



# Universidad Autónoma

## de Nuevo León



### Facultad de Ingeniería

### Mecánica y Eléctrica

## MÉTODOS NUMÉRICOS

### Manual de Usuario

**Día y hora:** LMV, V6

**Grupo:** 005

**Periodo:** A2025

**Catedrático:** ORALIA ZAMORA PEQUEÑO

### EQUIPO 1

**Jorge Aaron Cuellar Fuentes 2007916**

**Gerardo Ulloa Loredo 2001913**

# Métodos Numéricos – LMV - V6 – 005 - A2025 – Equipo 01

Aquí tienes el **Manual de Usuario** completo, diseñado profesionalmente basándose en la estructura de tu aplicación y el flujo de las capturas de pantalla que proporcionaste.

Puedes copiar y pegar esto en un documento de Word o convertirlo a PDF para entregarlo junto con tu proyecto.

## **MANUAL DE USUARIO**

### **MÉTODOS NUMÉRICOS - EL JUEGO**

#### **Versión 1.0**

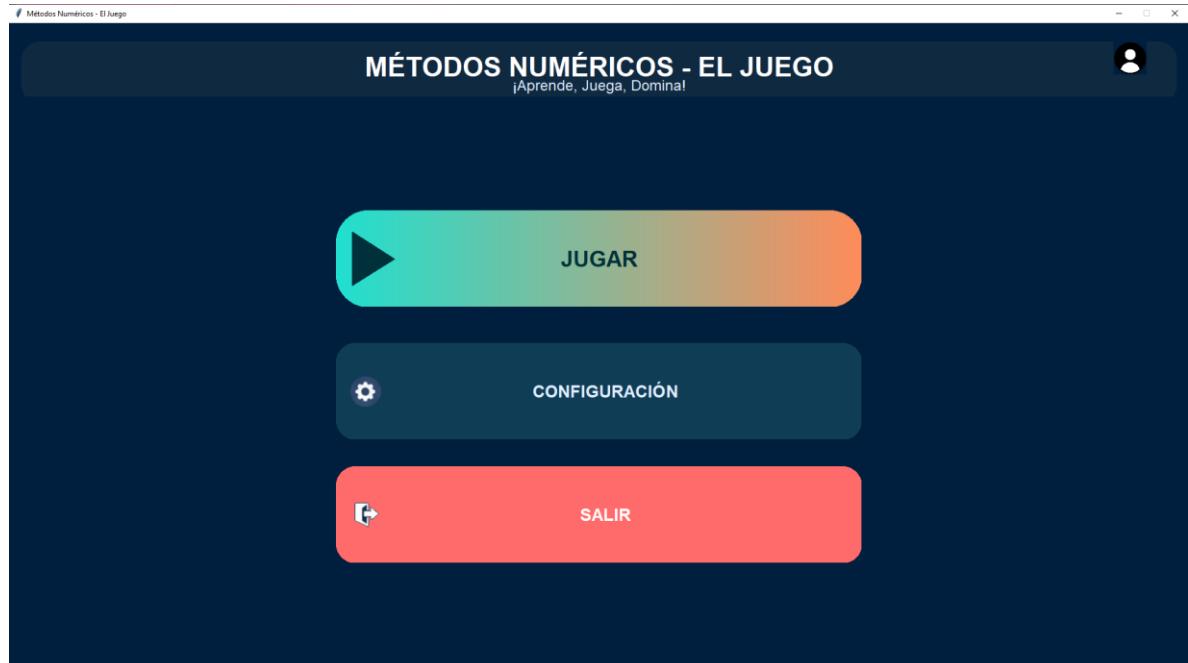
## **1. INTRODUCCIÓN**

Bienvenido a "**Métodos Numéricos - El Juego**". Esta es una aplicación educativa interactiva diseñada para facilitar el aprendizaje de algoritmos matemáticos complejos mediante la gamificación. A través de diferentes niveles y dificultades, podrás practicar métodos de Interpolación, Ecuaciones No Lineales, Matrices y más, poniendo a prueba tus conocimientos teóricos y prácticos contra el reloj.

## **2. NAVEGACIÓN E INTERFAZ**

### **2.1. Menú Principal**

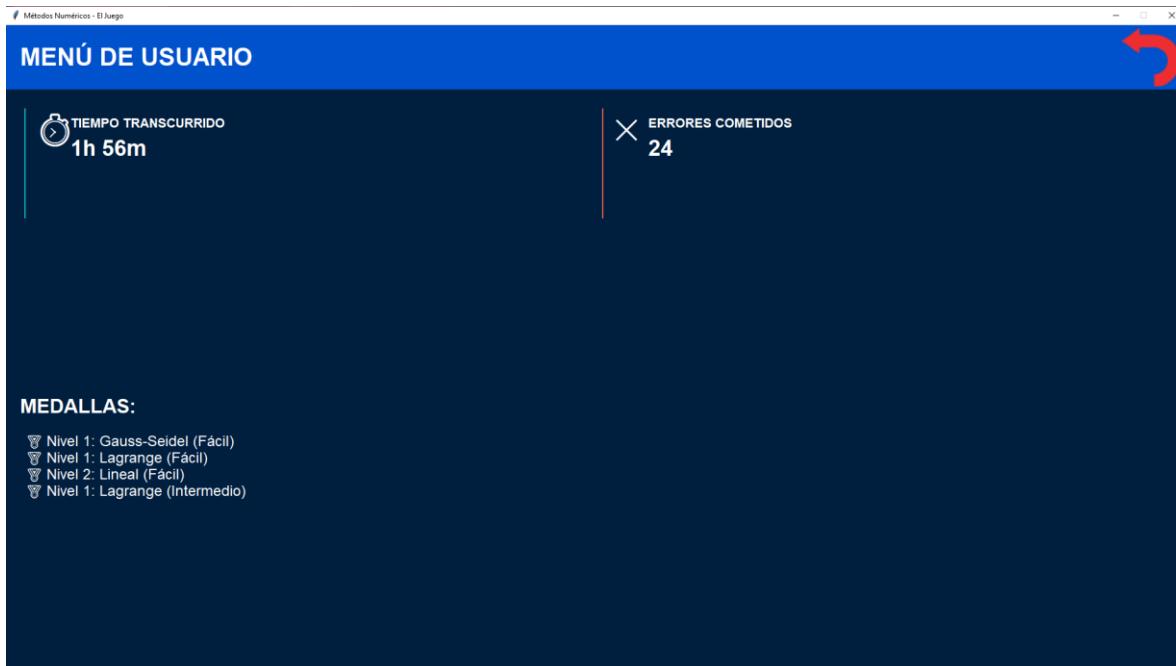
Al iniciar la aplicación, te encontrarás con el **Menú Principal**. Este es el centro de navegación.



- **Perfil (Icono superior derecho):** Haz clic aquí para ver tus estadísticas y progreso.
- **JUGAR:** Inicia la sesión de estudio y te lleva al selector de temas.
- **CONFIGURACIÓN:** Abre el menú de ajustes del sistema.
- **SALIR:** Cierra la aplicación y guarda tu progreso automáticamente.

## 2.2. Menú de Usuario (Perfil)

Aquí puedes monitorear tu desempeño general en el juego.



- **Tiempo Transcurrido:** Un cronómetro acumulativo de cuánto tiempo has pasado estudiando en la app.
- **Errores Cometidos:** Un contador total de las veces que has fallado una respuesta. ¡Intenta mantenerlo bajo!
- **Medallas:** Aquí aparecerán los trofeos que desbloquees al completar exitosamente las "Pruebas Finales" de cada método.

### 2.3. Configuración

Personaliza tu experiencia y gestiona los datos de la aplicación.



- **Desensordecer / Silenciar:** Activa o desactiva la música de fondo para concentrarte mejor.
- **Idioma:** (Próximamente) Permite cambiar el idioma de la interfaz.
- **Créditos:** Información sobre los desarrolladores del proyecto.
- **Bibliografía:** Muestra las fuentes académicas (libros y referencias) utilizadas para crear los ejercicios.
- **REINICIAR PROGRESO:** ¡Cuidado! Este botón borrará todas tus medallas, reiniciará el contador de tiempo y el de errores a cero. Úsalo solo si quieres empezar desde el principio.

### 3. JUGABILIDAD Y LECCIONES

#### 3.1. Menú de Lecciones (Capítulos)

El plan de estudios está dividido en Capítulos. Cada capítulo contiene varios Niveles (Métodos específicos).

The image displays two screenshots of a digital game interface titled "LECCIONES". Both screenshots show a menu structure with chapters and levels.

**Screenshot 1 (Top): Capítulo 1: Interpolación**

- Nivel 1: Lagrange
- Nivel 2: Lineal
- Nivel 3: Newton con Diferencias Divididas
- Nivel 4: Newton Hacia Adelante
- Nivel 5: Newton Hacia Atrás

**Screenshot 2 (Bottom): Capítulo 2: Ecuaciones No Lineales**

- Nivel 1: Biseción (Bisectriz)
- Nivel 2: Falsa Posición (Regula-Falsi)
- Nivel 3: Newton-Raphson
- Nivel 4: Punto Fijo
- Nivel 5: Secante

**Screenshot 3 (Bottom): Capítulo 3: Ecuaciones Lineales**

- Nivel 1: Gauss-Seidel
- Nivel 2: Jacobi
- Nivel 3: Montante
- Nivel 4: Gauss-Jordan
- Nivel 5: Eliminación Gaussiana

**Screenshot 4 (Bottom): Capítulo 4: Integración Numérica**

- Nivel 1: Regla Trapezoidal
- Nivel 2: Regla de 1/3 Simpson
- Nivel 3: Regla de 3/8 Simpson
- Nivel 4: Newton-Cotes Cerradas
- Nivel 5: Newton-Cotes Abiertas

The screenshot shows a digital interface for a course titled "LECCIONES". At the top, there is a red circular arrow icon. Below it, a blue header bar contains the text "Capítulo 5: Mínimos Cuadrados". Under this, there is a list of five items, each with a blue circular arrow icon to its right:

- Nivel 1: Línea Recta
- Nivel 2: Cuadrática
- Nivel 3: Cúbica
- Nivel 4: Lineal con Función
- Nivel 5: Cuadrática con Función

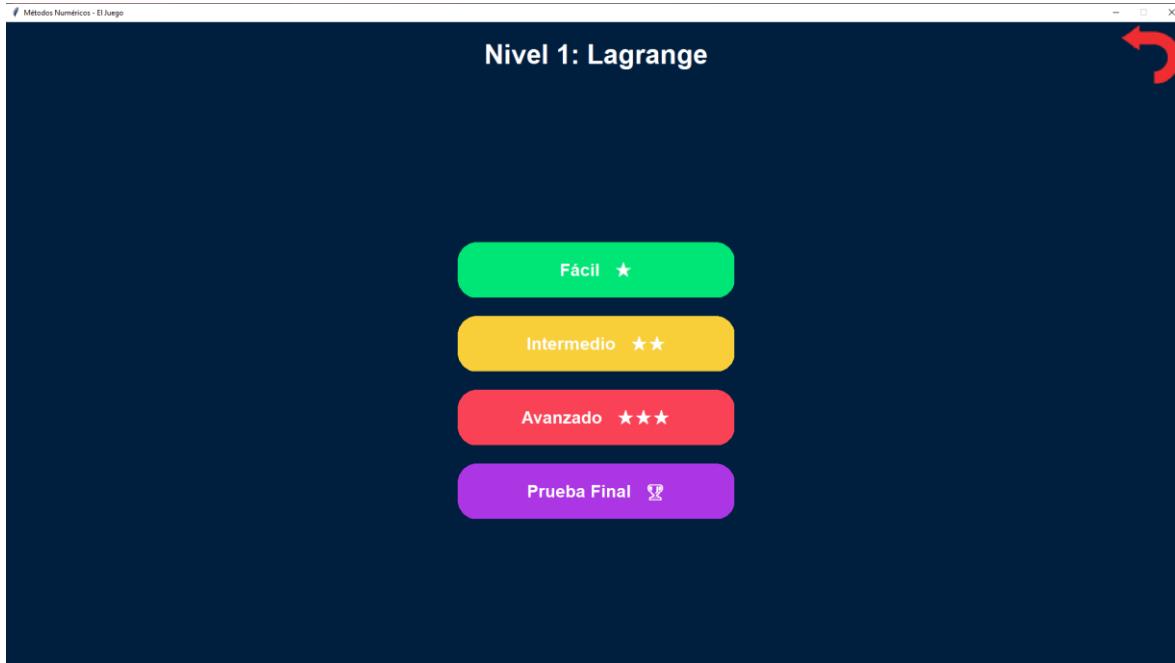
Below this section, another blue header bar contains the text "Capítulo 6: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDO)". Under this, there is a list of six items, each with a blue circular arrow icon to its right:

- Nivel 1: Euler Modificado
- Nivel 2: Runge-Kutta 2do Orden
- Nivel 3: Runge-Kutta 3er Orden
- Nivel 4: Runge-Kutta 4to Orden (1/3 Simpson)
- Nivel 5: Runge-Kutta 4to Orden (3/8 Simpson)
- Nivel 6: Runge-Kutta Orden Superior

- Selección:** Haz clic en el nombre de un Capítulo (ej. "Capítulo 1: Interpolación") para desplegar sus métodos.
- Niveles:** Selecciona el método específico que deseas practicar (ej. "Nivel 1: Lagrange").
- Scroll:** Si hay muchos temas, usa la barra de desplazamiento a la derecha o la rueda del ratón para ver más opciones.

### 3.2. Selección de Dificultad

Cada método cuenta con una progresión de dificultad diseñada para llevarte de la teoría a la práctica maestra.



- **Fácil (★)**: Enfocado en teoría, reconocimiento de fórmulas y conceptos visuales.
- **Intermedio (★★)**: Ejercicios de aplicación directa con asistencia visual.
- **Avanzado (★★★)**: Problemas más complejos con menos ayudas.
- **Prueba Final (🏆)**: El examen definitivo del nivel. Completar esto otorga una **Medalla**.

## 4. TIPOS DE EJERCICIOS

### 4.1. Dificultad Fácil (Teoría)

En este modo, el objetivo es familiarizarse con las fórmulas y conceptos.

The first screenshot shows the formula for Lagrange's polynomial of interpolation:

$$g(x) = \sum_{j=0}^n y_j \prod_{\substack{j=x \\ j \neq x}}^{n} \frac{x - x_j}{x_i - x_j}$$

Below the formula is the text: "¡Esta es la fórmula de lagrange, memoríala!" and an "OK" button.

The second screenshot shows the same formula with a question mark instead of the constant term:

$$g(x) = \sum ? \prod_{\substack{j=0 \\ j \neq x}}^n \frac{x - x_j}{x_i - x_j}$$

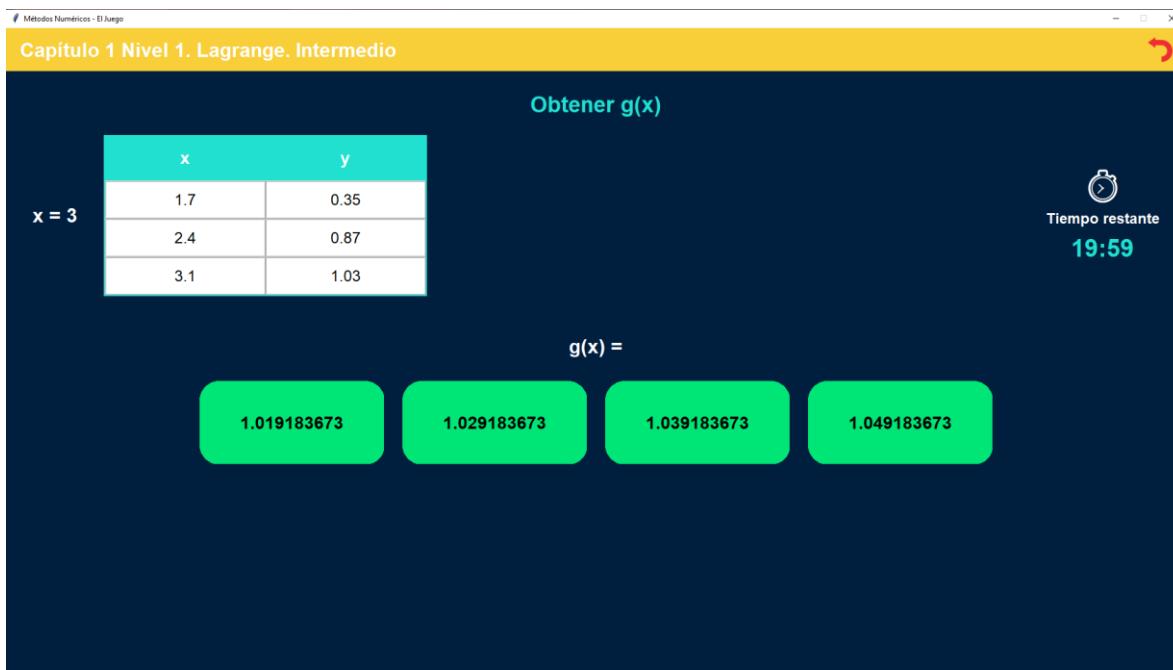
Below the formula is the question: "¿Qué falta en esta parte de la fórmula de Lagrange?" and four buttons: "y<sub>i+1</sub>", "y(i)", "y<sub>i</sub>", and "y<sub>n</sub>".

- **Mecánica:** Se te presentará una imagen (como una fórmula incompleta o un gráfico) y una pregunta.

- **Objetivo:** Selecciona el botón con la respuesta correcta que completa la fórmula o responde la pregunta teórica.

#### 4.2. Dificultad Intermedia (Cálculo Guiado)

Aquí empiezas a aplicar el método numérico con datos concretos.



- **Interfaz:** Verás una tabla de datos  $(x, y)$  y un valor objetivo para interpolar o calcular.
- **Temporizador:** Tienes un tiempo límite (ej. 20 minutos) para resolver el paso específico.
- **Objetivo:** Realizar el cálculo solicitado y seleccionar el resultado correcto entre las opciones.

### 4.3. Dificultad Avanzada

Similar al intermedio, pero requiere un dominio mayor del método completo.

The screenshot shows a game window titled "Capítulo 1 Nivel 1. Lagrange. Avanzado". At the top left, there is a button labeled "x = 2.4". In the center, the task is "Obtener g(x)". To the right, there is a timer icon and the text "Tiempo restante 29:59". On the left, there is a table:

x	y
2.2	2.54
2.5	2.82
2.8	3.21
3.1	3.32
3.4	3.41

Below the table, the equation  $g(x) =$  is displayed. Five green buttons below it contain the values: 1.67646, 2.77646, 2.67646, 2.57646, and 3.67646.

- **Reto:** Los ejercicios pueden requerir múltiples iteraciones o pasos previos que no se muestran explícitamente. Debes resolver el problema completo en tu cuaderno o calculadora y seleccionar la respuesta final.

#### 4.4. Prueba Final

El desafío definitivo para demostrar que dominas el método.

x	y
2.2	2.54
2.5	2.82
2.8	3.21
3.1	3.32
3.4	3.41

- **Sin Ayudas:** Debes resolver el problema de principio a fin.
- **Presión:** El temporizador sigue activo.
- **Recompensa:** Al acertar la respuesta en esta sección, el sistema registrará que has "Dominado" el tema y añadirá una medalla a tu perfil.

#### 5. PREGUNTAS FRECUENTES (FAQ)

¿Qué pasa si se acaba el tiempo?

El ejercicio se marcará como fallido y tendrás que reiniciarlo o volver al menú anterior.

¿Cómo se guardan mis datos?

El juego guarda tu progreso automáticamente en un archivo local (game\_progress.json) cada vez que completas una lección, cambias la configuración o sales del juego correctamente.

¿Por qué me marcó error si la respuesta era muy cercana?

Los métodos numéricos requieren precisión. Asegúrate de usar al menos 4 o 6 decimales en tus cálculos auxiliares para coincidir con la precisión del juego.