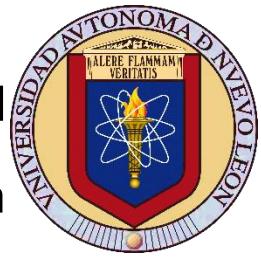




# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

## Facultad De Ingeniería Mecánica Eléctrica



Docente:

Dra. Oralía Zamora Pequeño

Materia:

# Métodos Numéricos

## Propuestas PIA

Semestre: Agosto – Diciembre 2025

Grupo: 006

Dia: 1, 3, 5

Hora: N1

EQUIPO 8		
Matricula	Alumno	Carrera
2064505	Estrella Belen Prado Prado	ITS
2066601	Erik Caballero Hernández	ITS
2073329	Hortensia Sánchez Balderas	ITS
2121460	Diego Leonardo Andrés Bizzarri Hernández	ITS
2173901	Gamaliel Cruz Feliciano	ITS

Octubre 16, 2025

Pedro de Alba S/N, Niños Héroes, Ciudad Universitaria, San Nicolas de los Garza, N.L.

# Propuesta: Juego Bomba numérica

**Descripción general:** el proyecto consiste en el desarrollo de un juego en el cual el jugador deberá desactivar una bomba virtual resolviendo distintos módulos basados en temas de métodos numéricos. Cada módulo representara un tipo de problema que deberá resolverse antes de que el tiempo se agote, el jugador contara con un manual de desactivación donde podrá consultar información sobre cada módulo.

**Contenido y módulos del juego:** Cada bomba estará compuesta por varios módulos, los cuales abordaran distintos temas de métodos numéricos. El jugador deberá resolver todos los módulos correctamente para lograr la desactivación.

## Temas incluidos:

1. Interpolación: Interpolación lineal, Método de Lagrange, Newton de diferencias divididas, Newton hacia adelante, Newton hacia atrás
2. Ecuaciones lineales: Método de Gauss-Jordan, Método de Montante, Eliminación Gaussiana, Método de Gauss-Seidel, Método de Jacobi
3. Ecuaciones no lineales: Método gráfico, Método de la bisectriz, Método de la falsa posición, Método de Newton-Raphson, Método del punto fijo, Método de la secante
4. Y todos los temas siguientes del curso

Cada módulo representara un problema generado aleatoriamente con valores distintos para cada partida. El jugador deberá aplicar cada método correspondiente para ingresar la respuesta y desactivar la bomba dentro del límite de tiempo.

## Dinámica del juego:

- Al iniciar se generará una bomba con un numero diferente de módulos según la dificultad seleccionada
- Cada módulo corresponde a un tipo de método numérico y podrá resolverse de manera independiente.
- El jugador contará con un temporizador global, si se termina el tiempo antes de completar los módulos, la bomba se activará.
- Al resolver un módulo correctamente se marcará como desactivado.
- El jugador podrá ver el progreso de los módulos y el tiempo restante.

# Propuesta: El mundo desalineado

## **Descripción general:**

El proyecto consiste en desarrollar un juego ambientado en una realidad digital descompuesta, donde las leyes matemáticas y los datos se han distorsionado. El jugador ingresa a este mundo con el objetivo de corregir los errores que alteran su estructura. Para lograrlo, deberá aplicar distintos métodos numéricos que le permitirán reparar las zonas afectadas y devolverle estabilidad al sistema. Cada nivel del juego representa una categoría diferente de métodos numéricos, de manera que el jugador avance utilizando los procedimientos correctos para resolver los fallos.

## **Justificación:**

Este juego busca dar un enfoque creativo y diferente al uso de los métodos numéricos. En lugar de aplicar los cálculos en problemas físicos tradicionales, el propósito es convertir los métodos en herramientas para restaurar el orden dentro de un entorno matemático alterado. El proyecto permite integrar todos los métodos vistos en clase y da espacio a la creatividad, ya que cada integrante del equipo puede diseñar un tipo distinto de error o zona del mundo. A diferencia de otros proyectos, no se basa en la física, sino en un universo abstracto donde las matemáticas cobran vida.

### **Aplicación de los métodos numéricos:**

- Métodos de raíces: reparar “fracturas” del espacio; el jugador debe encontrar el punto exacto donde la función vuelve a ser estable. (Bisección, Falsa posición, Newton-Raphson, Secante, Punto fijo).
- Interpolación: reconstruir trayectorias o puentes desaparecidos entre puntos conocidos. (Lineal, Lagrange, Newton, Diferencias divididas, hacia adelante / hacia atrás).
- Sistemas lineales: reordenar estructuras del entorno desconfiguradas. (Gauss-Jordan, Montante, Gauss-Seidel, Jacobi).
- Métodos iterativos: mantener la estabilidad general del mundo, corrigiendo errores acumulados.

### **División del trabajo:**

1. Diseño del entorno y niveles: visualización de la “realidad digital” y su mapa.
2. Programación de métodos de raíces: desarrollo de los retos de equilibrio numérico.
3. Programación de métodos de interpolación: reconstrucción de caminos o figuras.
4. Programación de sistemas lineales: corrección estructural del mundo.
5. Iterativos y control general: equilibrio global y control de errores visuales.

### **Objetivos:**

- Representar los métodos numéricos de forma visual y dinámica.
- Aplicar todos los métodos del vistos en el semestre en distintos tipos de retos.
- Demostrar que los métodos pueden tener usos prácticos más allá de resolver ecuaciones.
- Lograr que el jugador entienda el valor de la precisión y convergencia de los métodos al ver cómo afectan el entorno.

# Propuesta: El laberinto del cálculo infinito

## **Descripción general:**

El laberinto del cálculo infinito es un juego tipo laberinto lógico donde el jugador se encuentra atrapado en una estructura que cambia constantemente. Cada puerta, camino o sala del laberinto está bloqueada por un acertijo numérico que debe resolverse aplicando un método específico. El reto del jugador consiste en identificar cuál método debe usar para desbloquear la siguiente parte del laberinto. Si se utiliza un método incorrecto, la estructura se modifica, creando un nuevo desafío. El juego se centra en la toma de decisiones matemáticas, donde cada nivel representa un grupo de métodos, y el objetivo final es encontrar la salida del laberinto utilizando los métodos numéricos vistos en clase.

## **Justificación:**

Esta propuesta busca representar los métodos numéricos como herramientas de resolución lógica dentro de un entorno interactivo. A diferencia de los juegos comunes, El laberinto del cálculo infinito no se basa en la velocidad o los reflejos, sino en la estrategia y el razonamiento. Cada puerta o mecanismo del laberinto funciona como un problema diferente que el jugador debe analizar. Además, permite distribuir el trabajo entre todos los miembros del equipo, asignando a cada uno la programación de un tipo de método y la creación de una parte del laberinto. Es un proyecto original que transforma los conceptos matemáticos en retos visuales y mentales.

### **Aplicación de los métodos numéricos:**

- Métodos de raíces: abrir puertas o mecanismos que solo funcionan al encontrar el valor correcto (el punto donde “la puerta se equilibra”).
- Interpolación: reconstruir rutas incompletas dentro del laberinto a partir de datos parciales.
- Sistemas lineales: resolver la interdependencia de caminos o salas (una sala depende de otra).
- Iterativos: mantener el laberinto estable; si el error es muy grande, el laberinto “colapsa”.
- Diferencias divididas: crear caminos alternos calculando las transiciones entre puntos.

### **División del trabajo:**

1. Diseñador del laberinto: estructura general, conexiones y lógica.
2. Programador de puertas de raíces: desarrolla las pruebas de equilibrio numérico.
3. Programador de interpolación: crea caminos y puentes variables entre nodos.
4. Programador de sistemas: maneja las dependencias entre salas.
5. Interfaz y control iterativo: gestiona los errores acumulativos y cambios visuales.

### **Objetivos:**

- Aplicar los métodos numéricos como mecánicas de juego, no solo como cálculos.
- Mostrar cómo los distintos métodos pueden resolver problemas distintos dentro de un mismo entorno lógico.
- Desarrollar un juego que combine programación, lógica matemática y creatividad.
- Promover el trabajo en equipo al dividir los métodos entre distintos tipos de niveles.

# Propuesta: Tiempo numérico

## Descripción general:

Tiempo numérico es un juego narrativo donde el jugador manipula el tiempo utilizando ecuaciones y cálculos numéricos. Controla una máquina del tiempo defectuosa que se desestabiliza cada vez que se realiza un salto temporal. Para avanzar, el jugador debe corregir los errores que alteran la línea del tiempo aplicando diferentes métodos numéricos.

Cada época del juego representa una categoría distinta de métodos: en una se usan los de raíces, en otra los de interpolación, y en otra los de sistemas lineales. El jugador debe reparar las anomalías del tiempo ajustando los valores correctos antes de que la máquina colapse.

## Justificación:

Esta propuesta es innovadora porque convierte los métodos numéricos en una herramienta narrativa y visual. No existen juegos que usen las matemáticas para controlar el tiempo, lo que hace que este proyecto sea único y original. Además, no requiere conocimientos de física, ya que las ecuaciones se aplican de forma simbólica. Es un proyecto ideal para trabajar en equipo, pues cada integrante puede encargarse de una “era temporal” o de un grupo de métodos. De esta manera, todos participan en la programación y el diseño de los distintos niveles, aplicando los métodos de forma diferente.

### **Aplicación de los métodos numéricos:**

- Raíces: sincronizar saltos temporales; si el valor no converge, el jugador salta al tiempo incorrecto.
- Interpolación: reconstruir momentos perdidos de la historia o eventos parciales.
- Sistemas lineales: equilibrar múltiples líneas temporales o mantener coherencia entre variables.
- Iterativos: corregir errores de continuidad o ajustar la estabilidad de la máquina.
- Diferencias divididas / Newton: reconstruir curvas temporales o secuencias de eventos.

### **División del trabajo:**

1. Diseño narrativo: historia, eras del tiempo, anomalías.
2. Programación de saltos de raíces: sincronización temporal con métodos de búsqueda.
3. Programación de interpolación: reconstrucción de eventos perdidos.
4. Programación de sistemas lineales: balance de variables temporales.
5. Iterativos y control del motor del tiempo: estabilidad y convergencia del sistema.

### **Objetivos:**

- Representar los métodos numéricos a través de la manipulación del tiempo.
- Mostrar de forma visual y conceptual cómo los errores afectan la estabilidad de un sistema.
- Fomentar la creatividad y el trabajo colaborativo integrando historia, programación y matemáticas.

# Propuesta: Plataforma para evaluación psicométrica

## *Objetivo:*

Desarrollar una plataforma digital que aplique métodos numéricos para analizar, modelar y predecir el desempeño y ajuste de candidatos en base a pruebas psicométricas, mejorando la precisión y objetividad en los procesos de selección de talento humano.

## *Descripción:*

Sistema que integra pruebas psicométricas (cognitivas, de personalidad y de habilidades blandas) con métodos numéricos para:

### 1. Interpolación y completar datos incompletos:

Cuando un candidato omite respuestas, la plataforma utiliza interpolación lineal para estimar valores faltantes y mantener la integridad de la evaluación.

### 2. Identificar puntos críticos o patrones en los resultados:

Se usan métodos de búsqueda de raíces (Bisección) para determinar niveles de competencia o riesgo, como detectar un umbral mínimo de habilidades cognitivas requeridas.

### 3. Analizar la interacción de múltiples variables psicológicas:

Se aplican métodos de resolución de sistemas lineales (Gauss-Jordán) para ponderar factores como motivación, trabajo en equipo, liderazgo y estabilidad emocional, y generar un índice global de ajuste al puesto.

A diferencia de otras plataformas existentes este sistema completa los datos faltantes con ayuda de interpolación en lugar de ignorar las respuestas faltantes haciendo que los resultados sean más confiables.

# Propuesta: App de bienestar emocional

## *Objetivo:*

Desarrollar una aplicación interactiva que analice, modele y prediga el bienestar emocional de los usuarios, con el fin de ofrecer recomendaciones personalizadas para mantener un equilibrio emocional saludable.

## *Descripción:*

Aplicación móvil que permitirá al usuario registrar su estado emocional diario (nivel de estrés, sueño, motivación, energía, etc.).

A partir de estos datos, la app:

1. Recolecta datos emocionales diarios a través de encuestas breves.
2. Aplica métodos numéricos para analizar la evolución del bienestar:
  - Interpolación lineal: para estimar estados emocionales faltantes en días sin registro.
  - Falsa Posición: para encontrar puntos críticos de bienestar (punto mayor de motivación o fatiga emocional).
  - Jacobi: para analizar la interacción de múltiples factores (sueño, trabajo, relaciones, ejercicio).
3. Predice tendencias emocionales (por ejemplo, cuándo el estrés podría aumentar) y recomienda actividades preventivas personalizadas: meditación, descanso, ejercicio, contacto social, etc.

A diferencia de las apps tradicionales (headspace, calm, moodpath) que solo muestran promedios o usan inteligencia artificial, esta app se va a basar en modelos matemáticos comprobables, permitiendo al usuario comprender cómo pequeñas variaciones (como dormir menos o hacer ejercicio) afectan su bienestar total.

# Propuesta: Rally de Métodos Numéricos

## *Objetivo:*

Desarrollar una aplicación web multijugador gratuita y dinámica que permita a los estudiantes reforzar sus conocimientos sobre métodos numéricos mediante rondas eliminatorias tipo “rally”, combinando aprendizaje teórico y práctico con una experiencia competitiva e interactiva inspirada en plataformas como Kahoot.

## *Descripción:*

Cada partida se organiza en rondas eliminatorias, donde los jugadores responden a preguntas de opción múltiple, ya sean teóricas o prácticas, que se generan de forma aleatoria, relacionadas con los métodos de Interpolación, Ecuaciones no lineales, Ecuaciones lineales por método, etc.

Al finalizar cada ronda, el sistema selecciona automáticamente a los jugadores que respondieron correctamente y en el menor tiempo posible, eliminando al resto. De esta manera, el juego continua hasta que queda un único ganador.

## *Diferencia de Kahoot:*

- En lugar de acumular puntos sin límite, el sistema va eliminando jugadores por ronda, como se realiza en los rally de ciencias computacionales de la FIME.
- Tendrá la capacidad para generar ejercicios con valores aleatorios.
- Se conectará a una base de datos para tomar las preguntas teóricas.