

Actividad | 1 | Análisis de Conceptos

Métodos Numéricos

Ingeniería en Desarrollo de Software



TUTOR: Miguel Ángel Rodríguez Vega

ALUMNO: Edgar Flores Rodríguez

FECHA: 04-octubre- 2023

Índice

Introducción	3
Descripción	4
Justificación.....	5
Descarga de Rstudio	6
Carga de Valores numéricos.....	7
Ejecución de Valores Numéricos R.....	8
Conclusión	13

Introducción

En la actualidad es necesario conocer los métodos numéricos los cuales son técnicas matemáticas y computacionales que se utilizan para resolver problemas matemáticos complejos, ecuaciones y modelos mediante aproximaciones numéricas. Estos métodos son especialmente útiles cuando no es posible o es demasiado costoso encontrar soluciones exactas. Los métodos numéricos son utilizados en matemáticas, ciencias e ingeniería. Los métodos numéricos desempeñan un papel crucial en la resolución de problemas prácticos en los que las soluciones exactas no son factibles o se desconocen. Ayudan a encontrar soluciones aproximadas de manera eficiente utilizando computadoras y técnicas matemáticas avanzadas.

Por ello en esta actividad conoceremos algunos de los métodos más utilizados y sus procesos de realización para poder obtener los resultados deseados. Un método común es el Método de Newton-Raphson utilizado para encontrar raíces de ecuaciones no lineales. Este método se basa en la aproximación de una raíz mediante una serie de iteraciones, este tipo de método y otros conoceremos más en esta unidad.

Descripción

En esta actividad se realizará la descarga de la herramienta de Rstudio y el lenguaje R, después ejecutar el archivo con el lenguaje R, para revisar los conceptos y analizar los resultados del archivo de valores numéricos R. En este caso se tomarán capturas en el transcurso de la elaboración de los ejercicios y los resultados. Esto con el fin de comprender 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.

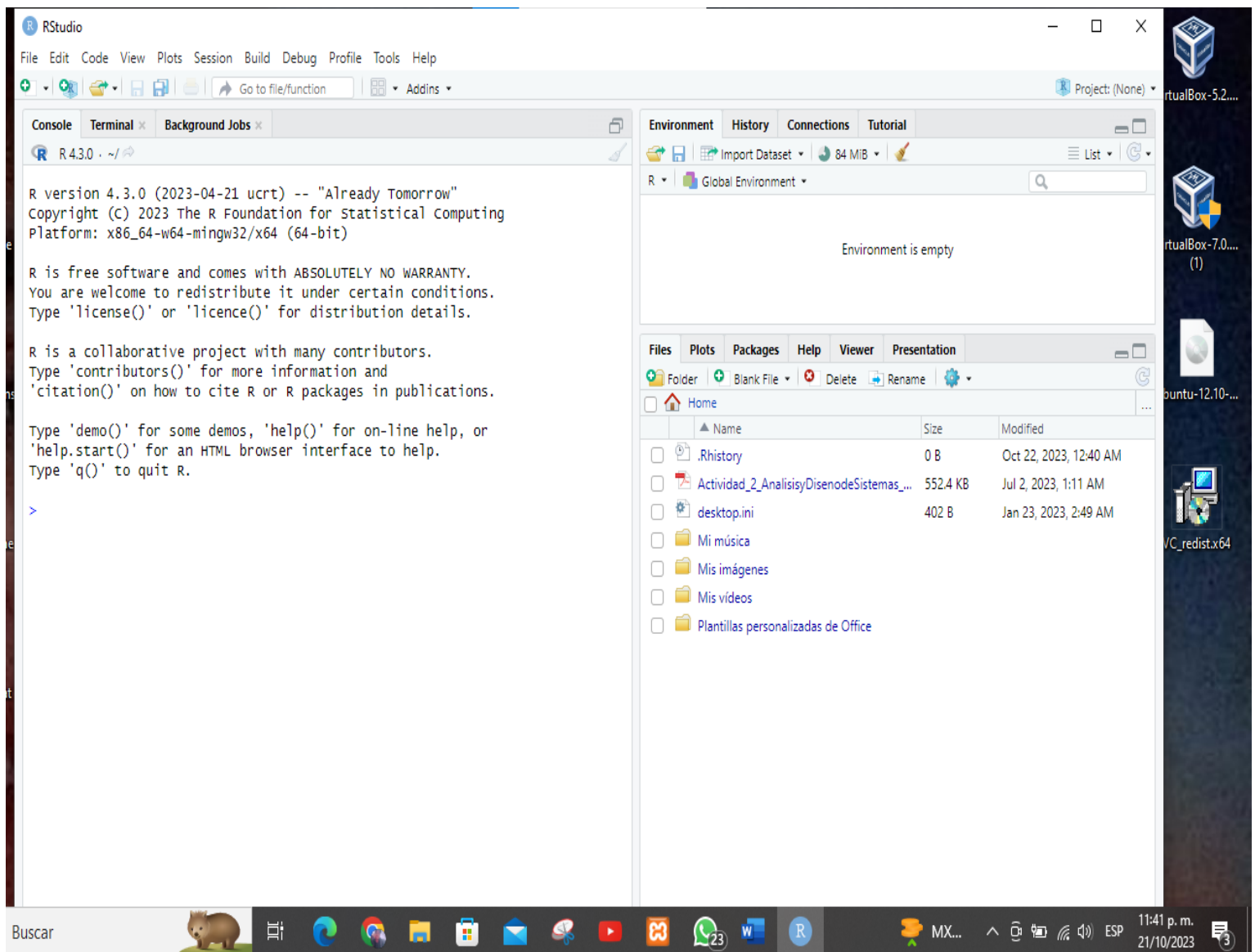
El objetivo principal de análisis numérico es encontrar soluciones aproximadas para problemas complejos, por ello mediante la utilización de la herramienta Rstudio pondremos en práctica como resolver estos problemas y encontrar la solución más cercana.

Justificación

En el transcurso de esta actividad he observado que muchos problemas ingeniería involucran ecuaciones y modelos complejos que no tienen soluciones analíticas o cuyas soluciones son extremadamente difíciles de encontrar. Los métodos numéricos permiten abordar estos problemas de manera eficiente al proporcionar soluciones aproximadas. Además, los métodos numéricos no se limitan a una disciplina en particular. Son herramientas versátiles que se utilizan en matemáticas, física, ingeniería, ciencias sociales, economía, biología y muchas otras áreas. Su aplicabilidad general los hace esenciales en la resolución de problemas en diversas disciplinas, ya que también se utilizan en la toma de decisiones en entornos empresariales y gubernamentales. Ayudan a modelar y analizar situaciones complejas para tomar decisiones informadas.

Con el transcurso del tiempo el aumento de la potencia computacional y la disponibilidad de software especializado, los métodos numéricos se han vuelto aún más accesibles y efectivos en la resolución de problemas. Los métodos numéricos son una herramienta esencial en la resolución de problemas en una amplia gama de disciplinas. Proporcionan soluciones aproximadas a problemas complejos, permiten la experimentación virtual, mejoran la toma de decisiones y son una parte fundamental de la evolución tecnológica y científica. Por ello es que es de mucha importancia implementar este tipo de métodos para abordar problemas del mundo real de manera eficiente y efectiva.

Descarga de Rstudio



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

Carga de Valores numéricos

The screenshot displays the RStudio interface with a script editor on the left containing R code for loading numerical values. The code includes comments in Spanish explaining the steps: defining variables, using assignment operators, and formatting output with the `options()` function. The Environment pane on the right is empty, and the Files pane shows the current directory structure.

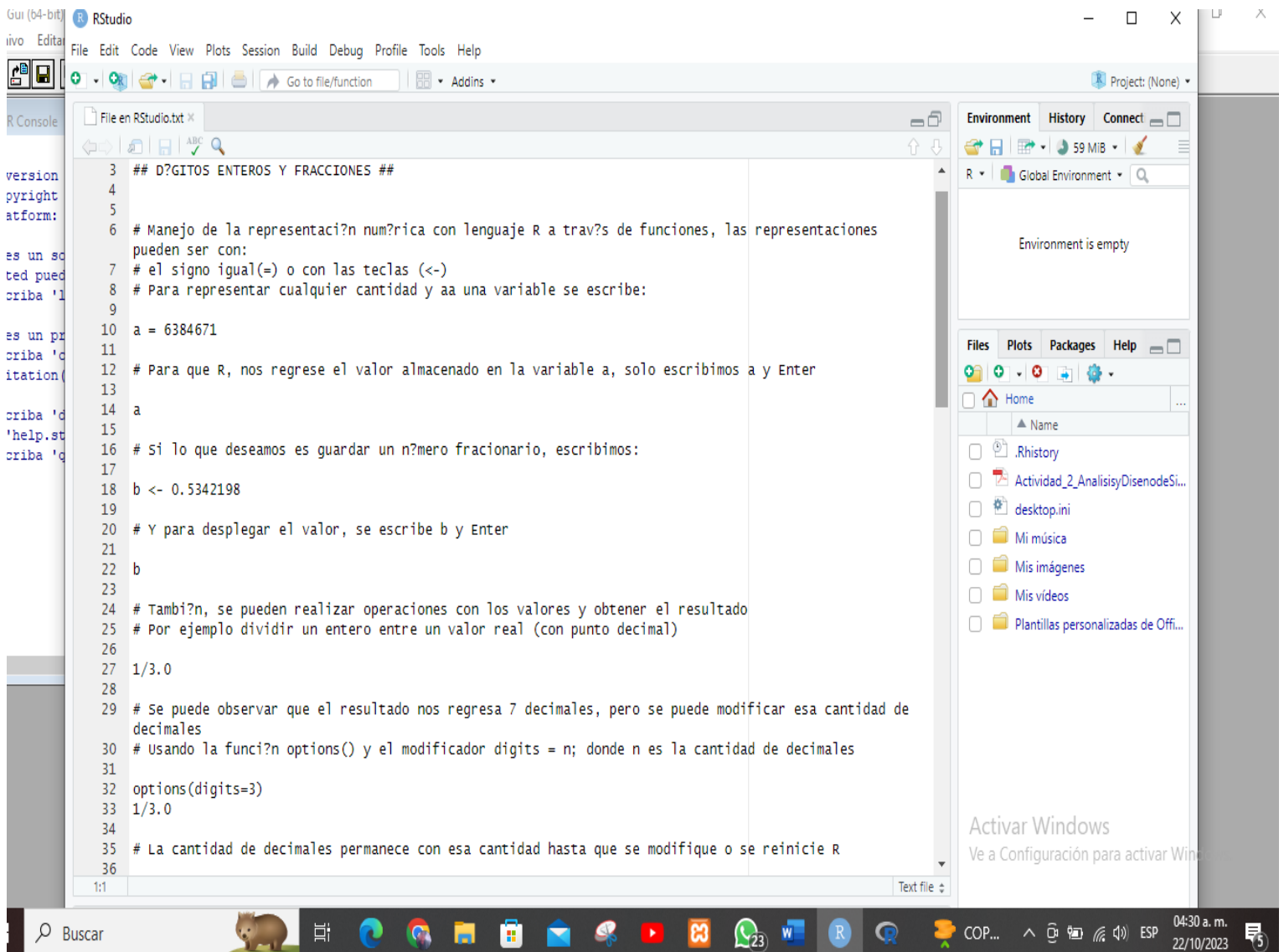
```
1 ##### VALORES NUM?RICOS #####
2
3 ## D?GITOS ENTEROS Y FRACCIONES ##
4
5
6 # Manejo de la representaci?n num?rica con lenguaje R a trav?s de
7 # funciones, las representaciones pueden ser con:
8 # el signo igual(=) o con las teclas (<-)
9 # Para representar cualquier cantidad y aa una variable se escribe:
10 a = 6384671
11
12 # Para que R, nos regrese el valor almacenado en la variable a,
13 # solo escribimos a y Enter
14 a
15
16 # si lo que deseamos es guardar un n?mero fraccionario, escribimos:
17
18 b <- 0.5342198
19
20 # Y para desplegar el valor, se escribe b y Enter
21 b
22
23
24 # Tambi?n, se pueden realizar operaciones con los valores y obtener
25 # el resultado
26 # Por ejemplo dividir un entero entre un valor real (con punto
27 # decimal)
28 1/3.0
29
30 # Se puede observar que el resultado nos regresa 7 decimales, pero
31 # se puede modificar esa cantidad de decimales
32 # usando la funci?n options() y el modificador digits = n; donde n
33 # es la cantidad de decimales
```

The Environment pane shows "Global Environment" and "Environment is empty". The Files pane shows the following files and folders:

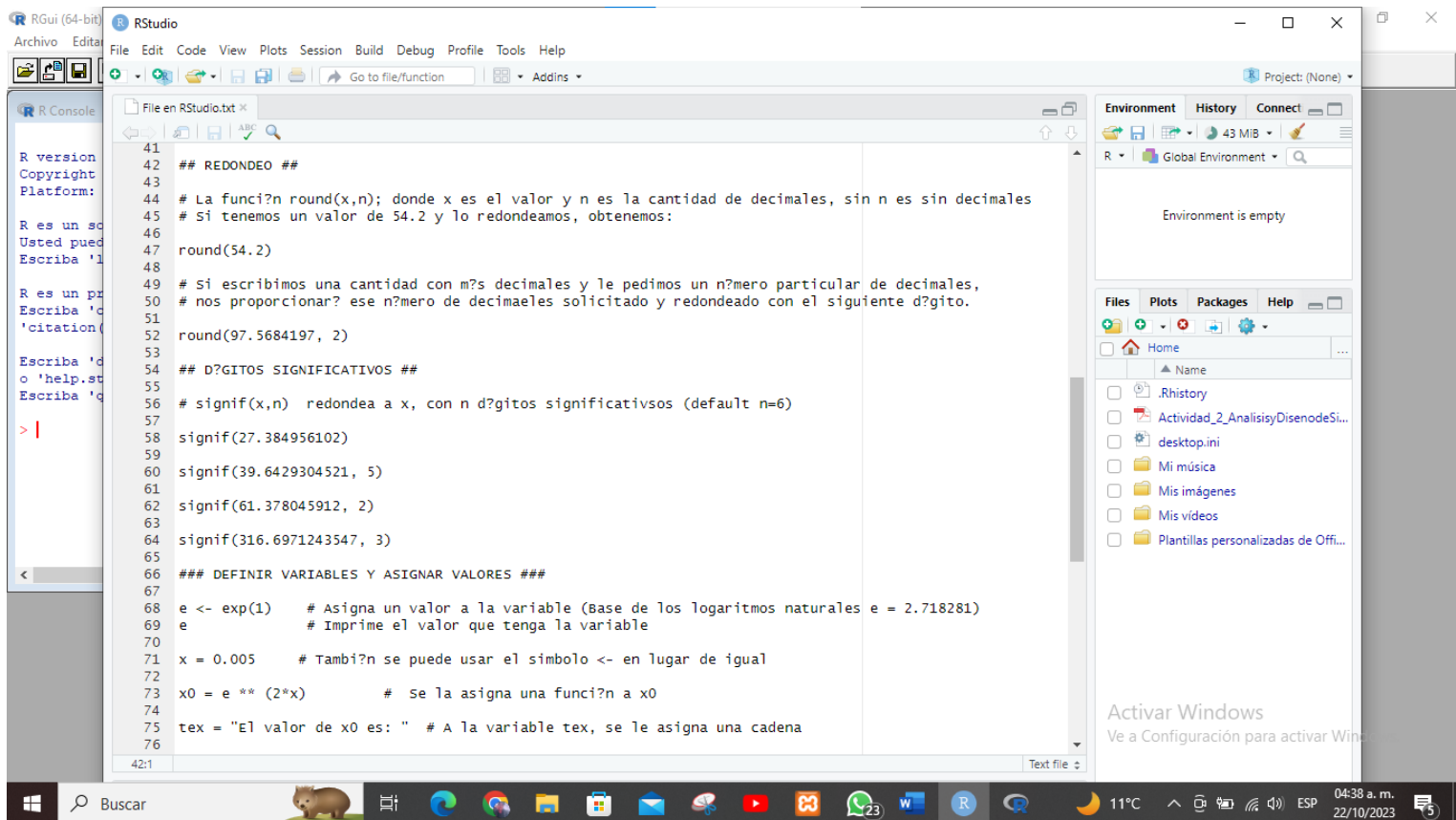
Name	Size	Modified
.Rhistory	0 B	Oct 22, 2023, 12:40 AM
Actividad_2_AnalisisyDisenodeSistemas...	552.4 KB	Jul 2, 2023, 1:11 AM
desktop.ini	402 B	Jan 23, 2023, 2:49 AM
Mi m?sica		
Mis im?genes		
Mis v?deos		
Plantillas personalizadas de Office		

Evidencia de la carga de valores num?ricos R

Ejecución de Valores Numéricos R



En esta imagen se muestran las instrucciones para ingresar a Rstudio valores enteros o decimales, para un valor entero se coloca el signo (=) y para valores en fracciones se coloca el signo (<-)



En esta captura se muestra como redondear la cantidad de decimales con la función `round(x,n)`

```

## D?GITOS SIGNIFICATIVOS ##

# signif(x,n) redondea a x, con n d?gitos significativos (default n=6)

signif(27.384956102)

signif(39.6429304521, 5)

signif(61.378045912, 2)

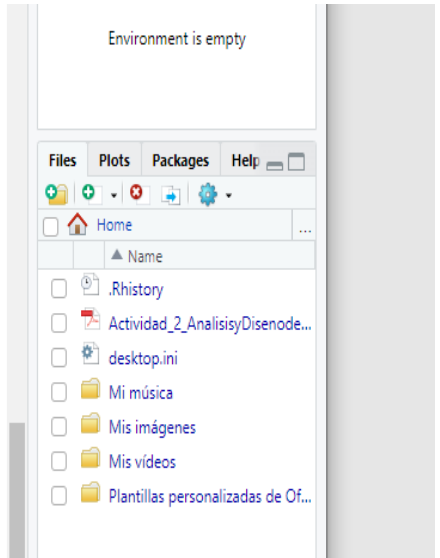
```

En esta captura se muestra la función para dígitos significativos, cabe mencionar que todos los dígitos diferentes de cero son significativos. Los ceros situados entre cifras significativas son significativos.

```

66 ### DEFINIR VARIABLES Y ASIGNAR VALORES ###
67
68 e <- exp(1) # Asigna un valor a la variable (Base de los logaritmos naturales e = 2.718281)
69 e          # Imprime el valor que tenga la variable
70
71 x = 0.005  # También se puede usar el símbolo <- en lugar de igual
72
73 x0 = e ** (2*x) # Se le asigna una función a x0
74
75 tex = "El valor de x0 es: " # A la variable tex, se le asigna una cadena
76
77 cat(tex, x0)          # Se obtiene los resultados con la instrucción cat, que concatena y convierte
                          # a string
78
79 # Otro ejemplo:
80
81 x0 = 1
82
83 x1 = x0 - pi * x0 + 1
84
85 x1
86
87 cat("x0 =", x0, "\n", "x1 =", x1) # Si usamos "\n" se cambia de renglón

```

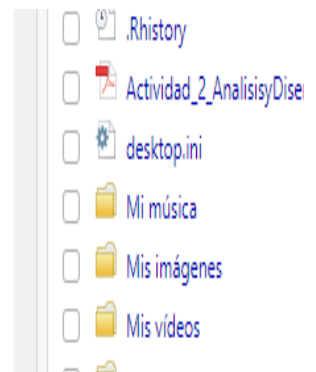


En esta captura se muestra como definir valores y asignar valores

```

88
89 ### DEFINIR FUNCIONES Y PASAR PARÁMETROS
90
91 d = function(a,b,c) b^2-4*a*c # se asigna la función a la variable d, con los parámetros a,b,c; y la
                              # función b cuadrada menos 4 por a por c
92
93 d(2,2,1)                  # se llama a la función y se le dan los parámetros para el cálculo y
                              # regresa el resultado
94
95

```



En esta captura se demuestra como definir funciones y pasar parámetros utilizando la función `d = function(a,b,c) b^2-4*a*c`

```
95  
96 ### GRAFICACIÓN DE FUNCIONES ###  
97  
98 g = function(x) sin(cos(x))*exp(-x/2)  
99 plot(g, -8, -5,          # Rango  
100     lwd = 1,            # Grosor  
101     main = "Gráfico de g", # Título del gráfico  
102     col = "red",         # Color de la línea  
103     xlab = "x",          # Etiqueta de x  
104     ylab="g(x)",         # Etiqueta de y  
105     axes = TRUE,        # Ejes x,y visibles  
106     n = 1000)           # Número de puntos  
107
```

107:1 Text file

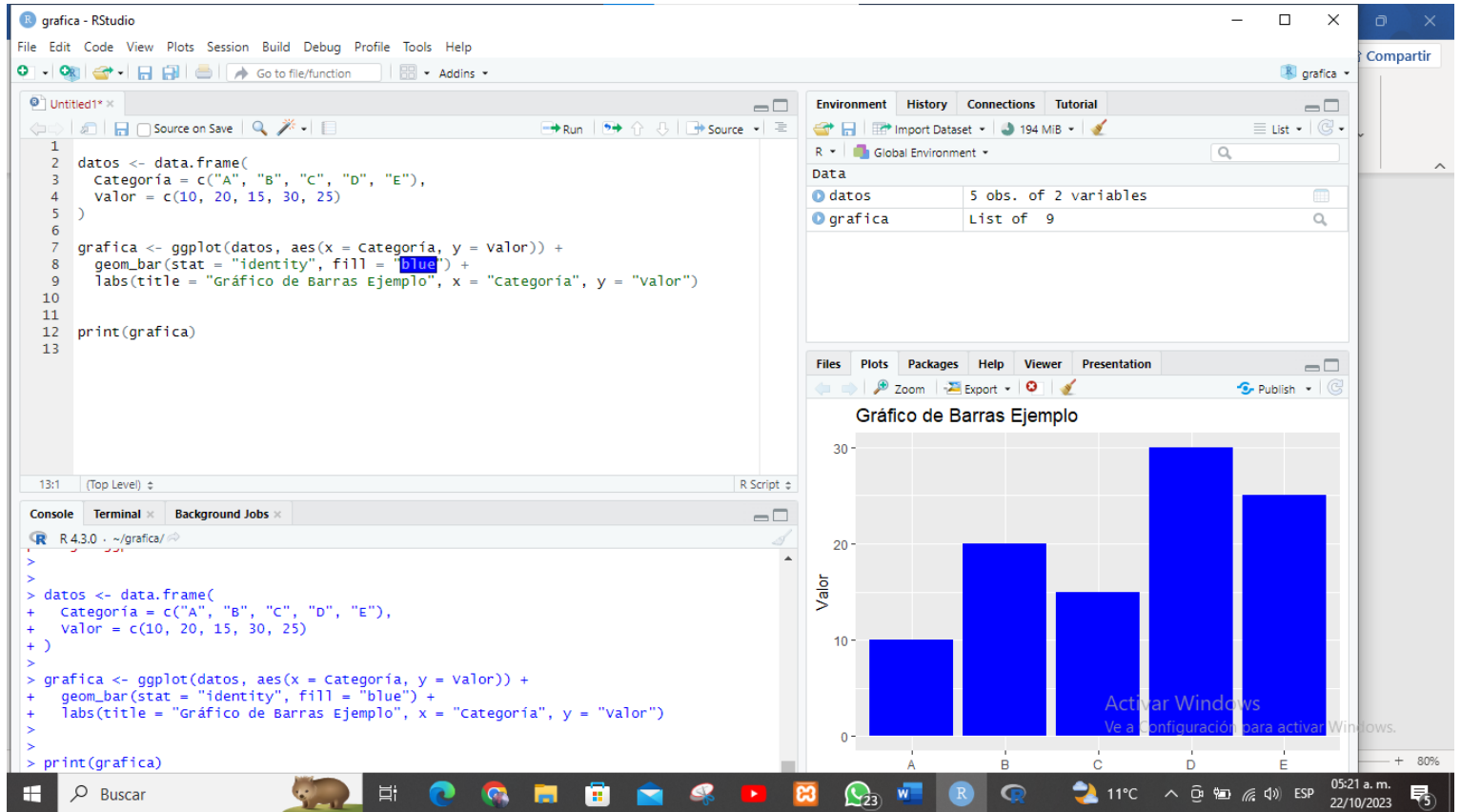
Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Página 11 de 13

80%

04:57 a. m.
22/10/2023

En esta captura se muestra como realizar una grafica de los datos analizados en el problema para obtener mejores puntos de vista ya que las gráficas se utilizan para explorar los datos y obtener una comprensión inicial de la distribución de los valores, la presencia de valores atípicos y cualquier patrón evidente. Esto puede ayudar a identificar problemas en los datos y guiar la toma de decisiones sobre el análisis posterior



En esta captura se demuestra como se genera una gráfica de barras.

Conclusión

En esta actividad he comprendido la importancia de implementar los métodos numéricos para la toma de decisiones y soluciones ya que desempeñan un papel fundamental en la resolución de problemas en matemáticas, ciencias e ingeniería, así como en muchas otras disciplinas y aplicaciones. Su uso es ampliamente importante debido a su capacidad para abordar problemas complejos, proporcionar soluciones aproximadas eficientemente y mejorar la toma de decisiones. Estos métodos permiten a los investigadores, científicos, ingenieros y profesionales modelar y analizar sistemas del mundo real, realizar experimentos virtuales, optimizar diseños y procesos, y abordar problemas cuyas soluciones exactas son inalcanzables o extremadamente difíciles de obtener.

Con el paso de los años la tecnología avanza y los métodos numéricos se vuelven aún más accesibles y poderosos, lo que amplía su aplicabilidad en una variedad de campos. Cabe mencionar que los métodos numéricos son herramientas esenciales en la era moderna para abordar los desafíos y las oportunidades que plantea el mundo científico y tecnológico. De ahí la importancia de irse actualizando a los nuevos cambios tecnológicos para desarrollar una solución más ágil.