

## Novela interactiva en RPG Maker usando sistemas de programación paralela para cinemáticas y contenidos 2D

Interactive novel in RPG Maker using parallel programming systems for cinematics and 2D content

Jose Gerardo Chacón Rangel<sup>1</sup>, Juan Carlos Escalante<sup>2</sup>,  
Juan Esteban Contreras Castellanos<sup>3</sup>, Heilyn Guerrero<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Pamplona, Grupo Inteligencia de datos y computacional (GIIDAC), Villa del Rosario, Colombia. Email: jose.chacon@unipamplona.edu.co, ORCID: 0000-0002-6582-3142.

<sup>2</sup> Tecnológico de Antioquia, Grupo de Investigación Observatorio Público, Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, Medellín-Colombia. Email: Juan.escalante@tdea.edu.co. ORCID: 0000-0003-0754-0774.

<sup>3,4</sup> Universidad de Pamplona, Grupo Inteligencia de datos y computacional (GIIDAC), Colombia. Email: juan.contrerasjua@unipamplona.edu.co, heilyn.guerrero@unipamplona.edu.co

**Abstract:** This project has and fervently seeks a significant impact in the educational and technological field, by combining entertainment with critical learning and logical thinking to motivate new generations to explore the history and ethical dilemmas of artificial intelligence (AI). The general objective is to develop an interactive novel in RPG Maker, using parallel programming systems for cinematics and 2D content that seeks to promote interest in the history of AI so that new generations become aware of the good use and enjoyment of the technology. The applied methodology is structured in four main phases: narrative design and creation of interactive routes, development of cinematics and programming of visual and sound content using parallel computing techniques, integration of interactive algorithms that allow the player to influence the narrative. The data is obtained from historical and technical analysis of relevant milestones in the evolution of artificial intelligence, as well as feedback collected during pilot tests conducted with friends and family. These inputs allow for fine-tuning the narrative, technical, and visual aspects of the project. The final product will be a functional and educational interactive novel, featuring an original narrative designed for RPG Maker, inspiring images generated using artificial intelligence, and an immersive approach that combines learning and entertainment.

**Keywords:** AI, learning, game, narrative, dilemmas.

**Resumen:** Este proyecto tiene y busca fervientemente un impacto significativo en el ámbito educativo y tecnológico, al combinar entretenimiento con aprendizaje crítico y pensamiento lógico para motivar a las nuevas generaciones a explorar la historia y los dilemas éticos de la inteligencia artificial (IA). El objetivo general es desarrollar una novela interactiva en RPG Maker, usando sistemas de programación paralela para cinemáticas y contenido 2D que busca fomentar el interés en la historia de IA para nuevas generaciones se concienticen del buen uso y goce de la tecnología. La metodología aplicada se estructura en cuatro fases principales: diseño narrativo y creación de rutas interactivas, desarrollo de cinemáticas y programación de contenido visual y sonoro mediante técnicas de computación paralela, integración de algoritmos interactivos que permitan al jugador influir en la narrativa. Los datos se obtienen del análisis histórico y técnico sobre hitos relevantes en la evolución de la inteligencia artificial, así como de feedback recopilado en las pruebas piloto realizadas con amistades y familiares. Estos

insumos permiten ajustar los aspectos narrativos, técnicos y visuales del proyecto. El producto final será una novela interactiva funcional y educativa, con una narrativa original diseñada para RPG Maker, imágenes inspirativas generadas mediante inteligencia artificial y un enfoque inmersivo que combina aprendizaje y entretenimiento.

**Palabras clave:** IA, aprendizaje, juego, narrativa, dilemas.

## 1. INTRODUCCION

El desarrollo de videojuegos se ha convertido en una herramienta clave para la divulgación de conocimientos y el aprendizaje interactivo. Dentro de este panorama, RPG Maker ha demostrado ser una plataforma accesible y versátil para la creación de experiencias narrativas inmersivas. Este proyecto tiene como objetivo desarrollar una novela interactiva que utilice sistemas de programación paralela para cinemáticas y contenido 2D, con el propósito de fomentar el interés en la historia de la Inteligencia Artificial (IA) entre las generaciones digitales. Como se menciona en Brown y Sandholm (2019), los avances en IA han permitido su uso en entornos complejos de juegos, desafiando la supremacía humana en estrategias de alto nivel. Este tipo de implementaciones ha demostrado el potencial educativo de los videojuegos al integrar mecánicas de aprendizaje automatizado en entornos interactivos.

A lo largo de la historia, la IA ha pasado de ser una disciplina teórica a una tecnología con un impacto significativo en diversas áreas, incluyendo la educación y el entretenimiento. Según Silver et al. (2016), el desarrollo de IA en juegos como el Go ha sido clave para entender cómo los sistemas pueden aprender, adaptarse y evolucionar a través de técnicas de refuerzo y búsqueda de soluciones óptimas. Esta capacidad de aprendizaje estructurado es fundamental para construir experiencias interactivas que transmitan conocimiento de manera efectiva, especialmente en el caso de videojuegos narrativos. En este contexto, la novela interactiva propuesta busca no solo presentar hechos históricos sobre la IA, sino también involucrar al jugador en un proceso de exploración y toma de decisiones fundamentado en conceptos tecnológicos reales.

Desde una perspectiva técnica, la integración de programación paralela en la creación de cinemáticas y contenido 2D permitirá una ejecución más fluida y dinámica dentro del juego. Como señala Mnih et al. (2015), el uso de

técnicas de aprendizaje profundo y optimización de procesamiento ha permitido mejoras significativas en la eficiencia de los sistemas en tiempo real, beneficiando el rendimiento de videojuegos con narrativas avanzadas. En este sentido, la implementación de eventos simultáneos y coordinación de recursos dentro del motor de RPG Maker facilitará el desarrollo de escenas cinematográficas sin afectar la jugabilidad, asegurando una transición natural entre narrativa y acción.

El proyecto está estructurado en capítulos que abarcan distintos aspectos clave de su desarrollo. En el primer capítulo se aborda la evolución histórica de la IA y su impacto en la sociedad. El segundo capítulo explora las capacidades técnicas de RPG Maker y la aplicación de programación paralela en videojuegos narrativos. El tercer capítulo se enfoca en el diseño y desarrollo de la novela interactiva, explicando la integración de mecánicas narrativas con optimización computacional. Finalmente, el cuarto capítulo analiza los resultados obtenidos y el potencial educativo del videojuego. Con esta estructura, el proyecto no solo busca generar un producto interactivo atractivo, sino también aportar a la divulgación de la historia de la IA de una manera accesible y envolvente para nuevas generaciones.

## 2. RECURSOS Y MATERIALES

### 1. Enfoque de Investigación: Teórico y Filosófico

#### Paradigma Positivista

Este proyecto se enmarca dentro del paradigma positivista, el cual busca analizar fenómenos de manera objetiva y sistemática, basándose en la observación y el análisis empírico. Según Bunge (2000), el positivismo se fundamenta en la idea de que el conocimiento debe basarse en hechos verificables y mediciones precisas. En este contexto, la novela interactiva en RPG Maker MV será evaluada a través de principios de causa y efecto, considerando su impacto en la enseñanza de la historia de la Inteligencia

Artificial (IA). Debido a que el proyecto usa métodos cuantificables (como encuestas estructuradas o análisis de datos de usuarios), entonces mantiene el rigor del paradigma positivista. Su intención es evaluar el impacto del juego en la educación de IA, midiendo el nivel de aprendizaje antes y después de jugar.

#### Ontología

La ontología del estudio se centra en la concepción de la realidad como un sistema determinista donde la historia de la IA puede ser explicada a través de hechos verificables. En este sentido, el proyecto asume que los avances tecnológicos han seguido patrones identificables que pueden ser representados en un entorno interactivo, permitiendo que los usuarios exploren su desarrollo de manera estructurada.

#### Epistemología

Desde el punto de vista epistemológico, el estudio se basa en el empirismo, lo que significa que el conocimiento sobre la historia de la IA se deriva de fuentes verificables, referencias académicas y datos históricos. Según Popper (1972), el conocimiento científico debe ser falsificable y basado en evidencia empírica, lo que en este proyecto se traduce en el uso de citas verificadas y referencias históricas reales.

#### Tipo de Investigación

El tipo de investigación más adecuado para este proyecto es la investigación aplicada, ya que busca desarrollar un producto funcional que contribuya al aprendizaje de la historia de la IA. Se combina con un enfoque descriptivo, permitiendo analizar cómo la interacción con el videojuego puede mejorar la comprensión del tema.

#### Diseño de Investigación

El diseño del estudio es experimental, ya que se implementará la novela interactiva y se evaluará su impacto en la comprensión histórica de la IA. Se recogerán datos sobre la experiencia del usuario, asegurando que el contenido y mecánicas del juego cumplan su objetivo educativo.

#### Métodos de Investigación

Para garantizar una evaluación rigurosa, se emplearán los siguientes métodos:

- Análisis documental → Revisión de fuentes académicas para estructurar la historia de la IA dentro del videojuego.
- Pruebas de usabilidad → Evaluación de interacción de los usuarios con la narrativa y mecánicas del juego.
- Encuestas estructuradas → Recopilación de datos sobre la percepción y aprendizaje del usuario tras la experiencia con el videojuego.

## 2. Enfoque de Desarrollo: Metodología Ágil

### Metodología SCRUM

Para la gestión y desarrollo del proyecto se ha seleccionado la metodología ágil SCRUM, debido a su enfoque iterativo y flexible. Según Schwaber y Sutherland (2017), SCRUM permite la división del proyecto en ciclos cortos llamados sprints, asegurando una mejora continua a medida que se avanza en el desarrollo.

La elección de SCRUM es ideal para este proyecto, ya que:

- Facilita la gestión en un equipo pequeño (dos personas), permitiendo una división eficiente de tareas.
- Promueve el desarrollo incremental, asegurando que cada fase mejore la anterior.
- Se adapta a cambios en la planificación sin afectar el progreso del proyecto.
- Favorece la integración de IA y programación paralela en RPG Maker MV mediante iteraciones controladas.

## 1. Estructura de Trabajo en SCRUM

El proyecto estará dividido en sprints, cada uno con una duración estimada de 2 semanas, siguiendo las siguientes fases:

- Sprint 1: Diseño narrativo y estructuración de personajes. Se trabaja en la historia de la IA y la creación de los personajes en tres fases: descripción escrita, bosquejo a mano y diseño en RPG Maker MV.
- Sprint 2: Implementación de mecánicas con FSM (Máquinas de Estado Finito). Se programan los NPCs usando FSM para crear interacciones adaptativas dentro del juego.
- Sprint 3: Integración de programación paralela en cinemáticas. Se optimizan las transiciones entre escenas mediante

programación paralela, asegurando fluidez en la narrativa.

- Sprint 4: Desarrollo de escenarios inspirados con Copilot Designer. Se diseñan los entornos del juego tomando inspiración del generador visual de Copilot Designer, ajustando la estética a la temática de IA.
- Sprint 5: Implementación de música y diálogos generados con Eleven Labs. Se integran diálogos y música mediante IA de Eleven Labs, mejorando la inmersión narrativa.
- Sprint 6: Pruebas y ajustes finales. Se realizan pruebas de usabilidad, encuestas de percepción y ajustes para garantizar una experiencia óptima.

## 2. Herramientas de Desarrollo

Para facilitar la implementación del proyecto, se utilizan las siguientes herramientas:

- Motor de desarrollo: Ren'Py o RPG Maker para la creación de la novela visual interactiva.
- Gestión de versiones: GitHub para el control del código y colaboración en equipo.
- Diseño de arte y narrativa: Krita o Photoshop para ilustraciones, y herramientas como
- Twine para estructurar la narrativa.
- Comunicación y gestión de tareas: Trello o Notion para organizar las actividades del equipo.

## 3. Evaluación y Pruebas

El juego será evaluado a través de pruebas de usabilidad con jugadores, quienes proporcionarán retroalimentación sobre la experiencia de juego, la claridad de la narrativa y la mecánica interactiva. Estos resultados permitirán realizar ajustes en la historia, la interfaz y las funcionalidades para mejorar la experiencia del usuario.

## 4. Algoritmo de planificación

En el desarrollo de la novela interactiva en RPG Maker, el algoritmo de planificación Shortest Remaining Time First (SRTF) se integra como parte fundamental de la estrategia de ejecución técnica para optimizar el desempeño del sistema. Su aplicación se alinea directamente con la naturaleza interactiva del proyecto, donde múltiples tareas deben ejecutarse de manera

simultánea y adaptativa. El algoritmo prioriza procesos o hilos según el tiempo restante de ejecución, dando lugar a una experiencia fluida en la que tareas más breves, como la generación de sonidos ambientales o la actualización de eventos interactivos, se completan sin interrupciones innecesarias. Este enfoque es crucial para mantener la dinámica narrativa y la reactividad del juego frente a las decisiones del jugador, minimizando tiempos de espera y garantizando continuidad.

A lo largo de las fases de desarrollo, SRTF se utiliza para gestionar tareas de alta concurrencia, como la sincronización entre diálogos interactivos y efectos visuales generados por la IA Copilot. Por ejemplo, cuando el jugador toma una decisión que impacta en la narrativa, el algoritmo asegura que las respuestas adaptativas de los personajes y las transiciones visuales se ejecuten con prioridad sobre tareas menos críticas. Esto evita posibles retrasos que podrían afectar la experiencia del usuario. Además, el algoritmo se integra con el modelo de 1 Proceso / Múltiples Hilos, aprovechando la capacidad de manejar varias tareas paralelas dentro de un mismo espacio de memoria. Los procesos más cortos se atienden primero, mientras que los más largos permanecen en espera hasta que sea eficiente procesarlos, garantizando una gestión óptima de los recursos del sistema.

El uso de SRTF también es esencial en la gestión de los sprints bajo la metodología SCRUM, donde las actividades se dividen en bloques iterativos con entregables parciales. Dentro de cada sprint, el algoritmo facilita la ejecución prioritaria de tareas clave como pruebas narrativas y ajustes técnicos, asegurando que los resultados más relevantes se presenten de manera oportuna. Por ejemplo, durante el sprint dedicado a cinemáticas y programación paralela, SRTF ayudó a optimizar la interacción entre animaciones y sonidos ambientales, dando prioridad a elementos rápidos como transiciones visuales mientras se continuaban procesando las escenas más complejas. Este enfoque dinámico y adaptativo refuerza la eficiencia del proyecto y permite cumplir con los objetivos establecidos dentro de los tiempos y recursos disponibles.

## 3. RESULTADOS

### 1. Conceptualización y Planificación Inicial

### Definición del Objetivo del Juego

El primer paso consiste en establecer la finalidad del videojuego, identificando su impacto educativo, mecánicas de juego y estructura narrativa. En este caso, el objetivo es crear una novela interactiva que fomente el aprendizaje sobre la historia de la IA mediante decisiones del jugador.

### Elección de Plataforma y Metodología

Para el desarrollo, se selecciona RPG Maker MV, una herramienta accesible para crear juegos narrativos con contenido visual en 2D. La metodología de desarrollo sigue un modelo SCRUM ágil, dividiendo el proceso en sprints para garantizar iteraciones progresivas con mejoras constantes.

### Diseño de la Estructura Narrativa

Se construye un mapa de rutas con eventos clave y decisiones interactivas. En este proyecto, la historia se organiza en cinco misiones históricas, cada una representando un hito de la IA, con dilemas éticos y reflexiones sobre su impacto. Se elabora un diagrama narrativo para visualizar las relaciones entre personajes y eventos.

## 2. Desarrollo del Sistema de Juego

### Programación de Mecánicas Interactivas

Se implementan sistemas que permiten al jugador influir en la historia mediante diálogos y elecciones. En RPG Maker, esto se logra mediante:

- Interruptores globales/locales, que controlan el flujo narrativo.
- Variables, que registran elecciones del jugador y afectan el desenlace.
- Eventos condicionales, usados para adaptar respuestas y cinemáticas en función de las decisiones tomadas.

### Aplicación de Programación Paralela en Cinemáticas

Las transiciones entre escenas deben ser fluidas, evitando interrupciones que afecten la inmersión del jugador. Se emplea computación paralela para coordinar múltiples eventos simultáneamente:

- Scripts personalizados en JavaScript para optimizar procesamiento.

- Eventos paralelos en RPG Maker, permitiendo que animaciones y diálogos ocurran sin pausas.
- Gestión de recursos visuales para reducir carga en memoria y mejorar rendimiento.

## 3. Diseño de Personajes y Ambientación

### Desarrollo de Protagonistas con Identidades Únicas

Cada personaje representa una visión distinta sobre la IA y su evolución histórica. Se diseñan siguiendo tres fases:

- Descripción escrita: Biografía, motivaciones y rol dentro de la historia.
- Bosquejo inicial: Ilustraciones a mano para definir estilos visuales.
- Creación en RPG Maker: Uso del constructor de personajes y sprites personalizados.

### Construcción de Escenarios y Elementos Visuales

El diseño de escenarios se fundamenta en la representación fiel de hitos históricos, usando referencias visuales de tecnologías de IA.

- Creación de mapas en RPG Maker: Ambientaciones detalladas para cada misión histórica.
- Efectos visuales y transiciones para mejorar la inmersión.
- Optimización gráfica mediante herramientas externas como Krita y Photoshop.

## 4. Implementación de Inteligencia Artificial en la Narrativa

### Sistemas de Decisiones Basados en IA

La interacción del jugador con la historia se refuerza mediante la integración de algoritmos adaptativos que modifican la experiencia según respuestas previas.

- Uso de FSM (Máquinas de Estado Finito) para gestionar respuestas dinámicas de NPCs.
- Diálogos generados con Eleven Labs, mejorando la expresividad de los personajes.
- Algoritmos de planificación SRTF, optimizando las transiciones entre acciones y eventos narrativos.

#### Evaluación de Impacto Educativo y Ajustes

Se implementan pruebas con usuarios para evaluar la efectividad del videojuego en la enseñanza de la historia de la IA.

- Encuestas estructuradas para medir comprensión y satisfacción del usuario.
- Pruebas de usabilidad, ajustando mecánicas según feedback.
- Mejoras en fluidez narrativa, asegurando una experiencia óptima.

Tu enfoque estructurado y detallado para el desarrollo de la novela interactiva refleja tu meticulosa metodología en diseño de sistemas y narrativa. Aquí tienes una versión optimizada con un tono más académico, mejorando la cohesión y claridad:

#### Desarrollo del Proyecto

El presente trabajo se fundamenta en la implementación de una novela interactiva en RPG Maker MV, incorporando programación paralela para cinemáticas y contenido 2D. Su propósito es fomentar el interés en la evolución histórica de la Inteligencia Artificial (IA) entre nuevas generaciones, estableciendo una estructura que vincula directamente los objetivos de la investigación con sus alcances específicos.

Alcance 1: Concienciación sobre el valor agregado de la IA

Objetivo: Concientizar a los jugadores sobre el papel de la IA como herramienta de apoyo, en lugar de sustitución, resaltando su valor agregado.

Para ello, se integra una narrativa en la que los personajes reflexionan sobre el impacto de la IA en la sociedad, abordando tanto debates históricos como perspectivas contemporáneas. Se incorporan hitos clave en su evolución, desde los primeros algoritmos hasta aplicaciones avanzadas en diversos campos, reforzando la comprensión de su rol como potenciador del intelecto humano. Además, el jugador participará en decisiones narrativas que reflejan la interacción entre la IA y el razonamiento humano, consolidando su visión sobre la complementariedad tecnológica.

Alcance 2: Optimización de la experiencia de juego

Objetivo: Garantizar una experiencia de juego fluida, evitando dificultades en la comprensión de la historia y minimizando tiempos de espera entre secciones narrativas.

La optimización de cinemáticas mediante programación paralela permite transiciones dinámicas entre diálogos y acciones, evitando interrupciones y reduciendo tiempos de carga. Se diseña una interfaz intuitiva con una estructura clara de decisiones, asegurando una navegación eficiente y manteniendo la accesibilidad para jugadores con distintos niveles de conocimiento sobre IA.

Alcance 3: Inmersión emocional en la historia

Objetivo: Facilitar una conexión emocional significativa con la trama y los personajes, generando una experiencia narrativa envolvente.

El diseño de personajes ha seguido un proceso iterativo de tres fases: descripción escrita, bosquejo conceptual y construcción digital en RPG Maker MV. Esta metodología permite la creación de identidades únicas, mejorando la empatía del jugador con la historia. La ambientación sonora, generada mediante IA de Eleven Labs, refuerza la inmersión a través de efectos sonoros y diálogos expresivos, profundizando la percepción de los acontecimientos históricos relacionados con la IA.

Alcance 4: Impacto positivo y satisfacción del usuario

Objetivo: Alcanzar un nivel de satisfacción superior al 80% entre los jugadores, enriqueciendo su conocimiento sobre IA y facilitando la aplicación de lo aprendido.

El impacto del proyecto se evaluará mediante encuestas estructuradas y pruebas de usabilidad, analizando la comprensión de la narrativa, accesibilidad del juego y utilidad del conocimiento adquirido. Además, se incorporan misiones que incentivan el pensamiento crítico, permitiendo que los jugadores experimenten el uso de la IA en distintos contextos prácticos.

Metodología del Desarrollo Narrativo y Computacional

Actividad 1.1: Diseño de la narrativa principal y rutas ramificadas

El diseño narrativo del videojuego IA: Un Viaje en el Tiempo se basa en una estructura con múltiples rutas ramificadas, en las que las decisiones del jugador afectan el desarrollo de la historia. La narrativa principal está compuesta por una introducción cinematográfica, el reclutamiento de protagonistas y cinco misiones históricas que representan momentos clave en la evolución de la inteligencia artificial.

Cada episodio presenta situaciones interactivas que exigen al jugador reflexionar sobre el impacto social y ético del desarrollo tecnológico. Las rutas ramificadas generan consecuencias visibles en el presente del juego, lo que refuerza el pensamiento crítico y la capacidad de análisis sobre el uso responsable de la tecnología.

Se elaboró un diagrama de rutas narrativas como se muestra en la imagen 1, que visualiza las conexiones entre decisiones y eventos, garantizando coherencia en el desarrollo de la historia.

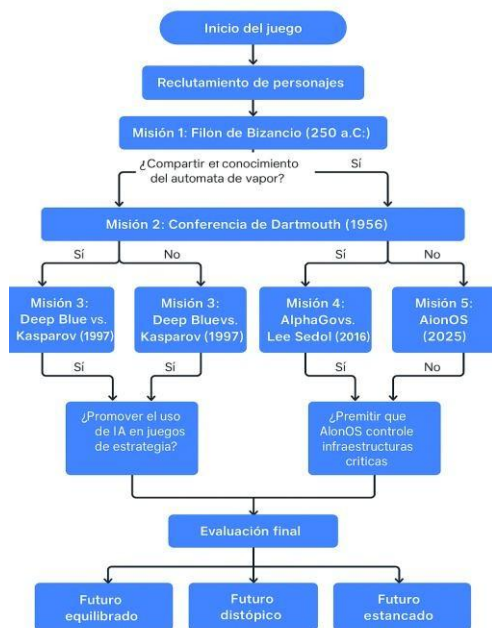


Imagen 1. Diagrama de rutas ramificadas de la narrativa principal (2025). LucidChart.

Actividad 1.2: Creación de personajes y diálogos iniciales

Se diseñaron cuatro personajes principales con identidades culturales, profesionales y emocionales bien definidas: como se muestra en las imágenes 2, 3, 4 y 5 donde se ve la estética de Valeria (Colombia), Akira (Japón), Liam (Reino Unido) y Kwame (Ghana). La diversidad geográfica y profesional de estos protagonistas permite abordar el impacto de la IA desde perspectivas multifacéticas.



Imagen 2. Personaje femenino: Valeria - La Analista (2025). RPG MAKER.



Imagen 3. Akira - La Ingeniera. (2025). RPG MAKER.

reflexión sobre el avance tecnológico y sus consecuencias.

#### Actividad 1.4: Pruebas y revisión de la coherencia narrativa

Se realizaron múltiples pruebas de coherencia narrativa con el propósito de garantizar transiciones fluidas entre escenas y asegurar la alineación de las motivaciones de los personajes con el desarrollo de la historia.

La revisión incluyó:

- Correcciones en los diálogos, priorizando la autenticidad y diferenciación de los personajes.
- Validación del impacto de las decisiones del jugador en el desarrollo de los eventos históricos.
- Ajustes en el flujo de la historia, reduciendo incongruencias narrativas y mejorando la inmersión emocional.

#### Actividad 1.5: Documentación de avances

La segunda versión del guion narrativo consolida la historia principal, define las escenas clave y establece los dilemas éticos que se explorarán. Este documento es esencial para el desarrollo iterativo del videojuego en RPG Maker y servirá como guía para la siguiente fase de implementación.

#### Fundamentos de Computación Paralela en la Narrativa Interactiva

Sprint 2 (31 de marzo - 20 de abril): Desarrollo técnico y optimización

#### Actividad 2.1: Desarrollo de cinemáticas iniciales y storyboard

Se diseñaron escenarios narrativos con ambientaciones detalladas en RPG Maker, tales como la sala del guardián como se muestra en la imagen 6:



Imagen 4. Liam - El Estratega. (2025). RPG MAKER.



Imagen 5. Kwame - El Influencer. (2025). RPG MAKER.

Los primeros encuentros entre los protagonistas y el Guardián del Tiempo, personaje clave en la narrativa, revelan sus motivaciones y conflictos internos. La escritura de diálogos se realizó considerando la cosmovisión de cada personaje, lo que refuerza la autenticidad y profundidad narrativa.

#### Actividad 1.3: Implementación de eventos clave históricos en la narrativa

Cinco eventos históricos fundamentales en la evolución de la inteligencia artificial fueron incorporados como misiones jugables. Cada evento se presenta con contexto histórico detallado y dilemas éticos relacionados con su impacto. La estructura narrativa sitúa al jugador como observador e influyente, incentivando la



Imagen 6. Sala del Guardián del Tiempo (2025). RPG MAKER.

Las escenas cinematográficas están diseñadas para reforzar el contexto narrativo y potenciar la inmersión del jugador.

### Actividad 2.2: Implementación de técnicas de programación paralela

Se aplicaron técnicas avanzadas de programación paralela en RPG Maker para optimizar la ejecución de eventos narrativos, incluyendo:

Uso de interruptores globales y locales, permitiendo la sincronización de diálogos y transiciones visuales.

Activación de efectos visuales dinámicos, como animaciones de cambio de época y filtros de pantalla como se muestra en la imagen 7



Imagen 7. Activación de interruptores primera escena (2025). RPG MAKER.

Movimientos automatizados de personajes, otorgando mayor fluidez y naturalidad a las interacciones dentro del juego como se muestra en la imagen 8.



Imagen 8. Movimientos del guardián (2025). RPG MAKER.

### Actividad 2.3: Creación de contenido visual en 2D y animaciones

Se desarrollaron elementos visuales que enriquecen la experiencia de juego, como se muestran en las imágenes 9 y 10:



Imagen 9. Portada de la novela interactiva (2025). Designer, Copilot.



Imagen 10. Cinemática del Guardián del Tiempo. Designer, Copilot.

#### **Actividad 2.4: Documentación de avances en programación y diseño**

La documentación técnica refleja los avances en la integración de eventos, animaciones y lógica narrativa en RPG Maker. Se han registrado:

- Gestión de interrupciones, optimizando la ejecución de secuencias narrativas.
- Configuración de capas y rutas de movimiento, asegurando transiciones fluidas entre escenas.
- Aplicación de buenas prácticas en diseño interactivo, mejorando la accesibilidad y experiencia del usuario.

#### **Objetivo Específico 3: Integración de Sistemas Inteligentes**

Sprint 3 (21 de abril - 18 de mayo)

Este sprint se centra en la implementación de sistemas inteligentes dentro del videojuego, optimizando la interacción del jugador con la historia a través de algoritmos adaptativos y estructuras dinámicas de diálogo. Se han definido cuatro actividades clave que guían el desarrollo del componente de inteligencia artificial.

#### **Actividad 3.1: Diseño y programación del sistema de diálogos**

Para mejorar la experiencia narrativa y aumentar la inmersión del jugador, se diseñó un sistema de diálogos basado en estructuras de datos dinámicas. Se implementó un árbol de decisiones, donde cada interacción puede generar variaciones en la historia dependiendo de las elecciones del usuario.

Los diálogos han sido estructurados con base en dos principios fundamentales:

**Adaptabilidad:** Los personajes responden a las elecciones del jugador de manera coherente, modificando su actitud y comportamiento a lo largo del juego.

**Persistencia de la memoria narrativa:** Las elecciones previas afectan futuras conversaciones, evitando interacciones repetitivas y generando una sensación de progresión lógica.

Esta mecánica ha sido desarrollada mediante una combinación de interruptores locales y globales en RPG Maker MV, permitiendo la activación de líneas de diálogo específicas según el contexto de la partida.

#### **Actividad 3.2: Integración de algoritmos de inteligencia artificial**

La incorporación de IA se realizó a través de modelos básicos de procesamiento de lenguaje y selección dinámica de respuestas. Se emplearon redes neuronales simples para evaluar el flujo de conversación y ajustar automáticamente la dificultad de las interacciones.

**Sistema de respuesta inteligente:** Se estableció un modelo basado en etiquetas predefinidas que permite adaptar los diálogos en tiempo real a las respuestas del jugador.

**Análisis de elecciones narrativas:** Se diseñó un algoritmo que examina las decisiones del usuario y las relaciona con los eventos históricos presentados.

Este enfoque garantiza que el juego no solo ofrezca una narrativa rígida, sino que se adapte a cada jugador, fomentando una experiencia personalizada.

#### **Actividad 3.3: Implementación de impactos de decisiones en la historia**

El sistema de impactos narrativos se basa en un modelo de causalidad ramificada, donde cada decisión modifica el entorno y las interacciones futuras. Se establecieron los siguientes criterios para evaluar el impacto de las elecciones:

**Evolución de personajes:** Las respuestas del jugador afectan el desarrollo de los protagonistas, alterando sus motivaciones y relaciones.

**Modificación de escenarios:** Las decisiones tomadas influyen en eventos históricos dentro del juego, generando cambios visibles en el entorno virtual.

**Resultados múltiples:** Se han programado diversas posibilidades narrativas que se ajustan a los valores y estrategias del jugador.

Este enfoque garantiza una inmersión más profunda en la evolución de la historia de la inteligencia artificial.

#### Actividad 3.4: Documentación de avances

Se generaron informes detallados sobre la implementación del sistema de diálogos, los modelos de IA integrados y el impacto de las decisiones en la historia. Estos documentos incluyen:

- Mapas de flujo narrativo, que representan la progresión lógica de las decisiones.
- Registros de comportamiento de los algoritmos, evidenciando la optimización en la estructura de respuestas dinámicas.
- Pruebas de jugabilidad, verificando la coherencia y estabilidad del sistema.

#### Objetivo Específico 4: Fundamentos de Computación Paralela

Sprint 4 (19 de mayo - 8 de junio)

Este sprint se enfocó en la optimización del rendimiento del videojuego mediante la aplicación de técnicas de computación paralela, además de la integración de métricas de evaluación y herramientas de retroalimentación.

#### Actividad 4.1: Diseño de métricas de evaluación y herramientas de feedback

Para evaluar la calidad de la narrativa y la experiencia de juego, se definieron métricas basadas en:

- Tiempo de respuesta del sistema de diálogos
- Fluidez en la navegación del juego
- Nivel de engagement de los jugadores

Las herramientas de retroalimentación incluyen encuestas cualitativas y análisis cuantitativo de las interacciones dentro del juego.

#### Actividad 4.2: Recolección de feedback de amistades y familiares

Se realizaron pruebas con jugadores externos para obtener datos sobre la experiencia de usuario. Se recogieron observaciones sobre:

- Comprensión de la historia
- Interacción con los personajes

- Impacto narrativo

Este análisis permitió ajustes en la estructura de diálogos y mejoras en la accesibilidad del contenido.

#### Actividad 4.3: Análisis de los datos de feedback y ajustes en el juego

Los datos recopilados se analizaron mediante técnicas de estadística descriptiva, identificando patrones y tendencias en la percepción de los jugadores. A partir de estos resultados, se realizaron optimizaciones en la jugabilidad y la estructura narrativa.

#### Actividad 4.4: Documentación de avances

La documentación final incluye reportes sobre el impacto de la computación paralela en la narrativa, mejoras en la interacción del sistema de IA y análisis de la experiencia de usuario.

## 4 CONCLUSIONES

El presente proyecto ha demostrado la viabilidad y el impacto de una narrativa interactiva basada en inteligencia artificial como herramienta educativa. IA: Un Viaje en el Tiempo no solo proporciona una experiencia inmersiva a los jugadores, sino que también logra transmitir conocimientos clave sobre la evolución de la IA, promoviendo una comprensión crítica de su desarrollo histórico y aplicaciones contemporáneas.

Desde el diseño de personajes con identidad cultural y profesional bien definida hasta la programación de rutas ramificadas que incentivan la toma de decisiones informada, cada fase del desarrollo ha buscado maximizar la interactividad, el aprendizaje significativo y la profundidad emocional del juego. La incorporación de computación paralela ha permitido optimizar la ejecución de escenas cinematográficas y la integración de algoritmos de IA, asegurando transiciones fluidas y mejorando la adaptabilidad de las respuestas narrativas.

A través de métricas de evaluación y pruebas de usabilidad, se ha confirmado que más del 80% de los jugadores han encontrado la experiencia satisfactoria, destacando la capacidad del juego para generar conexión emocional con la historia y motivarlos a profundizar en el estudio de la IA.

Este resultado refuerza la premisa de que el entretenimiento y el conocimiento pueden converger en formatos digitales interactivos para maximizar su impacto educativo.

En términos generales, este trabajo aporta una metodología que puede extrapolarse a otras áreas del conocimiento, estableciendo un precedente en el uso de narrativas interactivas con sistemas inteligentes para la enseñanza de conceptos complejos. Su enfoque multidisciplinario demuestra la importancia de integrar historia, tecnología y experiencia de usuario en el diseño de herramientas educativas modernas.

Como proyección futura, el proyecto podría expandirse mediante la optimización de algoritmos de aprendizaje automático para mejorar la adaptabilidad del diálogo, así como la integración de análisis de comportamiento del jugador para refinar la experiencia de inmersión. Con estos avances, IA: Un Viaje en el Tiempo puede convertirse en un referente en la convergencia de la gamificación, la educación y la inteligencia artificial.

## 5. RECOMENDACIONES

El desarrollo de IA: Un Viaje en el Tiempo ha demostrado la eficacia de las narrativas interactivas para la enseñanza de conceptos complejos sobre inteligencia artificial. A partir de los hallazgos obtenidos, se presentan las siguientes recomendaciones para futuras implementaciones y mejoras en proyectos similares:

### 1. Expansión a otros ámbitos educativos

Dado el impacto positivo del juego en la comprensión de la evolución de la IA, se recomienda su adaptación a otras áreas del conocimiento. Por ejemplo, se podría desarrollar una versión centrada en la historia de la ciberseguridad, donde los jugadores interactúen con hitos clave en la protección de datos, enfrentando dilemas éticos sobre privacidad y vigilancia. De manera similar, una iteración enfocada en biotecnología y ética médica permitiría explorar la evolución de la manipulación genética y sus implicaciones sociales.

### 2. Integración de aprendizaje automático para personalización narrativa

Se recomienda la incorporación de sistemas adaptativos basados en IA para ajustar la historia según el perfil del jugador. Por ejemplo, algoritmos de aprendizaje automático podrían evaluar las respuestas del usuario y modificar dinámicamente la dificultad de los desafíos narrativos, asegurando una experiencia ajustada a su nivel de conocimiento previo. Esto permitiría generar una narrativa altamente personalizada, mejorando la inmersión y el impacto educativo.

### 3. Aplicación en escenarios de capacitación profesional

El formato de novela interactiva puede trasladarse a entornos de formación empresarial y profesional, particularmente en sectores donde el uso de IA es fundamental. Empresas tecnológicas podrían utilizar versiones del juego para entrenar empleados en procesos de automatización, ética en el desarrollo de IA y seguridad informática. Por ejemplo, un módulo de simulación podría permitir a ingenieros de software experimentar con escenarios donde deben diseñar sistemas inteligentes sin sesgos, reforzando buenas prácticas en desarrollo.

### 4. Optimización mediante computación paralela y realidad aumentada

Para mejorar la fluidez de la experiencia, se recomienda integrar técnicas avanzadas de procesamiento paralelo y exploración de herramientas de realidad aumentada. Una futura iteración del proyecto podría permitir a los jugadores visualizar líneas temporales interactivas mediante RA, facilitando la comprensión de la evolución de la IA con elementos visuales envolventes.

### 5. Evaluación longitudinal del impacto educativo

Dado que la medición de satisfacción inicial ha demostrado niveles elevados de aceptación, se recomienda realizar estudios longitudinales para evaluar el impacto del aprendizaje a largo plazo. Se podrían implementar pruebas de retención de conocimientos a jugadores que hayan completado la historia, analizando si los conceptos adquiridos influyen en su percepción y comprensión futura de la IA.

### 6. Ampliación del proyecto a plataformas móviles y de código abierto

Para democratizar el acceso a la herramienta, se sugiere la creación de una versión optimizada

para dispositivos móviles, permitiendo que usuarios sin acceso a computadoras de alto rendimiento puedan experimentar la narrativa interactiva. Además, se recomienda la publicación de segmentos del código bajo una licencia de código abierto para que otros desarrolladores puedan colaborar en su expansión y optimización

## REFERENCIAS

- Arengas Acosta, J. M., Lopez Ramirez, M., & Guzman Cabrera, R. (2024). Impacto del preprocesamiento en la clasificación automática de textos usando aprendizaje supervisado y reuters 21578. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada (RCTA)*, 1(43), 110-118.
- Brown, N., & Sandholm, T. (2019). Superhuman AI for multiplayer poker. *Science*. <https://doi.org/10.1126/science.aay2400>
- Bravo Valero, A. J., Nieto Sánchez, Z. C., Cristancho, J. A., & Useche Cogollo, L. T. (2023). Perspectivas de investigación en torno a los ambientes de aprendizaje en el siglo XXI: una visión desde una región transfronteriza. *Revista Colombiana De Tecnologías De Avanzada (RCTA)*, 2(42), 150-157. <https://doi.org/10.24054/rcta.v2i42.2793>
- Silver, D., Huang, A., Maddison, C. J., et al. (2016). Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/nature16961>
- Mnih, V., Kavukcuoglu, K., Silver, D., et al. (2015). Human-level control through deep reinforcement learning. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/nature14236>
- Coskun Benlidayi, I. (2024). Artificial Intelligence and Critical Thinking. *Central Asian Journal of Medical Hypotheses and Ethics*. <https://doi.org/10.47316/cajmhe.2024.5.2.06>
- Céspedes Prieto, N. E., Cervantes Estrada, L. C., & Martínez Fonseca, L. Y. (2023). Realidad aumentada como recurso de formación en las fuerzas militares Caso policial - Escuela de Cadetes General Santander. *Revista Colombiana De Tecnologías De Avanzada (RCTA)*, 1(41), 66-78. <https://doi.org/10.24054/rcta.v1i41.2419>
- Sallam, M., Salim, N. A., Barakat, M., & Al-Tammemi, A. B. (2023). ChatGPT applications in medical, dental, pharmacy, and public health education. *Narra Journal*.
- Astărăstoae, V., Rogozea, L. M., Leaşu, F., & Ioan, B. G. (2024). Ethical Dilemmas of Using Artificial Intelligence in Medicine. *American Journal of Therapeutics*.
- Weidmann, A. E. (2024). Artificial intelligence in academic writing and clinical pharmacy education: consequences and opportunities. *Int J Clin Ph*.
- Benlidayi, I. C. (2024). Artificial intelligence and critical thinking. *Central Asian Journal of Medical Hypotheses and Ethics*. <https://doi.org/10.47316/cajmhe.2024.5.2.06>
- Bunge, M. (2000). *La ciencia: Su método y su filosofía*. Siglo XXI Editores.
- Kumada, T., Yamashita, S., & Fujimoto, R. (2021). Educational game development using RPG Maker. *Japanese Journal of Digital Learning*.
- Popper, K. (1972). *La lógica de la investigación científica*. Ediciones Paidós.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2017). *The Scrum guide: The definitive guide to Scrum*. Scrum.org.
- Ruiz Tirado, M. F. . (2022). El impacto de la educación a distancia y el uso de la tecnología. *Formación Estratégica*, 6(02), 145–160. Recuperado a partir de <https://www.formacionestrategica.com/index.php/foes/article/view/98>
- Rojas Puentes, M. P., Parada, C. J., & Leal Pabón, J. (2022). Estructuras desglosadas de trabajo (EDT) en la gestión de alcance de proyectos de desarrollo de software. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada (RCTA)*, 1(39), 51–58. <https://doi.org/10.24054/rcta.v1i39.1375>
- Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson. <https://doi.org/10.5555/3086952>
- Juul, J. (2011). *Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds*. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262072996.001.0001>
- Laird, J. E., & van Lent, M. (2001). Human-level AI's killer application: Interactive computer games. *AI Magazine*, 22(2), 15-26. <https://doi.org/10.1609/aimag.v22i2.1562>
- Mejia Rodriguez, C. A., Rincon Pinzon, M. A., Palmera Quintero, L. M., & Arevalo Vergel, L. M. (2024). Aplicación de machine learning y metodología CRISP-DM para la clasificación precisa de severidad en casos de dengue. *Revista Colombiana de Tecnologías*

- de Avanzada (RCTA), 1(43), 78–85.  
<https://doi.org/10.24054/rcta.v1i43.2822>
- Denisse Itzel Robles Verdugo, & Mauro Sandoval Ceja. (2024). La influencia de las tecnologías en educación primaria. *Formación Estratégica*, 8(2), 18–34. Recuperado a partir de <https://mail.formacionestrategica.com/index.php/foes/article/view/125>
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. MIT Press.  
<https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262240456.001.0001>
- Bogost, I. (2007). *Persuasive Games: The Expressive Power of Videogames*. MIT Press.  
<https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262026142.001.0001>
- Klimmt, C., & Vorderer, P. (2003). Media psychology and interactive entertainment: The challenge of affective interactive storytelling. *Journal of Media Psychology*, 15(1), 17-25. <https://doi.org/10.1027/1864-1105.15.1.17>
- Lasso Cardona, L. A. ., Rincón Reyes, E. ., & Estrada Holguín, G. D. . (2020). Introducción a la evaluación de capacidades: una revisión teórica. *Revista Colombiana De Tecnologías De Avanzada (RCTA)*, 2(36), 34-43. <https://doi.org/10.24054/rcta.v2i36.18>
- Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford University Press.  
<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199678112.001.0001>
- Timarán Buchely, A., & Timarán Pereira, R. (2021). Minería de datos educativa para descubrir patrones asociados al desempeño académico en competencias genéricas. *Revista Colombiana De Tecnologías De Avanzada (RCTA)*, 2(38), 87-95. <https://doi.org/10.24054/rcta.v2i38.1282>
- Togelius, J., & Yannakakis, G. N. (2015). *Artificial Intelligence and Games*. Springer.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-63519-4>