Universidad Corporativa Coppel | Programas Académicos

Ingeniería en Desarrollo de Software

Actividad | 2 | Método de Secante y Newton-Raphson

Métodos Numéricos

Ingeniería en Desarrollo de Software

academiaglobal

TUTOR: Miguel Ángel Rodríguez Vega

ALUMNO: Edgar Flores Rodríguez

FECHA: 21-octubre- 2023

Índice

Introducción

En la actualidad es necesario conocer los métodos numéricos y como ejecutarlos en los distintos programas ya que el uso de programas computacionales, como R, para la solución de problemas matemáticos y numéricos ofrece varios beneficios, especialmente cuando se trata de métodos numéricos para encontrar raíces de ecuaciones o resolver problemas complejos. Además de que estos permiten realizar cálculos con alta precisión, incluso en problemas matemáticos complicados. Estos programas implementan algoritmos numéricos optimizados, lo que reduce los errores de cálculo. También una vez que se ha implementado un algoritmo o método numérico en un programa, se puede utilizar repetidamente sin la necesidad de realizar cálculos manuales tediosos. Esto ahorra tiempo y esfuerzo.

Por ello en esta actividad pondremos en práctica lo que es el método de la secante que es un método numérico para encontrar una aproximación de la raíz de una función. También pondremos en práctica El método de Newton el cual es otro método numérico para encontrar raíces de funciones.

Descripción

En esta actividad resolveremos la ecuación por el método de la secante y la ecuación por el método de Newton-Raphson con la ayuda del lenguaje R el cuan nos permite ahorrar tiempo en obtener los resultados y es altamente preciso al mostrar resultados después de ello analizaremos e interpretaremos los resultados de cada uno.

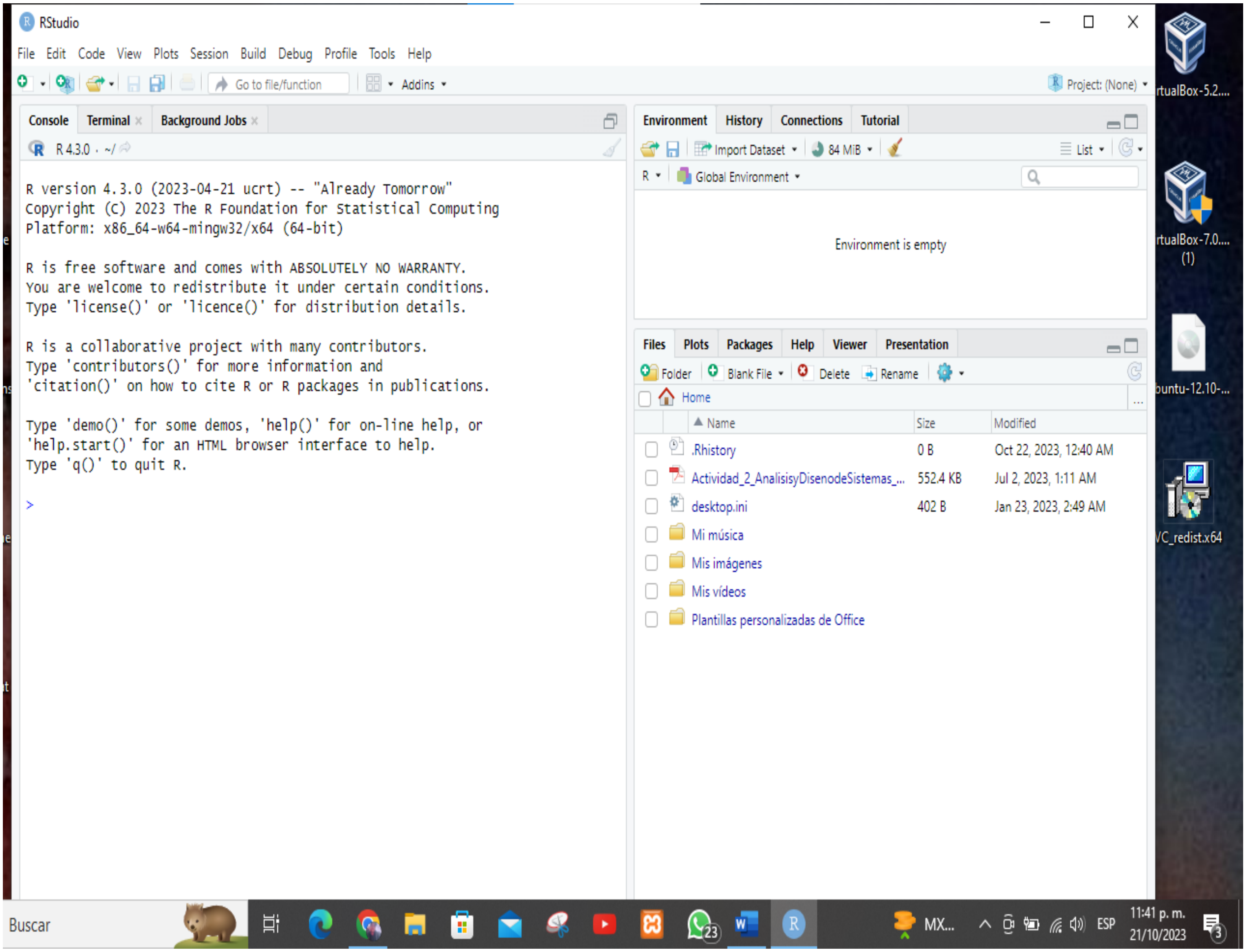
Cabe mencionar que los métodos numéricos son aplicaciones de algoritmos mediante las cuales es posible formular y solucionar problemas matemáticos utilizando operaciones aritméticas menos complejas. También se conocen como métodos indirectos. Un análisis numérico idealiza y concibe métodos para aprobar de forma eficiente, las soluciones de problemas expresados matemáticamente. El objetivo principal del análisis numérico es encontrar soluciones aproximadas para problemas complejos.

Justificación

En esta actividad se presentaron 2 ecuaciones las cuales resolveríamos por el método de la Secante y Newton Raphson, pero al mismo tiempo utilizaremos una de las herramientas de los programas que nos permiten resolver este tipo de ecuaciones haciendo más práctico y sencillo obtener el resultado de estos problemas, en este caso utilizaremos el Lenguaje R.

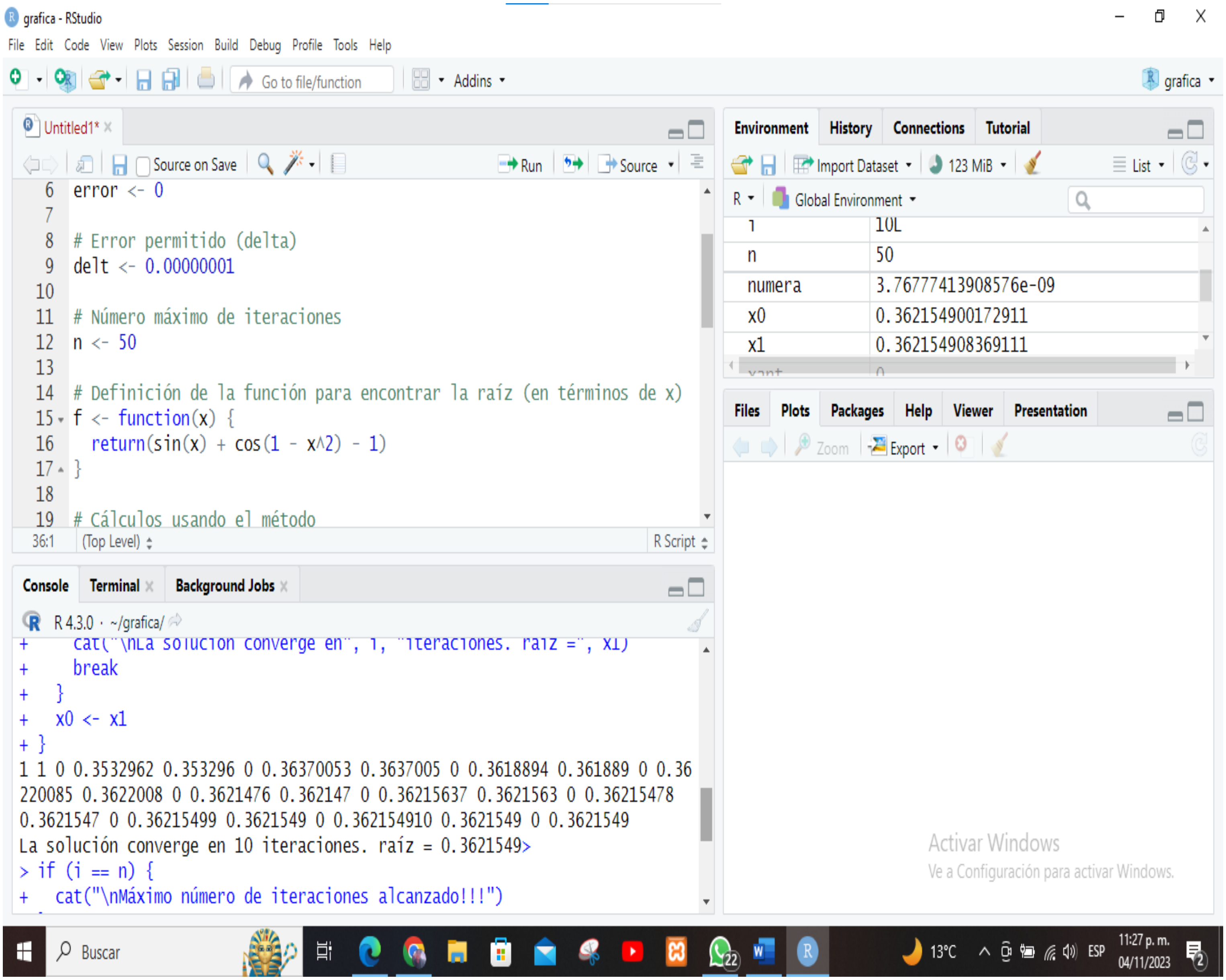
El uso de programas como R para la solución de problemas numéricos ofrece una combinación de precisión, automatización, flexibilidad y capacidad de experimentación que puede aumentar significativamente la eficacia y la confiabilidad de la resolución de problemas matemáticos y científicos. Además, estos programas son ampliamente utilizados en la investigación, la ciencia de datos y la estadística, lo que los convierte en herramientas valiosas para cualquier persona que trabaje en estas áreas. Por es que es muy importante saber interactuar con estos tipos de programas para hacer más fácil y ágil los problemas que se lleguen a presentar.

Descarga de Rstudio

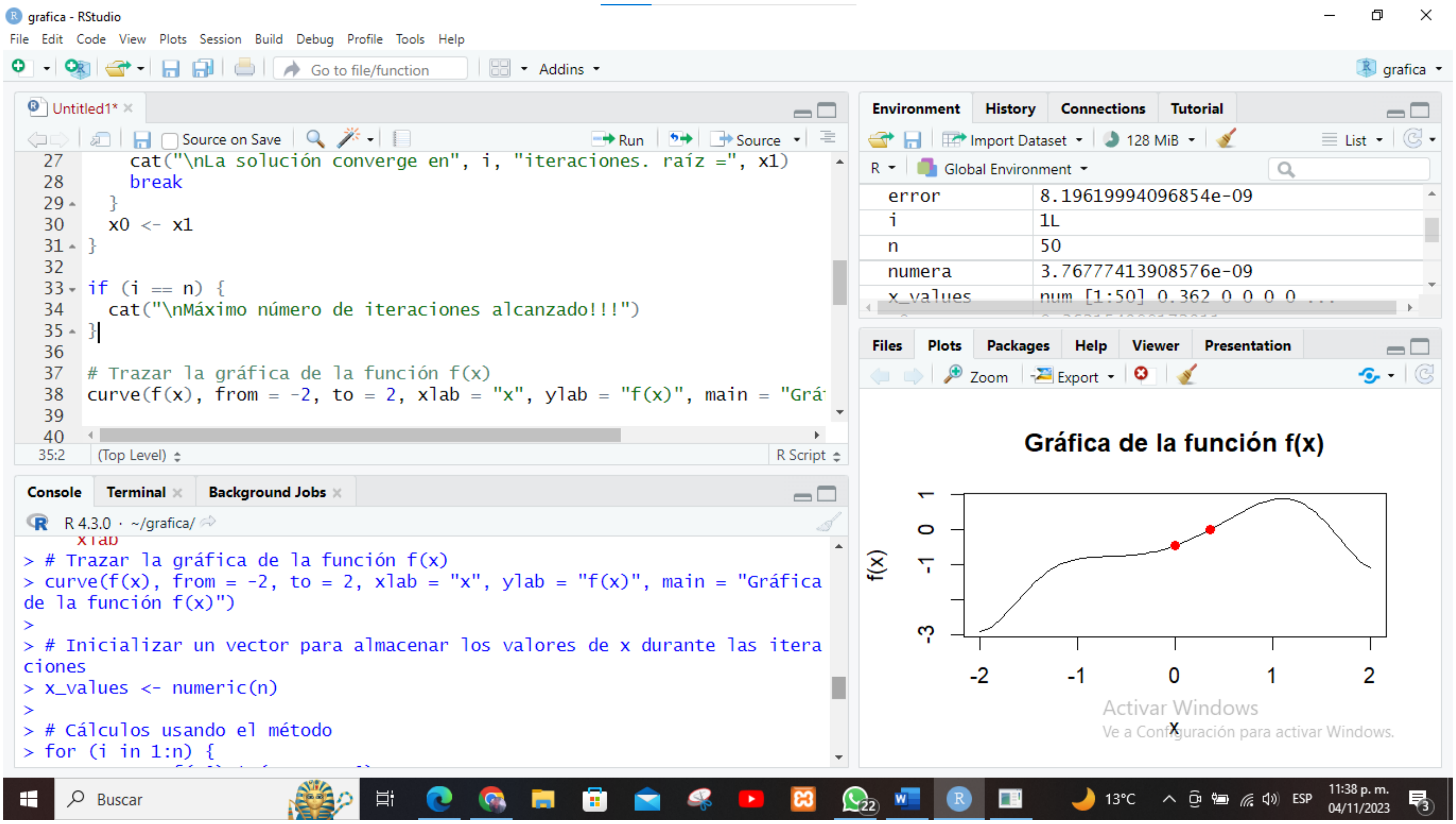


Evidencia de la descarga de la herramienta Rstudio para la utilización de la presente actividad.

Método Secante

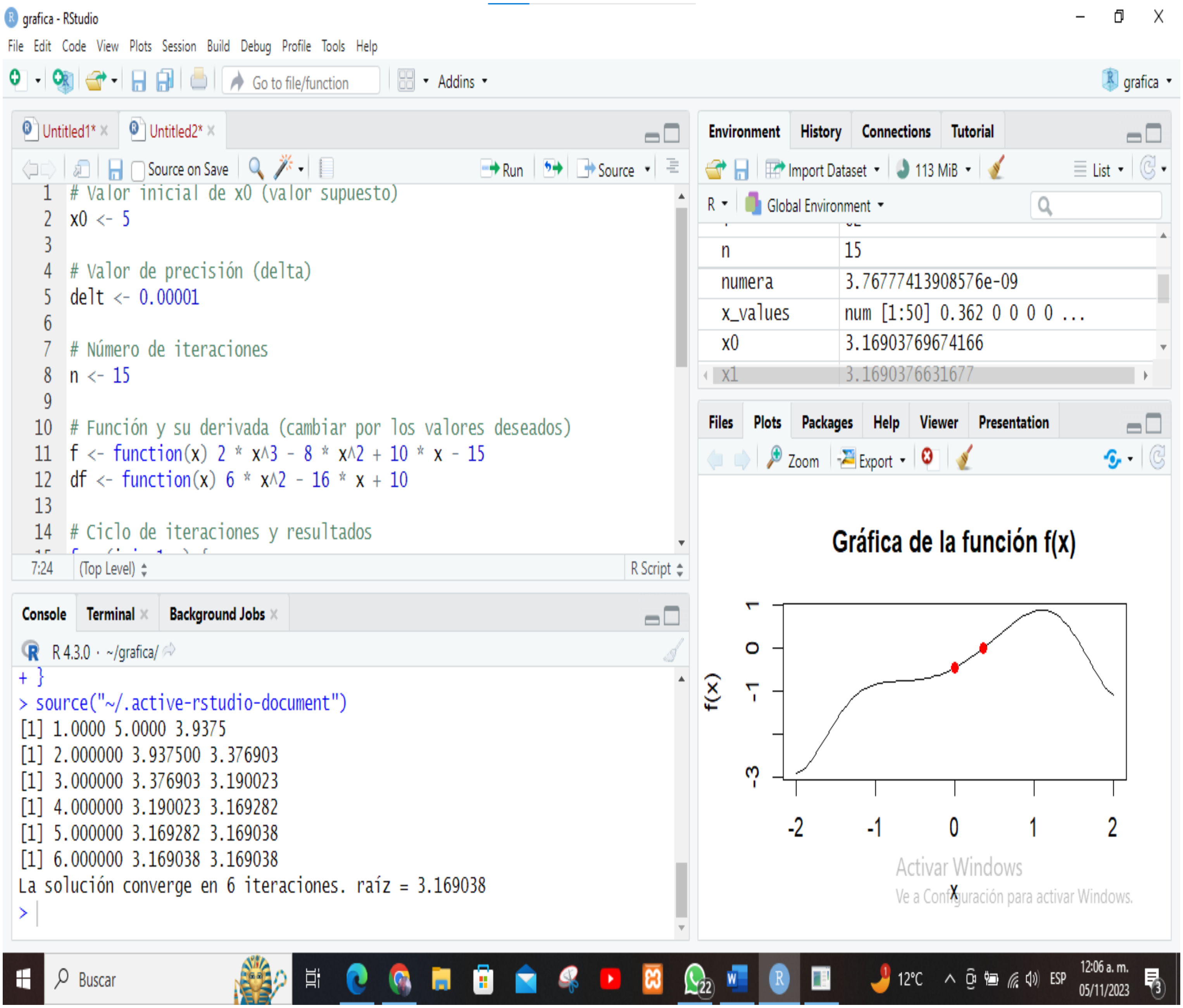


En esta captura se muestra como al ejecutar este código para encontrar la raíz de la función f(x) utilizando el método de la secante con los valores iniciales y el criterio de error especificados. A medida que se ejecutan las iteraciones, el código imprimirá información sobre el progreso y mostrará la solución cuando converja.

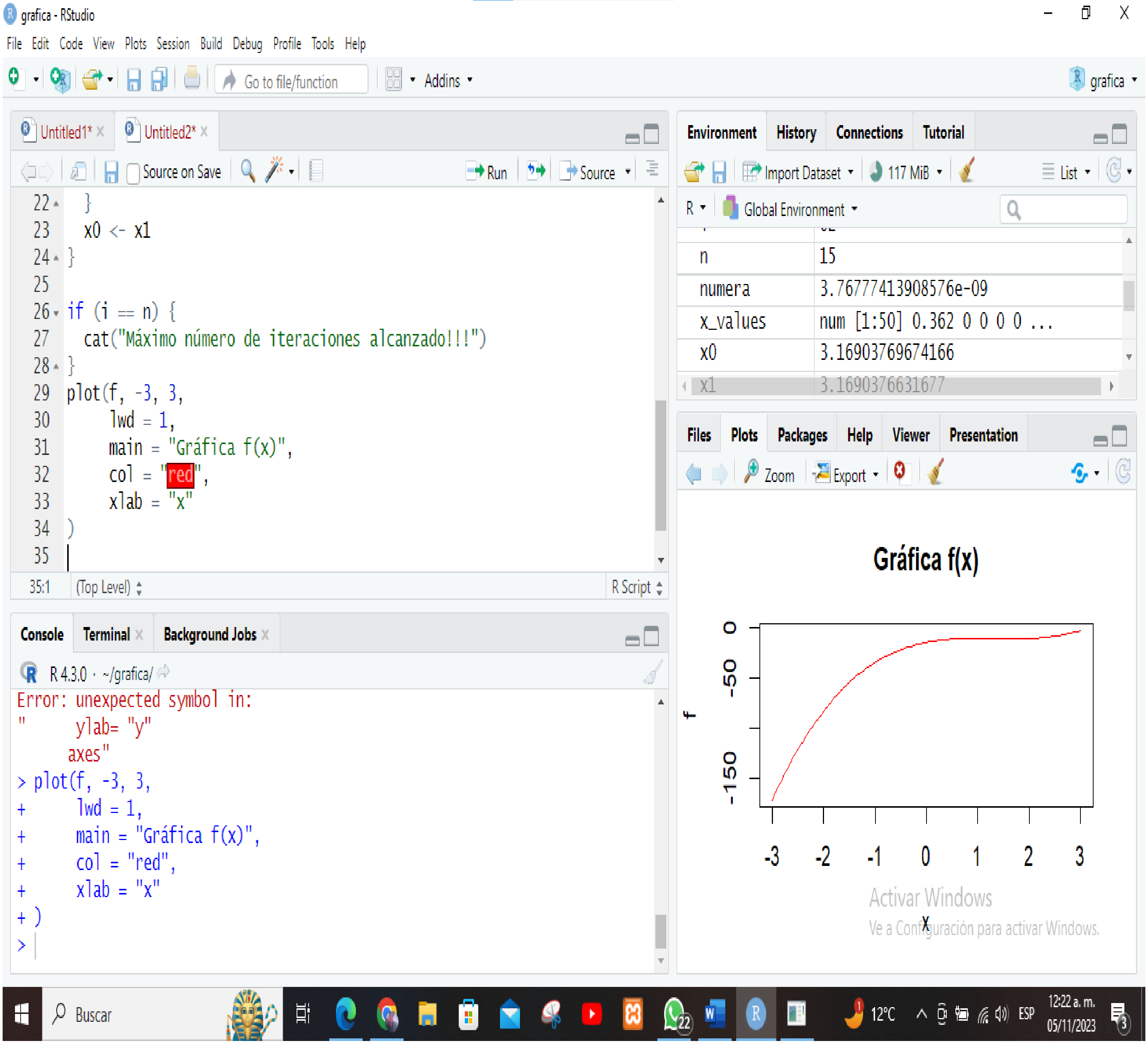


En esta captura se muestra la implementación de la gráfica para un mejor análisis de los resultados ya que las gráficas permiten representar datos de manera visual, lo que facilita la comprensión de patrones, tendencias y relaciones en los datos. Esto es esencial en campos como la estadística, la ciencia de datos y la toma de decisiones basada en datos. En este caso nos permitió una mejor comprensión de las interacciones de esta función.

Método de Newton- Raphson



En esta captura se muestra la solución de la ecuación $f(x) = 2x^3 – 8x^2 + 10x – 15$ usando el método de Newton Raphson con la ayuda de RStudio



En esta captura como se encuentra correctamente graficada la ecuación resuelta en esta actividad.

Conclusión

Con esta actividad realizada me doy cuenta que en muchas disciplinas, los problemas a resolver son complejos y a menudo no tienen soluciones analíticas. Los métodos numéricos permiten abordar estos problemas de manera efectiva y obtener aproximaciones a las soluciones. Como lo hicimos al resolver las ecuaciones por el método de la Secante y Newton Raphson. Además, los programas de cálculo numérico, como R, están diseñados para realizar cálculos con alta precisión y confiabilidad. Esto es fundamental en áreas donde pequeños errores de cálculo pueden tener un impacto significativo, como la ingeniería, la ciencia y la investigación.

Además, observe que estos programas automatizan cálculos y tareas repetitivas, lo que ahorra tiempo y reduce la posibilidad de errores humanos. Esto es especialmente importante en problemas que requieren una gran cantidad de cálculos y que la capacidad de analizar datos y modelar problemas numéricos es esencial en la toma de decisiones basada en datos, tanto en el mundo académico como en el empresarial.