



MÉTODOS NÚMERICOS

Proyecto integrador

2°er parcial

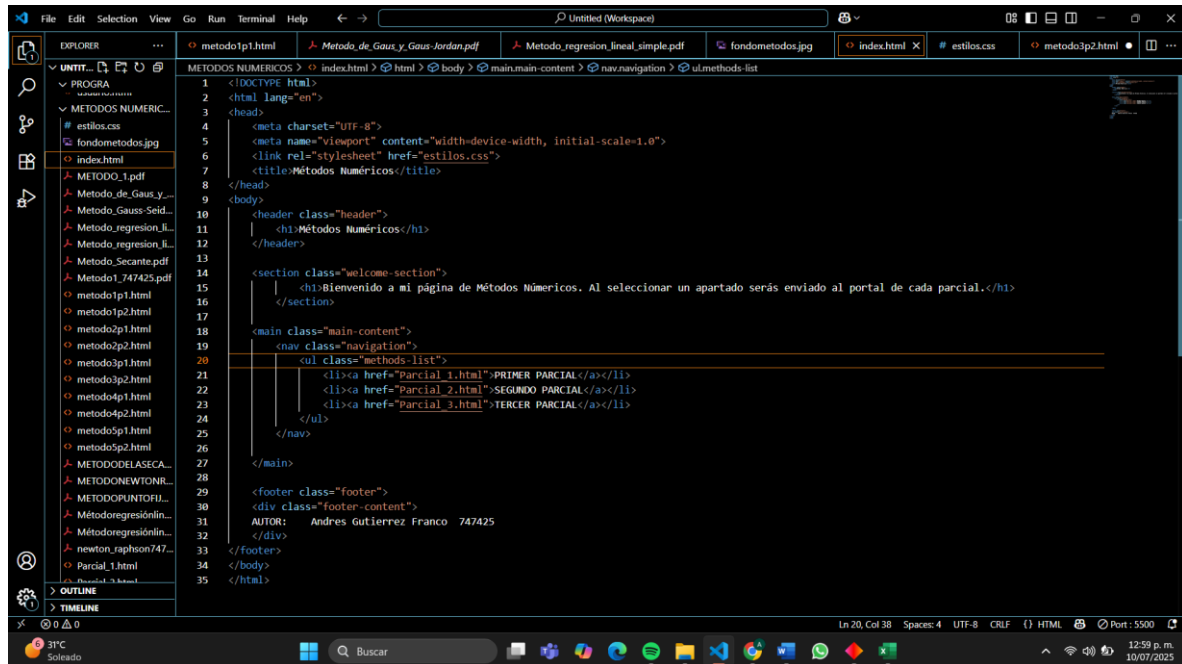
Coach: Sergio Castillo

Andrés Gutiérrez Franco - 747425

Monterrey, Nuevo León

06 de Julio de 2025

Introducción



Este proyecto, desarrollado en Visual Studio Code (VSCode), consiste en una aplicación web que permite visualizar y gestionar reportes y documentos PDF generados a partir de datos de Excel, enfocados en métodos numéricos. La interfaz, construida con HTML y CSS, ofrece una experiencia intuitiva para cargar, filtrar y visualizar información relacionada con los métodos numéricos vistos en clase.

Facilitar el análisis de resultados obtenidos en cálculos numéricos mediante una plataforma accesible que integra: Visualización de tablas y gráficos a partir de datos de Excel. Generación y descarga de reportes en PDF. Filtrado y búsqueda de información relevante.

Los métodos numéricos constituyen una parte fundamental en el estudio de las matemáticas aplicadas y la ingeniería, ya que permiten resolver problemas complejos que no admiten soluciones analíticas exactas o que requieren aproximaciones eficientes para su manejo computacional. En este contexto, se han desarrollado diversas técnicas que abordan desde la búsqueda de raíces hasta la solución de sistemas de ecuaciones lineales y el ajuste de datos, cada una con sus particularidades y aplicaciones específicas. Durante el curso, se han analizado estos métodos no solo desde una perspectiva teórica, sino también práctica,

mediante la generación de reportes detallados, ejemplos vistos en clase y, en algunos casos, la implementación de hojas de cálculo en Excel para visualizar los resultados de manera más clara y accesible.

Uno de los métodos más básicos pero igualmente importantes es el método de bisección, también conocido como método del intervalo medio. Este enfoque se utiliza para encontrar raíces de funciones continuas en un intervalo dado, dividiéndolo sucesivamente a la mitad y seleccionando el subintervalo donde la función cambia de signo. Aunque su convergencia es lenta en comparación con otros métodos, su simplicidad y garantía de éxito lo convierten en una herramienta valiosa para introducir a los estudiantes en el mundo de las aproximaciones numéricas. En clase, se elaboraron reportes que mostraban paso a paso cómo se reducía el intervalo hasta alcanzar una solución aceptable, acompañados de gráficas que ilustraban el proceso de manera visual.

Por otro lado, métodos como el de Newton-Raphson y el de la secante ofrecen alternativas más rápidas para la aproximación de raíces. El método de Newton-Raphson, basado en el uso de derivadas, destaca por su convergencia cuadrática, lo que lo hace ideal para problemas donde se cuenta con una buena aproximación inicial. Sin embargo, su dependencia de la derivada puede ser una limitante en ciertos casos. Frente a esto, el método de la secante surge como una variante que evita el cálculo directo de derivadas, utilizando en su lugar diferencias finitas entre dos puntos. Durante las sesiones, se compararon ambos métodos mediante ejercicios prácticos, donde se evidenció cómo la elección de uno u otro puede afectar la velocidad y precisión de los resultados. Estos ejemplos se complementaron con archivos de Excel que permitían modificar los parámetros iniciales y observar de inmediato el impacto en las iteraciones.

En el ámbito de los sistemas de ecuaciones lineales, métodos como el de Gauss, Gauss-Jordan, Gauss-Seidel y Jacobi demostraron su utilidad para manejar problemas de mayor envergadura. Mientras que los métodos de Gauss y Gauss-Jordan proporcionan soluciones exactas mediante operaciones de eliminación y sustitución, los métodos iterativos como Gauss-Seidel y Jacobi resultan más eficientes para sistemas grandes, donde los enfoques

directos pueden volverse computacionalmente costosos. En particular, el método de Gauss-Seidel, al utilizar los valores más recientes en cada iteración, suele converger más rápido que Jacobi, el cual requiere esperar a que termine una iteración completa para actualizar todas las variables. Estos conceptos se reforzaron con la elaboración de reportes que incluían tablas comparativas y gráficos de convergencia, generados a partir de datos procesados en Excel.

Un caso especial lo representa el método de Montante, el cual se distingue por evitar divisiones intermedias durante el proceso de solución, lo que reduce la propagación de errores numéricos. Esta característica lo hace especialmente útil en aplicaciones donde la precisión es crítica. Durante el curso, se exploró su implementación mediante ejercicios que destacaban su robustez frente a otros métodos más convencionales.

Finalmente, en el área de interpolación y ajuste de datos, métodos como el de Lagrange y los de regresión lineal ofrecen herramientas poderosas para modelar relaciones entre variables. La interpolación de Lagrange, por ejemplo, permite construir polinomios que pasan exactamente por un conjunto de puntos dados, mientras que la regresión lineal, simple o múltiple, se emplea para encontrar tendencias en conjuntos de datos más dispersos. Estos temas se abordaron con ejemplos prácticos, donde se utilizaron datos reales para generar modelos predictivos, los cuales posteriormente se exportaron a informes en formato PDF para su análisis detallado.

En conclusión, el estudio de estos métodos numéricos no solo ha proporcionado las bases teóricas necesarias para entender su funcionamiento, sino que también ha permitido aplicar estos conocimientos en contextos prácticos. La generación de reportes, el uso de ejemplos vistos en clase y la integración de herramientas como Excel han enriquecido el aprendizaje, mostrando cómo estas técnicas se adaptan a problemas reales. Este enfoque integral asegura que los estudiantes no solo comprendan los algoritmos, sino que también desarrollen habilidades para seleccionar el método más adecuado según las necesidades específicas de cada situación, preparándolos así para enfrentar desafíos más complejos en su formación profesional.

LINK DE LA PÁGINA WEB:

<https://agtzfranco.github.io/metodosnumericos/>

Fuentes bibliograficas:

- Material visto en clase