de oro. Posteriormente, el jugador se dirigió al templo de Ra, que se encontraba cerca a la ubicación del jugador. En este templo, el dios Ra lo encerró en un templo de arena en el que debía eliminar únicamente cinco paredes para poder escapar por cualquiera de las 3 salidas.

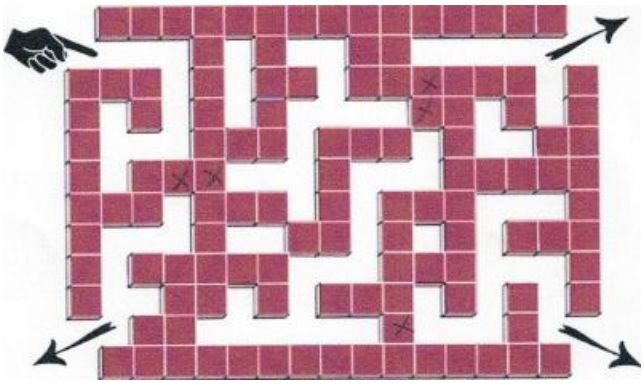


Ilustración 14. *Laberinto de arena - Ra*

Nota: Este acertijo fue tomado y modificado a nuestra historia de Berloquin, P. (2021).

El jugador pasó a la siguiente fase en la que debía encerrar con líneas rectas una cantidad de estrellas empleando la mínima cantidad de líneas rectas posibles, y una vez completado el jugador pudo pasar al último desafío del templo de Ra en el que debía identificar

cuál estructura era única entre todas las demás (doce estructuras en total ubicadas con perspectivas diferentes).

El guerrero completó el templo de Ra y consiguió la bendición “Iluminación Divina”. También completó el templo de Bastet, Anubis y Khepri, consiguió librarse de muchas trampas y también, consiguió varios tesoros. Todo esto le permitió al guerrero ser el mejor preparado para la batalla final.

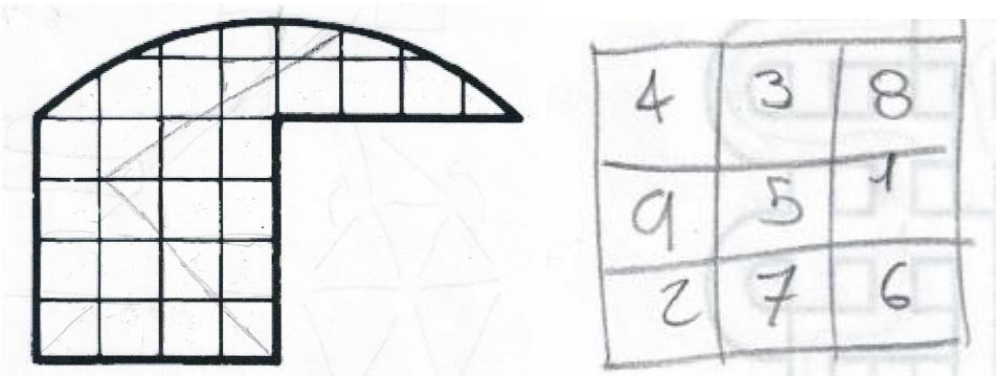


Ilustración 15. *Corte para acabar con Apofís y apertura de un cofre*

Nota: Este acertijo fue tomado y modificado a nuestra historia de Berloquin, P. (1981).

Estudiante Jotunn del reino nórdico: El guerrero tuvo varios atascos durante su aventura, comenzó cayendo en una trampa de Draugs en la que tardo varios minutos para salir, en ella los Draugs lo atacaban como las reinas en el ajedrez, debía ubicarse a sí mismo y a los cuatro Draugs en la cuadrícula 5x5 de tal manera de que no recibiese daño. Luego, caería en una trampa laberinto de Freya en la que también estaría atascado bastante tiempo y, posteriormente, recibiría un ataque de lobos salvajes en el cual debía de diseñar una flecha a partir de la unión de nueve puntos.

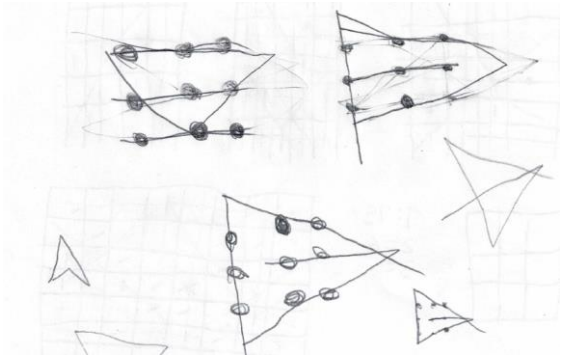


Ilustración 16. *Flecha para ataque de lobos*

Por último, el jugador decidiría ir a conseguir la bendición en el templo de Hel, en el que debía salir de un difícil laberinto para poder pasar a la siguiente fase. Este laberinto tuvo un grado de dificultad mayor para el estudiante retrasándolo mucho tiempo en su aventura.

Al finalizar el laberinto el guerrero recibió un ataqué de las almas del mas allá liberadas por Hel en el que el jugador debía "ubicar las siete almas de tal forma que no te ataquen, pero has notado que el centro de la habitación y sus diagonales tienen algunas enredaderas por lo que no podrán ubicarse allí los enemigos, pero si pueden atravesarlas entonces piensa bien donde ubicarlos, has notado que atacan como las reinas de ajedrez por lo que tienes una gran ventaja. Recuerda que tú no te puedes mover de tu ubicación."

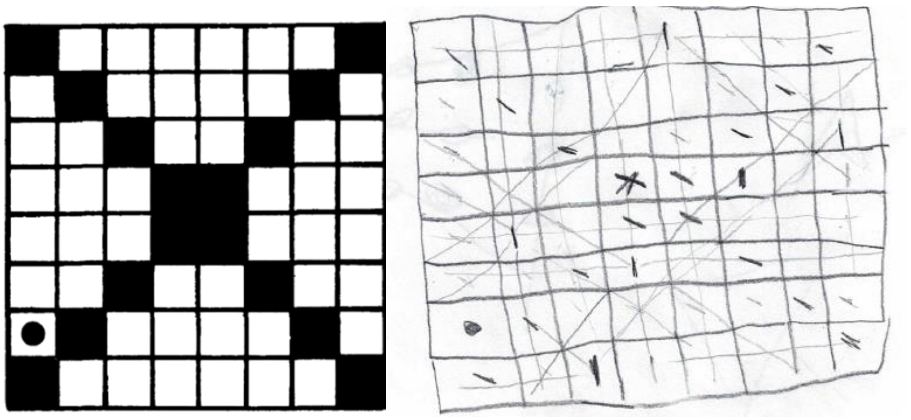


Ilustración 17*. Templo de Hel*

Al finalizar el jugador logró conseguir la bendición "Luz u Oscuridad" con la que se podrá curar a si mismo o hacer daño al enemigo con un tiempo de reactivación de tres turnos.

No quedaría mas tiempo para que el jugador consiguiese mas habilidades por lo que él sería el guerrero con menor equipamiento para la batalla final.

Estudiante Che Uinic del reino maya: El guerrero maya usó una estrategia muy diferente a los demás, ya que decidió explorar el reino maya antes de ir al primer templo. Esto le permitió encontrar una gran cantidad de cofres y tesoros, pero también, cayó en varias trampas que no fueron problema para liberarse de ellas. Esto le permitió explorar los dos mercados de su reino y comprar las habilidades que allí había, cuando faltaba una hora de juego, el jugador decidió ir por los templos de los dioses mayas, comenzó por el templo de Ah puch, resolvería la primera pirámide del templo en la que debía encontrar los números faltantes.

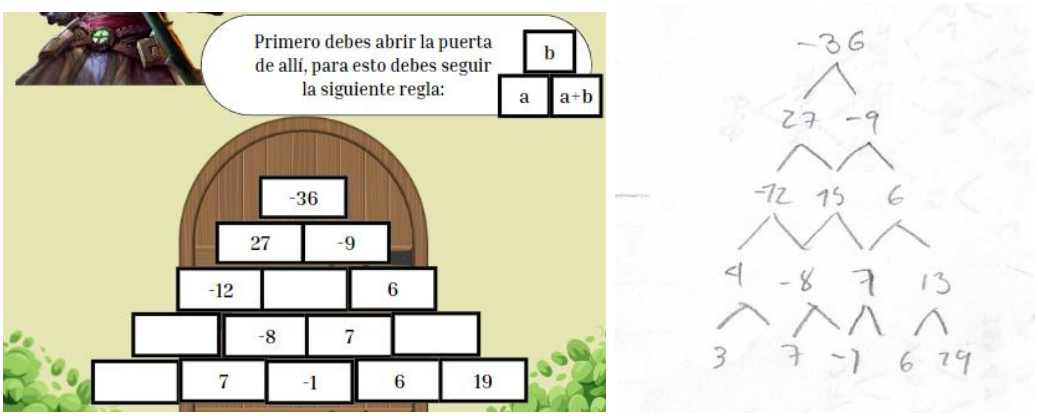


***Ilustración 18**, Templo de Ah puch*

También superaría la segunda fase en la que este dios lo encerraría en un laberinto, pero, al verse atascado en la tercera fase del templo, decidió salir e ir por otro templo.

Lo mismo le sucedió con el templo de Chaac e Ix Chel, pero en el templo de Kukulkan logró superar las tres fases para así conseguir la bendición “Viento rápido”.

En este último, debía en la primera fase ayudar al dios a purificar una habitación “necesito quitar este hedor tan horrible, como notas te encuentras en un cuarto de 8 por 8, es un cuarto pequeño por eso el olor es tan insoportable, si notas allí hay unas plumas gigantes debes ubicarlas alrededor de la habitación, estas plumas son asombrosas porque brotan de ellas

corrientes de aire, pero solo de forma diagonal, por lo que debes ubicarlas de tal forma que toda la habitación tenga corrientes de aire". "Solo tengo 10 plumas.", en la segunda fase, salir de un laberinto y en la tercera fase, "pasar con cuidado porque puedes morir, el único camino que funciona es donde parte la habitación en dos figuras iguales, espero que consigas el camino pronto".

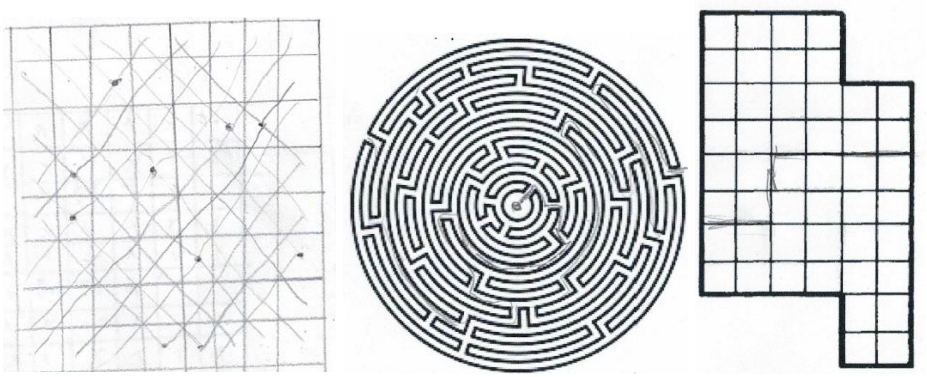


Ilustración 19*. Fases del templo de Kukulkan*

Así pues, el jugador llevaría varias habilidades para la batalla final.

5.2.2. Batalla final

Se reunieron los jugadores en el coliseo ubicado en el centro del mundo, en él, cada uno se ubicó en una esquina y se le entregó a cada uno los quince corazones de vida. Se decidió el orden de turnos de manera aleatoria, los jugadores se enfrentaron usando sus habilidades y bendiciones recolectadas en su aventura.

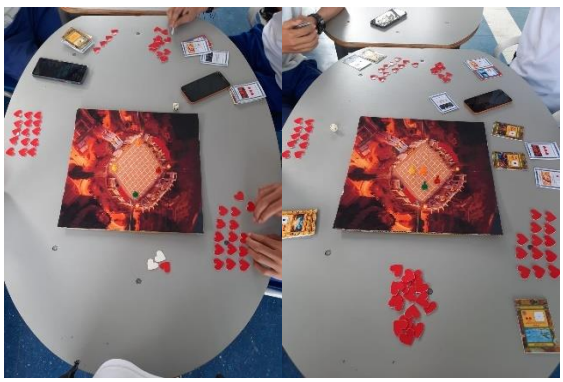


Ilustración 20. *Batalla por el fragmento*

Era momento de saber quién es el guerrero más digno para poseer el fragmento estelar. Los cuatro guerreros más fuertes de este paracosmo usaban sus estrategias para ser el último en quedar de pie. Uno podría esperar que aquel que haya obtenido más habilidades en la aventura sería el ganador, pero la estrategia de juego usada por los demás jugadores, generó una alianza indirecta para derrotar primero al más fuerte.

Así fue como, el guerrero egipcio fue el primero en caer, a pesar de ser el que más habilidades consiguió, no logró aguantar los ataques de los tres jugadores. El guerrero nórdico fue el segundo en caer, debido a que solo contaba con el ataque básico y la bendición de Hel. Todo se decidió entre el guerrero maya y griego, observando que se respetaban bastante, después de un tiempo el director de juego decidió anular toda carta de defensa o curación para dar fin a este combate, generando así un cambio de estrategia por ambos jugadores, usando así únicamente habilidades de ataque a larga distancia.

6. CAPÍTULO VI: ANÁLISIS DEL JUEGO DE ROL

Este paracosmo fue creado con la intención de que se lograse llevar una cantidad inimaginable de aventuras, para la creación de este paracosmo nos inspiramos en los diferentes paracosmos planteados por MacKeith & David Cohen (1993), como los son lugares específicos y comunidades urbanas e islas países y sus gentes principalmente. El juego de rol permite que los jugadores logren moverse libremente, interactuar con una determinada persona o no, trabajar en equipo, etc.

Durante el juego los estudiantes son capaces de desarrollar diferentes estrategias de juego que se relacionan directamente con la resolución de problemas, Corbalán (1994), establece una relación directa entre las etapas para la resolución de problemas planteadas por Polya (1945) y los juegos de estrategia:

- Comprender el problema *(familiarizarse con el juego):* Cuando el jugador está familiarizado con el juego y reconoce sus reglas, tipos de movimientos, objetivos del juego y formas de actuar.
- Trazar un plan para resolverlo *(exploración inicial)*: Cuando el jugador pone en práctica los movimientos en el juego, se relaciona con aspectos al interior del juego o resuelve pequeñas situaciones de juego.
- Poner en práctica el plan *(llevar a cabo la estrategia):* Poner en práctica las estrategias de juego diseñadas, "estudiar los movimientos de ataque y las posibles respuestas para hacer que el juego progrese".
- Comprobar los resultados *(reflexionar sobre el proceso seguido):* Identificar si la estrategia de juego funcionó o no, y en caso de ser afirmativo, reconocer si funciona para todos los casos.

Cada una de estas cuatro etapas de resolución de problemas planteadas por Polya (1945) y las cuatro fases de un juego de estrategia planteadas por Corbalán (1994), se ponen en práctica en el juego de rol creado, en la aventura del mundo abierto, en las situaciones de juego de los templos, en las trampas e incluso en la batalla final mediada por cartas y turnos los estudiantes hicieron uso de estas cuatro etapas o fases.

El ambiente que se genera cuando se juega al juego de rol permite que los jugadores se sientan en un ambiente de aprendizaje lúdico en el que, según Duarte (2003), se fomenta la posibilidad de actividades distintas, simultáneas, creativas, en diferentes escenarios. Generando así un desarrollo del lenguaje y del pensamiento lógico matemático.

Durante la aventura, los jugadores se vieron en la necesidad de usar y desarrollar el lenguaje matemático, de tal manera que, en las situaciones de juego, era de gran importancia representar diferentes situaciones a partir del establecimiento de relaciones entre números,

enunciados y sucesos. Gracias al uso del lenguaje los estudiantes podían representar y resolver diferentes situaciones que implicarán un razonamiento lógico matemático partiendo desde los hechos dados por las situaciones problema, la relación entre los diferentes hechos y la respuesta que permite que dichas relaciones y hechos no se rompan.

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

Durante este trabajo se logró identificar que se alcanzó el objetivo general, el paracosmo creado genera un ambiente lúdico en el que los estudiantes se sienten e imaginan en el interior de este mundo fantasioso, en donde a partir de la construcción de diferentes historias y aventuras de ellos mismos como habitantes de un antiguo mundo, en una narrativa que les propone prepararse para ser el guerrero más digno para poder poseer el fragmento estelar a partir de diferentes desafíos, trampas, retos y estrategias produce unas ganas internas por jugar y resolver desafíos que impliquen el uso del lenguaje y un razonamiento lógico matemático.

Se evidenció que la propuesta se reclinó más por el diseño, implementación y análisis narrativo de paracosmos matemáticos, dejando un poco de lado el reconocimiento en profundidad de las condiciones sociales, culturales, económicas y académicas de los estudiantes que participaron del paracosmo matemático.

El paracosmo matemático propone una infinidad de situaciones de juego gracias a la propuesta de que cada jugador construya su propia estrategia de juego y recorra los caminos y reinos que quiera; si bien se esperaba que los jugadores no se quedasen estáticos en los reinos a los que hacían parte, sino que, por el contrario, explorarán otros reinos lejanos y se encontrasen con un cambio significativo de civilización, símbolos, representaciones y situaciones de juego variadas. También se esperaba que jugasen en equipo un par de jugadores para algunas situaciones, no sucedió, pero este tipo de sucesos en la implementación no afecta

la manera de jugar para cualquier otro grupo de jugadores, ya que fue solo una de las muchísimas situaciones de juego que se pueden dar en el paracosmo.

Se puede mejorar la distribución de tiempo para este juego de rol, ya que, la implementación tuvo una duración de cuatro horas en las que tal vez, esto pudo generar la frustración para resolver retos, desafíos o problemas en los jugadores y al aplicarse el juego en una única sesión de extensa duración generó cansancio en uno de los jugadores. La dificultad de algunas situaciones que impliquen el uso del lenguaje o un razonamiento lógico matemático pueden ser muy debatibles, ya que si bien existieron momentos en el que los directores debieron brindarle un apoyo a los jugadores para resolver algunas situaciones, puede que para ojos de alguien esto este bien o puede que no, o sencillamente consideré que se debe bajar la dificultad de algunas ubicaciones.

El diseño del paracosmo matemático permite que tanto jugadores como directores del juego se sientan inmersos en este mundo; también da la posibilidad de poder jugar únicamente empleando el manual del jugador y los mapas que allí se anexan. La accesibilidad del manual del jugador genera que el director del juego pueda guiar la aventura de los jugadores simultáneamente sin necesidad de una manera ordenada en la que se clasifica por reinos y por en orden alfabético para encontrar la ubicación del jugador con rapidez.

Por último, se ha de declarar la manera en la que los directores del juego le cuentan las aventuras que tiene el jugador con un entusiasmo y simulando los diferentes tonos de voces que pueden tener los personajes en el paracosmo, ya qué, una narración aburrida y lenta genera esos mismos sentimientos en el jugador, mientras que si se le narra y propone los retos y desafíos con un tono de voz que asimile el personaje que se lo cuenta, como por ejemplo, una voz gruesa y amenazadora para Hades, una voz amigable para representar una hada, o una voz

imponente para simular las palabras del gran Ra. Esto generará que el jugador se sienta más motivado para resolver problemas, desafíos, retos o situaciones que requieran la lógica.

Bibliografía

MacKeith, S. A., & Cohen, D. (1993). *El desarrollo de la imaginación: Los mundos privados de la infancia*. Barcelona: Paidós Ibérica.

Bruner, J. (1988). Realidad mental y mundos posibles (Vol. 19962001). *Barcelona: Gedisa.*

Aldana, A. y Cubides, L (2022), Juegos De Rol Para El Desarrollo Del Lenguaje Y Pensamiento Lógico Matemático En Estudiantes De Grado Noveno. *Programa Volver A La Escuela - IED Restrepo Millán Sede D.*

Duarte D., Jakeline. (2003). AMBIENTES DE APRENDIZAJE: UNA APROXIMACION CONCEPTUAL. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, (29), 97-113. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052003000100007

Gygax, G., & Arneson, D. (1974). *dungeons & dragons* (Vol. 19). Lake Geneva, WI: Tactical Studies Rules.

Pondsmith, M. (1990). *Cyberpunk 2020.* R. Talsorian Games.

Brell, M. (2006). Juegos de rol. Educación social: *Revista de intervención socioeducativa.*

Getzels, J. W., & Jackson, P. W. (1962). *Creativity and lntelligence*. Nueva York : Wiley.

Moral Sánchez, S. N. (2019). Una experiencia inclusiva de gamificación en el aula de matemáticas. Uno: *revista de didáctica de las matemáticas.*

Murua-Cuesta, E. (2013). Análisis de la Gamificación como concepto aplicable en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en 4º de ESO *(Master's thesis).*

Salazar, C. (2019). Entretejidos de pensamiento narrativo y paradigmático emergentes de narrativas de profesores de matemáticas. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa.*, 641-649.

Recalde, N. F. G., Rubiano, J. J. R., Estupiñán, M. A., Díaz, A. S. S., & Rodríguez, J. R. P. (2012). Juegos de rol como mediación educativa para el desarrollo del lenguaje y pensamiento matemático. *Revista Vínculos*, 9(2), 41-56.

Vidal Pardo, F. A. (2018). Videojuego educativo matemático de multiplicaciones orientado en gamificación.

Guilford, J. P. (1957). «Creative abilities in the arts», Psychological Review 64: 110-118.

Zapata, F., & Cano-Velásquez, N. A. (2010). La enseñanza de las matemáticas a través de la implementación del juego del rol y de aventura. Unión. Revista iberoamericana de educación matemática, 23, 211-222.

Chaparro, C. (1995). El ambiente educativo: condiciones para una práctica educativa innovadora. *Especialización en Gerencia de Proyectos Educativos y Sociales. CINDE-UPTC. Tunja.*

Pergolis, J. C. (2009). *Relatos de ciudaes posibles: ciudad educadora y escuela.*

Bustamante, S. (2015). Desarrollo lógico matemático. *Aprendizajes Matemáticos Infantiles.*

Rosales López, C. (2009). El lenguaje matemático en los textos escolares. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria De Didáctica*, *2*. Recuperado a partir de https://revistas.usal.es/tres/index.php/0212-5374/article/view/3140

Corbalán, F. (1994). *Juegos matemáticos para secundaria y bachillerato*. Madrid: Síntesis.

Berloquin, P. (2021). *The ultimate Sherlock Holmes puzzle book.*

Berloquin, P. (1981). The garden of the sphinx: 150 challenging and instructive puzzles. Pantheon Books.

Berloquin, P. (1976). *100 perceptual puzzles*. Schocken Books.

Proyecto Colombia Aprendiendo. (s.f.). Hoja interactiva de trabajo. Recuperado de https://hit.colombiaaprendiendo.edu.co

Anzola, J. y Abril, Pablo. (2014). taller matemático 9° - *Didáctica y matemática*.

Supercell. (2012). *Clash of Clans* [Videojuego]. Supercell.

Anexos

1. Manual del jugador – Fragmento Estelar: El Despertar de los Reinos: Manual del jugador - Fragmento Estelar El Despertar de los Reinos
2. Hoja de respuestas para el director de juego: Hoja de respuestas - Fragmento Estelar El Despertar de los Reinos
3. Cartas de habilidad y bendiciones: Cartas de habilidad - Fragmento Estelar El Despertar de los Reinos