



Actividad | #1 |

Análisis de Conceptos

Métodos Numéricos

Ingeniería en Desarrollo de Software



TUTOR: Miguel Ángel Rodríguez Vega

ALUMNO: Oscar Esteban Sánchez Leyva

FECHA: 08/Julio/2025

ÍNDICE

| | |
|---------------------------------------|----|
| ÍNDICE | 2 |
| INTRODUCCIÓN | 3 |
| DESCRIPCIÓN | 4 |
| JUSTIFICACIÓN | 5 |
| DESARROLLO | 6 |
| DESCARGA DE RSTUDIO | 6 |
| CARGA DE VALORES NUMÉRICOS R | 8 |
| EJECUCIÓN DE VALORES NUMÉRICOS R..... | 10 |
| CONCLUSIÓN..... | 12 |
| REFERENCIAS..... | 13 |

INTRODUCCIÓN

En el presente documento se hablará acerca del Análisis Numérico, también conocido como Métodos Numéricos; es una disciplina de las matemáticas que investiga métodos para obtener soluciones aproximadas a problemas matemáticos, que son imposibles o demasiado costosos de resolver exactamente. Durante este trabajo, se mencionarán varios otros términos, que también se plantean directamente en el ámbito de una disciplina determinada, que se denomina matemática.

Este método es particularmente crucial en la práctica en varios campos de la ciencia y la industria. Los motivos de la popularidad del análisis numérico son: Resolver problemas complicados, la simulación de mucha descendencia existente en la naturaleza, la ciencia, la tecnología y así sucesivamente. Ángulos de ciencias, procesamiento de datos, programación y mucho más.

El análisis numérico proporciona herramientas poderosas para resolver problemas matemáticos complejos que no tienen solución analítica, lo que lo convierte en un área fundamental en la ciencia y la ingeniería moderna.

DESCRIPCIÓN

El análisis numérico es un campo interdisciplinario de las matemáticas y la informática que implica el desarrollo y análisis de métodos para calcular soluciones numéricas aproximadas a problemas desafiantes que no pueden resolverse analíticamente o para los que obtener una solución precisa es extremadamente complicado.

- **Métodos numéricos:** Estos son algoritmos coleccionados o secuencias de operaciones matemáticas que buscan desarrollar soluciones aproximadas al problema del análisis.
- **Aproximación numérica:** Hoy en día, la mayoría de los problemas matemáticos no se consideran exactos a la solución exacta, y los métodos numéricos determinan las soluciones con algún error, con la precisión determinada.
- **Errores numéricos:** Los errores siempre están presentes en el cálculo computacional, independientemente de la experiencia o de la incapacidad de un científico.
- **Algoritmo:** Un conjunto de instrucciones finitas, precisas y lógicas que resuelven un problema en particular.
- **Convergencia:** Se refiere a la propiedad de un método numérico donde las soluciones aproximadas se acercan a la solución real a medida que se llevan a cabo más iteraciones o se pulen los cálculos.
- **Precisión y exactitud:** La precisión hace referencia a qué tan cercanas están las mediciones entre sí, mientras que la exactitud se refiere a qué tan cercanas están las mediciones al valor real.

JUSTIFICACIÓN

Entre las razones que justifican el análisis de conceptos de métodos numéricos se encuentran el hecho de que producen soluciones aproximadas a problemas matemáticos complejos que no se resuelven mediante métodos analíticos o cuya solución analítica es extremadamente difícil de obtener. Sirven a un propósito ecuménico, como la precisión y la eficacia son vitales para áreas de aplicación como la simulación en la física, ingeniería y el aprendizaje automático, por ejemplo.

El análisis de métodos numéricos se justifica por los siguientes puntos:

- **Resolución de problemas complejos:** Permiten abordar problemas matemáticos que no tienen solución exacta o cuya solución es difícil invertir tiempo y trabajo para calcular mediante métodos analíticos.
- **Las aplicaciones en varias áreas:** Se implementan en simulaciones, modelado, predicciones y optimización en la física, ingeniería, economía, biología y campos de la computación.
- **Eficiencia computacional:** Computadoras diseñadas para implementar sistemas de soluciones aproximadas de manera rápida y eficiente y comprender errores; el análisis numérico estudia.
- **Desarrollo de algoritmos:** Sirven como modelos para el desarrollo de algoritmos computacionales que se relacionarán con problemas en tiempo real.

DESARROLLO

DESCARGA DE RSTUDIO

Pasos para descargar e instalar R y RStudio: Visite el sitio web

<https://posit.co/download/rstudio-desktop/> y descargue la versión de R y RStudio

correspondiente al sistema operativo; posteriormente, ejecute el instalador y seguí las instrucciones en pantalla.

1: Install R

RStudio requires R 3.6.0+. Choose a version of R that matches your computer's operating system.

R is not a Posit product. By clicking on the link below to download and install R, you are leaving the Posit website. Posit disclaims any obligations and all liability with respect to R and the R website.

DOWNLOAD AND INSTALL R

2: Install RStudio

DOWNLOAD RSTUDIO DESKTOP FOR WINDOWS

Size: 281.24 MB | [SHA-256: 3A553330](#) | Version: 2025.05.1+513 |
Released: 2025-06-05

>

Descargas

Buscar en

Ordenar

Ver

| Nombre | Fecha de modificación | Tipo | Tamaño |
|---|------------------------|------------|------------|
| Hoy | | | |
| <div><div></div>R-4.5.1-win</div> | 29/06/2025 03:55 p. m. | Aplicación | 88,000 KB |
| <div><div></div>RStudio-2025.05.1-513</div> | 29/06/2025 03:57 p. m. | Aplicación | 274,646 KB |

The screenshot shows a Windows desktop environment. On the left sidebar, there are icons for the Recycle Bin, R 4.5.1, Cisco Packet Tracer, Este equipo, Ingeniería Período 3, Borrador, Slack, and OSCAR. The main window is RStudio, which is displaying the R console with the following text:

```

> |
Escriba 'license()' o 'licence()' para detalles de distribución.

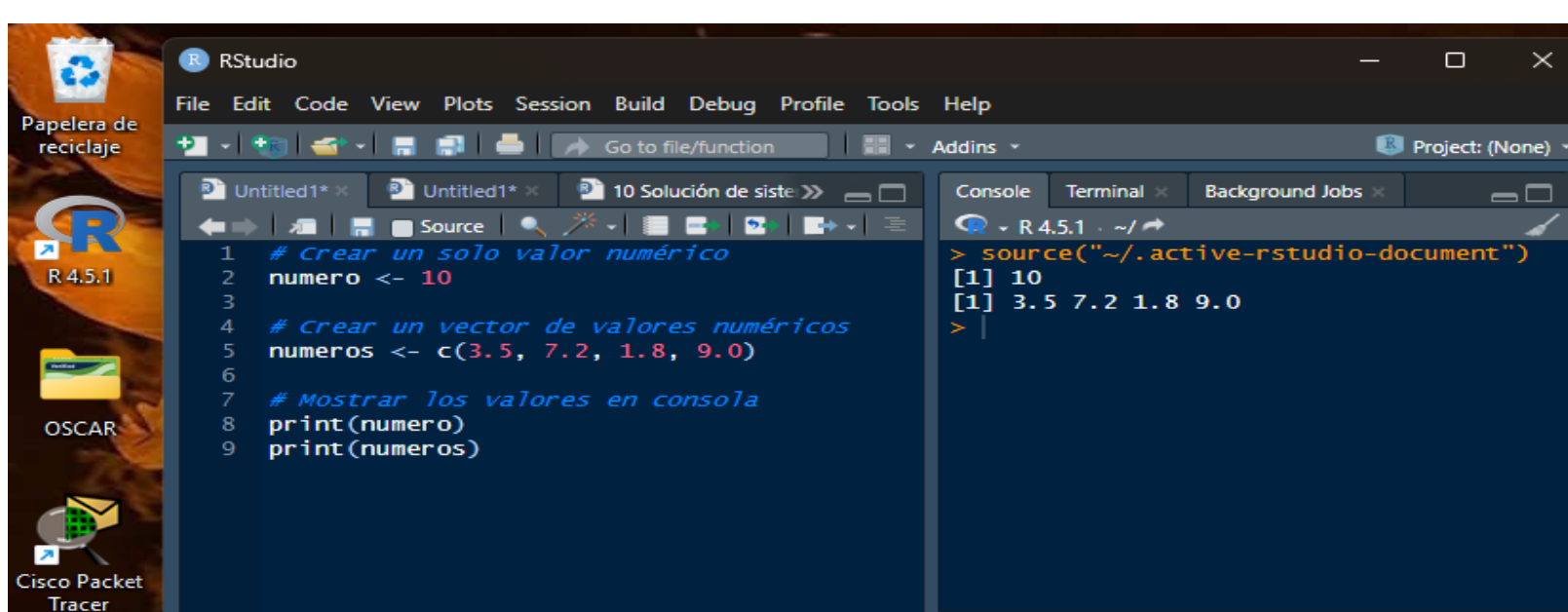
R es un proyecto colaborativo con muchos contribuyentes.
Escriba 'contributors()' para obtener más información y
'citation()' para saber cómo citar R o paquetes de R en publicaciones.

Escriba 'demo()' para demostraciones, 'help()' para el sistema
on-line de ayuda,
o 'help.start()' para abrir el sistema de ayuda HTML con su navegador.
Escriba 'q()' para salir de R.

```

The RStudio interface includes a menu bar (File, Edit, Code, View, Plots, Session, Build, Debug, Profile, Tools, Help), a toolbar with icons for file operations and running code, and a sidebar with tabs for Files, Plots, Packages, Help, Viewer, and Presentation. The Files tab is active, showing a file explorer view of the user's home directory. The Environment pane at the bottom shows the Global Environment with the message "Environment is empty".

CARGA DE VALORES NUMÉRICOS R



The screenshot shows the RStudio environment. The 'Source' pane on the left contains the following R code:

```
1 # Crear un solo valor numérico
2 numero <- 10
3
4 # Crear un vector de valores numéricos
5 numeros <- c(3.5, 7.2, 1.8, 9.0)
6
7 # Mostrar los valores en consola
8 print(numero)
9 print(numeros)
```

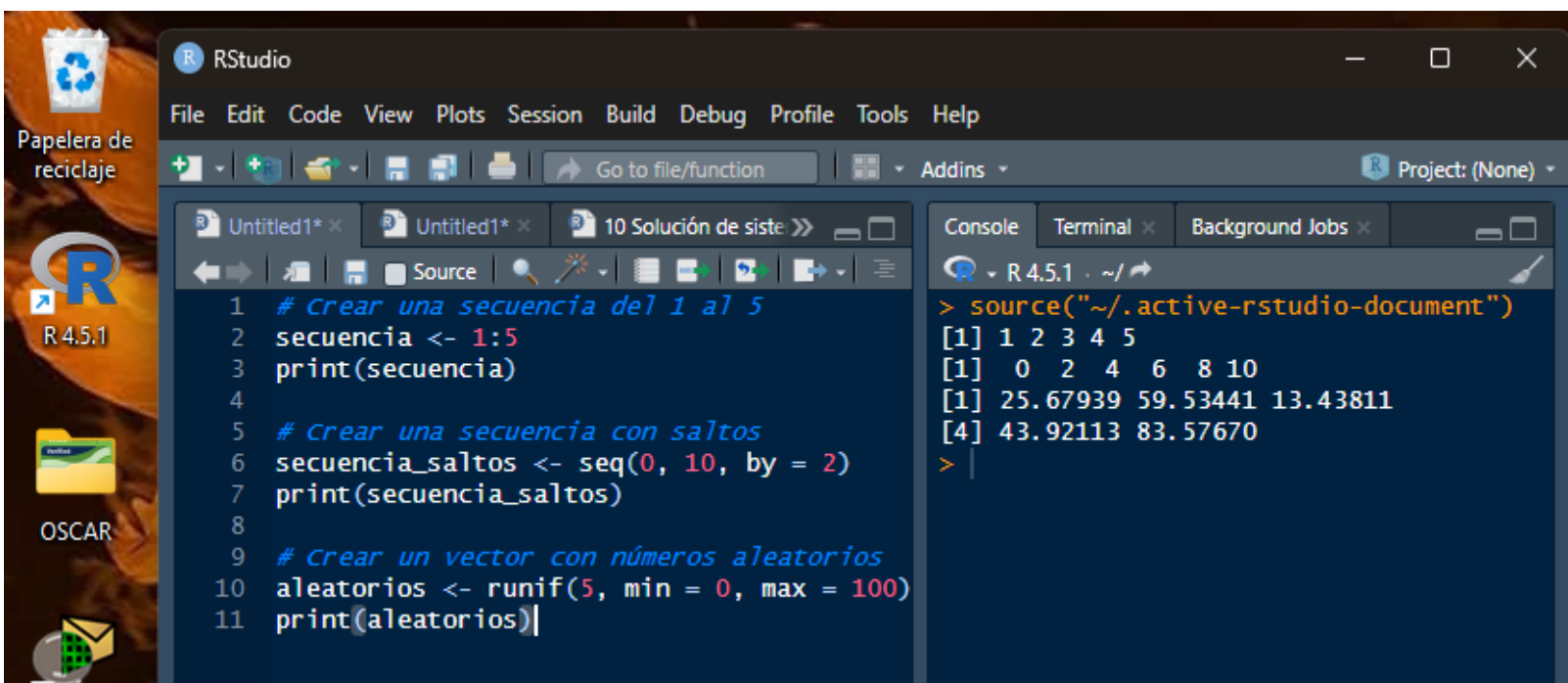
The 'Console' pane on the right shows the output of the code:

```
> source("~/active-rstudio-document")
[1] 10
[1] 3.5 7.2 1.8 9.0
> |
```

LÍNEA 1: `Número <- 10`; se crea una variable llamada número y se le asigna el valor 10 utilizando el operador de asignación `<-`. Este operador es común en R para asignar valores a variables. En este caso, número es un valor numérico único.

LÍNEA 4: Se crea una variable llamada números y `c()`: es una función en R que se utiliza para crear vectores. Dentro de `c()`, se introducen los valores 3.5, 7.2, 1.8 y 9.0, que serán almacenados como elementos del vector números.

LÍNEA 7: `print(numero)`, utiliza la función `print()` para mostrar el valor de la variable número en la consola. En este caso, imprimirá el número 10, y `print(numeros)` usa la función `print()` para mostrar el contenido del vector números. Imprimirá los valores del vector: 3.5, 7.2, 1.8, 9.0.



The screenshot shows the RStudio environment. The left pane displays a script with the following R code:

```

1 # Crear una secuencia del 1 al 5
2 secuencia <- 1:5
3 print(secuencia)
4
5 # Crear una secuencia con saltos
6 secuencia_saltos <- seq(0, 10, by = 2)
7 print(secuencia_saltos)
8
9 # Crear un vector con números aleatorios
10 aleatorios <- runif(5, min = 0, max = 100)
11 print(aleatorios)

```

The right pane shows the console output for the executed code:

```

> source("~/active-rstudio-document")
[1] 1 2 3 4 5
[1] 0 2 4 6 8 10
[1] 25.67939 59.53441 13.43811
[4] 43.92113 83.57670
>

```

LÍNEA 1: `Secuencia <- 1:5`; se asigna la secuencia generada al objeto llamado `secuencia`.
`print(secuencia)` imprime el contenido del objeto `secuencia`, que será el vector [1, 2, 3, 4, 5].

LÍNEA 5: El resultado será un vector con los números [0, 2, 4, 6, 8, 10].
`Secuencia_saltos <- seq(0, 10, by = 2)` asigna esta secuencia al objeto `secuencia_saltos`.
`print(secuencia_saltos)` imprime el contenido del objeto `secuencia_saltos`.

LÍNEA 9: La función `runif(n, min, max)` genera un conjunto de n números aleatorios provenientes de una distribución uniforme. En este caso, se generan 5 números aleatorios ($n = 5$) en el rango entre 0 (min) y 100 (max). `Aleatorios <- runif(5, min = 0, max = 100)` asigna este vector de números aleatorios al objeto `aleatorios`. `Print(aleatorios)` imprime los valores generados aleatoriamente.

EJECUCIÓN DE VALORES NUMÉRICOS R

The screenshot displays the RStudio interface with the following components:

- Source Editor:** Contains R code for creating variables, performing operations, and printing results.


```

1 # Crear variables numéricas
2 a <- 10      # número entero
3 b <- 3.5     # número decimal
4
5 # Realizar operaciones básicas
6 suma <- a + b
7 resta <- a - b
8 multiplicacion <- a * b
9 division <- a / b
10 potencia <- a^2
11
12 # Mostrar los resultados
13 print(paste("Suma:", suma))
14 print(paste("Resta:", resta))
15 print(paste("Multiplicación:", multiplicacion))
16 print(paste("División:", division))
17 print(paste("Potencia:", potencia))
      
```
- Console:** Shows the output of the executed code.


```

> source("~/active-rstudio-document")
[1] "Suma: 13.5"
[1] "Resta: 6.5"
[1] "Multiplicación: 35"
[1] "División: 2.85714285714286"
[1] "Potencia: 100"
      
```
- Environment:** Displays the current values of the variables.

| Variable | Value |
|----------------|------------------|
| a | 10 |
| b | 3.5 |
| division | 2.85714285714286 |
| multiplicacion | 35 |
| potencia | 100 |
| resta | 6.5 |
| suma | 13.5 |
- Files Panel:** Shows the file explorer with various folders and files, including 'Zoom', 'Visual Studio 2022', 'Visual Studio 2017', 'SQL Server Management Studio', 'SISTEMAS.docx' (16.4 KB), 'Plantillas personalizadas de Office', 'OSCAR', 'LUNES 25 DE SEPTIEMBRE DE 2023....' (31.4 KB), 'Grabaciones de sonido', 'desktop.ini' (418 B), 'CARTA DE PRESENTACIÓN.docx' (19.8 KB), and '.Rhistory' (0 B).

LÍNEA 1: Se crean dos variables; a se le asigna el valor 10, que es un número entero; b se le asigna el valor 3.5, que es un número decimal (también conocido como "número flotante"). El operador "<-" se utiliza para asignar valores a las variables en R.

LÍNEA 5: Se realizan varias operaciones matemáticas entre las variables a y b.

- Suma: Se suma el valor de a y b. El resultado será 13.5.
- Resta: Se resta b de a. El resultado será 6.5.
- Multiplicación: Se multiplica a por b. El resultado será 35.
- División: Se divide a entre b. El resultado será aproximadamente 2.857143.
- Potencia: Se eleva a al cuadrado. El resultado será 100 (porque $10^2 = 10 \times 10$).

LÍNEA 12: Se utiliza la función print() para mostrar los resultados en la consola.

- `print(paste("Suma:", suma))`
- `print(paste("Resta:", resta))`
- `print(paste("Multiplicación:", multiplicacion))`
- `print(paste("División:", division))`
- `print(paste("Potencia:", potencia))`

Se utiliza la función print() para mostrar los resultados en la consola. La función paste() combina texto y valores para formar una cadena legible que se mostrará en la salida.

CONCLUSIÓN

En conclusión, los métodos numéricos son herramientas indispensables para aproximar las soluciones de problemas matemáticos que no pueden resolverse de forma analítica, especialmente los que se refieren a los problemas que ocurren en la esfera de la ingeniería e informática. Se pueden usar para simular sistemas complejos, mejorar algoritmos y resolver ecuaciones diferenciales, así como muchas otras tareas que necesitan operaciones aritméticas y lógicas hechas por una computadora u otro dispositivo, como:

- Solución de problemas matemáticos: Los métodos numéricos son necesarios para los problemas de matemáticas que no tienen respuesta exacta; es un paso necesario en diversos campos de la ciencia y la industria, desde los estudios de algoritmos y los modelos matemáticos.
- Aproximación y error: Cada método numérico produce, sino una respuesta exacta, al menos su aproximación. Los métodos integrales, operacionales y de ecuaciones diferenciales crean sus riesgos específicos que se deben conocer para controlar su impacto.
- Especialmente agradable en la implementación computacional: La calculadora computacional es un algoritmo; por eso, es fácil de implementar en una herramienta digital y simple.
- Desarrollo de la intuición numérica: El análisis numérico no consiste en aplicar las fórmulas del método. Teniendo en cuenta toda la complejidad de estos métodos, en primer lugar, es conocimiento de las cualidades y métodos utilizados constituye una ventaja decisiva.

REFERENCIAS

De Redacción de la Universidad Internacional de la Rioja, E. (2024, 1 agosto). Análisis numérico: qué es y por qué es importante en la computación. *UNIR México*.

<https://mexico.unir.net/noticias/ingenieria/analisis-numerico-que-es/>

Geralexbb. (2019, 16 febrero). *Importancia y conceptos básicos de los métodos numéricos*. Metodos Numericos. <https://metodosgeralex.home.blog/2019/02/16/importancia-y-conceptos-basicos-de-los-metodos-numericos/>

numeric function - RDocumentation. (s. f.).

<https://www.rdocumentation.org/packages/base/versions/3.6.2/topics/numeric>

C, P. B. L. & F. S. (s. f.). *2 Tipos y estructuras de datos en R | Introducción a R y SIG*.

https://bookdown.org/chescosalgado/intro_r/tipos-y-estructuras-de-datos-en-r.html

RPubs - SINTAXIS BASICA EN R & RSTUDIO. (s. f.).

https://rpubs.com/andresjimenez_p/1089759