

NARRATIVA Y GAMIFICACIÓN CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL

María del Carmen Salgado Salazar

mdsalgados@uaemex.mx

Gabriela Gómez del Castillo Garay

ggomezdcg@uaemex.mx

Stalina Vega Velazco

svegav@uaemex.mx

Eje temático: Matemáticas

INTRODUCCIÓN

El 10 de diciembre de 2023, la Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX) publicó en su sitio web un resumen sobre los resultados de la prueba PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos), la cual valora el desempeño de estudiantes de 15 años en áreas clave del conocimiento y habilidades fundamentales para la vida, con un enfoque en evaluar la capacidad de los estudiantes para aplicar lo aprendido en situaciones del mundo real, en lugar de limitarse a medir la memorización de datos y fórmulas.

Según la publicación de COPARMEX, México se ubicó en el lugar 35 entre los 37 países miembros de la OCDE evaluados, con un puntaje promedio de 407 en comparación con el promedio general de la OCDE de 478 puntos, mostrando la mayor desventaja en matemáticas, con una diferencia de -77 puntos en comparación con el promedio de la OCDE, seguido por Ciencias con -75 puntos y comprensión lectora con -61 puntos.

El desempeño de México en matemáticas y comprensión lectora lo sitúa como el tercer país con los peores resultados de la OCDE, lo que significa, en el caso de

matemáticas, que dos de cada tres estudiantes mexicanos no pueden resolver un problema simple.

Los resultados anteriores, nos llevan a considerar planteamientos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, ya que estas son la base de muchas disciplinas, desde la ciencia y la ingeniería hasta la economía y las finanzas. Sin embargo, a menudo se perciben como una materia abstracta y difícil de comprender.

La enseñanza tradicional, centrada en la memorización de fórmulas y la resolución de problemas estándar, puede resultar poco motivadora para muchos estudiantes, lo que lleva a una desmotivación y un bajo rendimiento. Pero ¿qué pasaría si pudiéramos hacer que el aprendizaje de las matemáticas fuera una aventura emocionante?

La combinación de inteligencia artificial, narrativa y gamificación tiene el potencial de transformar la manera en que enseñamos y aprendemos matemáticas, haciéndolas más accesibles, atractivas y efectivas para todos. El recurso educativo que se describe en este documento utiliza la narrativa del salto estratosférico de Felix Baumgartner como hilo conductor para enseñar cálculo integral a estudiantes de bachillerato.

Mediante la plataforma PowerPoint y la inteligencia artificial ChatGPT, se ha creado una experiencia de aprendizaje inmersiva y motivadora. Los estudiantes se convierten en astronautas en entrenamiento, resolviendo problemas matemáticos para obtener las piezas de su traje espacial. Cada nivel del juego presenta un reto matemático creciente, fomentando la competencia y la colaboración entre los estudiantes.

DESARROLLO

La narración digital y la gamificación en la enseñanza de las matemáticas

Desde la pandemia de COVID-19, la tecnología digital se convirtió en el principal medio de educación, con ello se puso de manifiesto la necesidad de soluciones

educativas flexibles y personalizadas. La inteligencia artificial (IA) es una herramienta clave para responder a ese desafío, ya que facilita la adaptación de los contenidos y materiales a los intereses y nivel de comprensión de cada estudiante.

Un ejemplo de lo anterior es la creación de historias acompañadas de desafíos, mismas que pueden estar relacionada directamente con las áreas del conocimiento que los estudiantes necesiten mejorar. Una muestra de ello, puede ser la construcción de ecuaciones lineales a partir de una serie de datos, para lo cual se puede crear una narrativa de un viaje que incluya datos de velocidad, o bien del lanzamiento de un cohete para el caso de ecuaciones de segundo grado, con datos que incluso provengan de un hecho de la vida real.

La creación de narrativas también puede estar ambientada en la ficción, tal sería el caso de un mundo fantásticos donde un joven mago debe aprender a controlar sus poderes mágicos resolviendo una serie de enigmas matemáticos. Cada enigma desbloquea un nuevo hechizo y lo acerca a su objetivo final: derrotar a un poderoso enemigo que amenaza al reino.

La implementación de esta metodología conlleva un desafío creativo para la creación de personajes e historias cautivadoras, desarrollar la mecánica del juego dentro de esa narrativa y guardar el equilibrio entre diversión y aprendizaje, y es justo en esta etapa donde la IA puede ser una herramienta invaluable para docentes que desean crear narrativas digitales gamificadas.

Al utilizar prompts adecuados, se puede aprovechar al máximo las capacidades de la IA para solicitar que sugiera personajes interesantes, mundos imaginarios o situaciones problemáticas que se ajusten al tema elegido, desarrollar una trama intrigante con un conflicto central que involucre en este caso, conceptos matemáticos y solicitar sugerencias de mecánicas de juego, recompensas o desafíos que puedan integrarse en la narrativa.

Así, esta presentación de la información, al ser atractiva y con temas de interés de los alumnos, llama su atención y despierta su curiosidad por aprender al generar

respuestas afectivas como la sensación del logro, el desafío y la motivación, derivado de la incorporación de elementos de gamificación tales como: las misiones, desafíos, recompensas, logros. Es decir, la aplicación de elementos de juego en contextos no lúdicos puede potenciar aún más el impacto de la narrativa. (Acedo-García, A.,2023)

Misión especial: ¿te atreverías?

El tema central del recurso, esta basado en un hecho real: el salto estrosférico llevado a cabo en octubre del año 2012, del proyecto denominado Red Bull Stratos, en donde las variables de tiempo, distancia y aceleración juegan un papel crucial para salvaguardar la vida en el descenso de Felix Baumgartner, ex militar y paracaidista austriaco. Para la realización de esta actividad se propuso el método de gamificación (aprendizaje basado en juegos) enriquecido con la narrativa digital.

Para el desarrollo de la narración se hizo uso de la IA conocida como chat GPT en su versión gratuita, ya que tiene un gran potencial para la generación de narrativas digitales debido a su capacidad de crear ideas, personajes y diálogos coherentes y contextualmente relevantes, optimizando así el proceso creativo y mejorando la calidad de las historias en videojuegos y otros medios (Digital Factoria. n.d.).

La creación del recurso se hizo con ayuda de power point creando el lienzo digital con la narrativa colocada en diapositivas acompañadas de imágenes, animaciones y sonidos La idea principal al usar está paquetería, fue la de aprovechar sus ventajas de portabilidad al poder llevar esta historia en una usb para abrirla o compartirla sin el uso de internet o datos, o bien conectado a la red y enviarla a través de correo electrónico, MTeams, whats up o incluso entre medios electrónicos haciendo uso de bluetoooh, snapdrop, airdrop entre otros.

Siguiendo las recomendaciones de la plataforma aula planeta (2024), para la aplicación del aprendizaje basados en juegos, el recurso cuenta con los siguientes elementos mencionado en la tabla 1.

Tabla 1.
Elementos del recurso.

Elemento	Descripción	Definición en el recurso
Objetivo	Conocimientos o actitudes que los alumnos adquieren o practiquen mediante el juego	Determinar la antiderivada de una función.
Propuesta lúdica y divertida.	Narrativa	Salto estratosférico que se refiere a saltar desde un globo aerostático que haya ascendido a varios kilómetros de altura.
Reto específico	¿Qué se tiene que conseguir? (reto concreto y motivado)	Gana un traje de astronauta para poder replicar el salto.
normas del juego	Reglas para reforzar el objetivo del juego	Será necesario resolver cada reto antes de pasar al siguiente.
Sistema de recompensas	Puntuaciones o premios	En cada prueba, el astronauta, al superar los retos, recibe una de las piezas que conforman su traje espacial.
Competición motivante	Dinámica del juego	Se sugiere implementarlo en binas o triadas.
Niveles de dificultad creciente	Conforme el alumno avanza, el nivel de dificultad debe ir en aumento para adaptarse al dominio que ha ido adquiriendo	El juego contiene 5 niveles de dificultad (un reto a resolver en cada nivel)

Elaboración propia.

El desarrollo del lienzo en power point se describe a continuación:

Diapositivas 1 a la 6: contienen el tema de la narrativa, y los datos de identificación del tema (unidad de aprendizaje y módulo), las competencias y el propósito de aprendizaje.

Diapositiva 7: busca atraer la atención del alumno con el video de Félix en el momento del salto y una breve explicación de que salto estratosférico se refiere a saltar desde un globo aerostático que haya ascendido a una altura entre 20 y 50 Km, para después abrir un paracaídas a una relativamente baja altitud y aterrizar a salvo (contrario a todos los saltos de paracaídas que se realizan en la tropósfera.

Diapositivas 8 y 9: contienen la explicación del reto, reglas y sistema de recompensas en forma de recorrido virtual (figura 2).

Diapositivas 10 a la 30: contienen la narrativa artificial enriquecida con gamificación (se optó por nutrirla con retroalimentación inmediata en cada reto) y la recompensa (figura 3).

Figura 2.

Diapositiva 9. Sistema de recompensas en forma de recorrido virtual



Para la creación de la narrativa en chat GPT se enlistan a continuación algunos de los prompts y las respuestas a ellos:

Prompt 1: hola chat, necesito tu apoyo para la creación de una narrativa que incluya elementos de gamificación, ¿qué datos necesito darte?

Respuesta: ¡Hola! Para ayudarte a crear una narrativa con elementos de gamificación, necesitaré algunos detalles clave sobre el proyecto. Aquí hay algunas preguntas que te pueden guiar...

Prompt 2 (especifico): Los datos a considerar son los siguientes: los destinatarios son alumnos de 15 años que estudian bachillerato, la narrativa irá distribuida en 5 retos que incluya elementos de gamificación. El tema por considerar será el salto estrosférico de Felix llevado a cabo en octubre del año 2012, la idea central será que el alumno (personaje principal) gane un traje de astronauta para poder replicar el salto, el reto consistirá en resolver 5 antiderivas y habrá una recompensa para cada nivel (En cada prueba, el astronauta, al superar los retos, recibe una de las

piezas que conforman su traje espacial), la plataforma será power point. Se pretende implementar el juego en binas o triadas.

Respuesta: Título Provisional: "Misión Estratosférica: El Salto Hacia lo Desconocido"

Introducción de la Narrativa: El mundo se prepara para una hazaña épica. Han pasado años desde que Felix Baumgartner realizó su salto estratosférico y ahora, tú has sido elegido para replicar este histórico evento. Pero antes de poder saltar desde la estratósfera y hacer historia, deberás demostrar que tienes lo que se necesita para ser un verdadero astronauta. A lo largo de cinco retos, enfrentarás desafíos matemáticos que te llevarán al límite, resolviendo antiderivadas para conseguir cada parte de tu traje espacial. Solo aquellos que completen todos los niveles estarán listos para el salto.

Estructura de los Retos:

Reto 1: El Casco del Astronauta

Descripción: Tu misión comienza resolviendo la primera antiderivada. Con cada paso correcto, te acercas a obtener el casco, que es esencial para la supervivencia en la estratósfera.

Recompensa: Casco del traje espacial...

Reto 4: El Traje Presurizado

Descripción: Has asegurado tu casco, pero sin el traje presurizado, no podrás soportar la falta de presión atmosférica. Resuelve la segunda antiderivada para ganarte el traje...

Prompt 3: ¿podrías ajustar esta narrativa considerando las pruebas físicas que debe realizar un astronauta para poder ser candidato a un viaje a espacio, además de darle un significado en esta narrativa a cada una de las antiderivadas que se plantearán?

Respuesta: ...Estructura de los Retos:

Reto 1: Resistencia Cardiovascular – Obtén el Casco del Astronauta

Descripción: La primera prueba mide tu resistencia cardiovascular. En el espacio, la capacidad de tu corazón para soportar condiciones extremas es crucial. La antiderivada que enfrentarás simboliza la capacidad de prever y manejar situaciones bajo presión. Resuelve la antiderivada para demostrar que tienes la fortaleza necesaria.

Significado de la Antiderivada: Representa la preparación y capacidad para manejar situaciones críticas y el esfuerzo continuo.

Recompensa: Casco del traje espacial.

Figura 3.

Recompensa al final de una estación. I



Elaboración propia.

Beneficios

La inteligencia artificial aplicada a la narrativa puede crear experiencias educativas atractivas para los estudiantes (Ohler, J., 2005), y al combinarla con los elementos lúdicos les ofrece beneficios como:

Facilitar la comprensión de conceptos complejos y aumentar su motivación.

Ser protagonistas de su propio proceso de aprendizaje, derivado de la promoción del aprendizaje activo y constructivo.

Identificar sus errores y fortalecer sus conocimientos de manera oportuna al incluir el de la retroalimentación inmediata. (Rott-Specht et al.,2021).

Experimentar un sentido de logro que refuerza la confianza en sus capacidades.

La posibilidad de competir de manera sana con otros compañeros para fomentar el espíritu de superación y el deseo de alcanzar mejores resultados.

La retención a largo plazo derivado de la repetición de ejercicios y problemas en diferentes contextos. (Zabala-Vargas et al., 2021)

Aunado a lo anterior es importante mencionar que, la IA puede sugerir ideas creativas y originales para la narrativa, combinar elementos de diferentes historias y géneros, formando narrativas únicas que captan la atención de los estudiantes ayudando a los docentes a superar bloqueos creativos, disminuir los tiempos en la generación de recursos educativos y desarrollar conceptos innovadores.

Desafíos

Si bien la IA ofrece un gran potencial para transformar la educación, su implementación conlleva ciertos desafíos, por ejemplo, complementar el contenido generado por la misma con imágenes, sonidos o diversos materiales educativos, por ello, los docentes necesitan desarrollar competencias digitales para poder utilizar las herramientas de manera efectiva y diseñar experiencias de aprendizaje

personalizadas lo que implica en muchas ocasiones, una inversión de tiempo y económica, en formación continua y el acceso a recursos adecuados.

CONCLUSIONES

Con el uso de la IA, se facilita transformar el aprendizaje en una experiencia inmersiva y motivadora, se logra un mayor enganche de los estudiantes y se fomenta una actitud más positiva hacia las matemáticas. La IA ha revolucionado la forma en que los docentes podemos crear experiencias de aprendizaje más atractivas y personalizadas, con un ahorro de tiempo significativo.

Sin embargo, esta integración no está exenta de desafíos. La calidad del contenido generado, la necesidad de una formación docente adecuada y la disponibilidad de infraestructura tecnológica son algunos de los obstáculos que deben superarse para garantizar el éxito de estas iniciativas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acedo-García, A. (2023). Gamificación y narrativas transmedia en la enseñanza de la escritura creativa y la Literatura española. *L'Âge d'or*, 16. <https://doi.org/10.4000/agedor.7041>

Aula Planeta. (2024). Recomendaciones para la aplicación del aprendizaje basado en juegos. Recuperado de <https://www.aulaplaneta.com>

Confederación Patronal de la República Mexicana. (2023, 10 de diciembre). Desconocer o minimizar los resultados de la prueba PISA significa darle la espalda a las y los niños de México.

<https://coparmex.org.mx/desconocer-o-minimizar-los-resultados-de-la-prueba-pisa-significa-darle-la-espalda-a-las-y-los-ninos-de-mexico/>

Digital Factoria. (n.d.). Desarrollo de videojuegos narrativos con la ayuda de ChatGPT. <https://digitalfactoria.com/desarrolla-videojuegos-con-chatgpt/>

Ohler, J. (2005). The world of digital storytelling. *Educational Leadership*, 63(4), 44-47.

Rott, B., Specht, B., & Knipping, C. A. (2021). What research says about teaching mathematics through problem posing: A descriptive phase model of problem-solving processes. *ZDM – Mathematics Education*, 53(4), 937-949. <https://doi.org/10.1007/s11858-021-00312-5>

Zabala-Vargas, S., García-Mora, L., Arciniegas-Hernández, E., Reina-Medrano, J., de Benito-Crosetti, B., & Darder-Mésquida, A. (2021). Strengthening motivation in the mathematical engineering teaching processes – a proposal from gamification and game-based learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16, 4–19. [https://doi.org/10.3991/ijet.v16i06.16163\[1\]](https://doi.org/10.3991/ijet.v16i06.16163[1])

