Universidad Corporativa Coppel | Programas Académicos

Ingeniería en Desarrollo de Software

Actividad | #1 |Matrices

Matemáticas Matriciales

Ingeniería en Desarrollo de Sofwtare

academiaglobal

TUTOR: M.C. Eduardo Israel Castillo García

ALUMNO: Francisco Antonio Herrera Silvas

FECHA21/02/2025

INTRODUCCION

En el ámbito de las matemáticas y la ingeniería, las matrices desempeñan un papel fundamental en la resolución de problemas complejos y en la optimización de procesos. Su aplicación se extiende a diversas áreas del conocimiento, como la física, la economía, la informática y la administración de proyectos. Dentro de estas disciplinas, las operaciones básicas con matrices, como la multiplicación por un escalar, la suma y la resta, son esenciales para la manipulación y el análisis de datos.

La multiplicación de una matriz por un escalar es una operación sencilla que consiste en multiplicar cada uno de los elementos de la matriz por un número constante. Esta operación permite escalar los valores dentro de una matriz sin alterar su estructura, lo que resulta útil en la modelización de fenómenos que requieren ajustes proporcionales en los datos. Un ejemplo de esto se encuentra en la programación lineal, donde los coeficientes de una ecuación pueden ser modificados para reflejar cambios en las condiciones iniciales de un problema.

Por otro lado, la suma y la resta de matrices implican la combinación de dos o más matrices del mismo tamaño mediante la adición o sustracción de sus elementos correspondientes. Estas operaciones son esenciales en el análisis de sistemas de ecuaciones lineales y en la representación de datos multidimensionales. Su aplicación se puede observar en diversos contextos, como el procesamiento de imágenes digitales, donde cada píxel de una imagen se representa mediante valores en una matriz, y la suma o resta de estas matrices puede modificar la imagen al aplicar efectos o filtros.

La comprensión y aplicación de estas operaciones en matrices no solo fortalece las habilidades matemáticas de los estudiantes, sino que también fomenta el pensamiento lógico y analítico, habilidades clave en disciplinas como la informática y la ingeniería. Además, el manejo eficiente de matrices permite resolver problemas en la vida cotidiana, como la optimización de recursos en una empresa, la gestión de datos en bases de datos o el desarrollo de modelos predictivos en inteligencia artificial.

En esta actividad, se abordarán ejercicios prácticos que involucran la manipulación de matrices mediante operaciones básicas. A través de estos ejercicios, los estudiantes podrán familiarizarse con las reglas y propiedades matemáticas que rigen el comportamiento de las matrices, lo que les permitirá aplicar estos conceptos en contextos más avanzados. Se espera que, al finalizar la actividad, los participantes sean capaces de realizar cálculos matriciales con fluidez y comprendan la importancia de estas operaciones en diversas áreas del conocimiento.

El objetivo principal de esta actividad es proporcionar una base sólida en el manejo de matrices, permitiendo que los estudiantes desarrollen una comprensión clara de cómo aplicar la multiplicación por un escalar, la suma y la resta de matrices en problemas matemáticos y situaciones reales. La capacidad de realizar estas operaciones con precisión es crucial para disciplinas que dependen del cálculo matricial, como la ingeniería de software, donde las matrices se utilizan para modelar estructuras de datos y realizar transformaciones en gráficos computacionales.

DESCRIPCION

El estudio de matrices y sus operaciones es un aspecto clave en diversas áreas del conocimiento, especialmente en aquellas que requieren el análisis y manipulación de datos. Las matrices, al ser estructuras organizadas en filas y columnas, permiten representar datos de manera eficiente y estructurada. La multiplicación por un escalar, la suma y la resta de matrices no solo son operaciones matemáticas fundamentales, sino que también facilitan la modelización y resolución de problemas en ámbitos científicos, tecnológicos y empresariales.

La multiplicación de una matriz por un escalar es un concepto fundamental porque permite ajustar la magnitud de los datos en función de factores externos o condiciones cambiantes. Esta operación es especialmente útil en economía y finanzas, donde se pueden escalar precios, costos o valores de producción para simular diferentes escenarios y tomar decisiones informadas.

Por otro lado, la suma y la resta de matrices permiten combinar y comparar conjuntos de datos de manera estructurada. En el ámbito de la informática y la inteligencia artificial, estas operaciones son cruciales en el procesamiento de imágenes y la gestión de datos en redes neuronales. En ingeniería, se utilizan para resolver sistemas de ecuaciones lineales, fundamentales en el diseño y análisis de estructuras, circuitos eléctricos y dinámica de fluidos.

Desde un punto de vista educativo, esta actividad tiene un valor significativo, ya que no solo permite comprender conceptos matemáticos, sino que también ayuda a desarrollar habilidades analíticas y de resolución de problemas. Aprender a operar con matrices fomenta el pensamiento crítico y la capacidad de abstracción, competencias esenciales en disciplinas técnicas y científicas.

JUSTIFICACION

El uso de operaciones con matrices en la actividad presentada es fundamental debido a la versatilidad y aplicabilidad de estos conceptos en diversas disciplinas. Al emplear estas operaciones, los estudiantes pueden desarrollar habilidades matemáticas avanzadas que les permitirán abordar problemas complejos de manera estructurada y lógica. Las matrices no solo simplifican la manipulación de grandes volúmenes de datos, sino que también proporcionan herramientas analíticas esenciales para la toma de decisiones en campos como la ingeniería, la economía, la informática y las ciencias sociales.

La multiplicación de matrices por un escalar, así como su suma y resta, son procesos que permiten modelar situaciones de la vida real. Por ejemplo, en el ámbito financiero, estas operaciones pueden utilizarse para calcular tasas de cambio y ajustar presupuestos según distintos escenarios. En informática, permiten optimizar algoritmos de procesamiento de datos y gráficos computacionales. En ingeniería, ayudan a modelar y simular sistemas físicos, facilitando el análisis de estructuras y la optimización de recursos.

Desde una perspectiva educativa, esta actividad fomenta el razonamiento lógico y el pensamiento abstracto. Comprender cómo manipular matrices no solo mejora la capacidad de resolución de problemas matemáticos, sino que también fortalece competencias transversales como la toma de decisiones basada en datos y el análisis crítico. Estas habilidades son esenciales en un mundo cada vez más orientado a la digitalización y al uso de tecnologías avanzadas.

Por lo tanto, el empleo de estas soluciones matriciales en la actividad presentada no solo es adecuado, sino imprescindible para garantizar que los estudiantes adquieran un conocimiento profundo y aplicable en distintos contextos. La capacidad de manejar matrices con precisión es una competencia clave en múltiples carreras profesionales, por lo que el dominio de estas operaciones desde etapas tempranas es una ventaja significativa para el desarrollo académico y profesional de los estudiantes.

DESARROLLO

Matriz 1

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix} \qquad C = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$$

Ejecutar las siguientes operaciones:

1) 5 A

```
#creacion de matrices
MatrizA <-matrix(nrow = 2,ncol = 2)
MatrizA[1,1]<-1
MatrizA[1,2]<-3
MatrizA[2,1]<--2
MatrizA[2,2]<-0
MatrizA
```

	V1	V2
1	1	3
2	-2	0

```
#1)5A
eje1<-MatrizA*5
eje1
```

	V1	V2
1	5	15
2	-10	0

E=	5	
A=	1	3
	-2	0
1)5A	5	15
	-10	0

2) 2A+B

```
MatrizB[1,1]<-4
MatrizB[1,2]<-1
MatrizB[2,1]<-2
MatrizB[2,2]<--3
MatrizB
```

	V1	V2
1	4	1
2	2	-3

```
#2)2A+B
eje2<-2*MatrizA+MatrizB
eje2
```

	V1	V2
1	6	7
2	-2	-3

	2	
B=	4	1
	2	-3
2)2A+B	6	7
	-2	-3

```
#3)3A-4B
eje3<-3*MatrizA-4*MatrizB
eje3
```

	V1	V2
1	-13	5
2	-14	12

3)3A-4B	-13	5
	-14	12

4)
MatrizC <-matrix(nrow = 2,ncol = 2)
MatrizC[1,1]<-2
MatrizC[1,2]<--2
MatrizC[2,1]<-1
MatrizC[2,2]<-5
MatrizC

	V1	V2
1	2	-2
2	1	5

#4)B-2C
eje4<-MatrizB-2*MatrizC
eje4

	V1	V2
1	0	5
2	0	-13

4)B-2C	0	5
	0	-13

5)
#5)2A+(B-C)
eje5<-2*MatrizA+(MatrizB-MatrizC)
eje5

	V1	V2
1	4	9
2	-3	-8

5)2A+(B-C)	4	9
	-3	-8

Matriz 2

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 3 & 0 & 4 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 0 \\ 5 & -2 \end{bmatrix} \qquad C = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$$

1. A*B

```
#creacion de matrices
MatrizA <-matrix(nrow = 2,ncol = 3)
MatrizA[1,1]<-1
MatrizA[1,2]<--2
MatrizA[1,3]<-1
MatrizA[2,1]<-3
MatrizA[2,2]<-0
MatrizA[2,3]<-4
MatrizA
```

	V1	V2	V3
1	1	-2	1
2	3	0	4

```
MatrizB <-matrix(nrow = 3,ncol = 2)
MatrizB[1,1]<--1
MatrizB[1,2]<-2
MatrizB[2,1]<-1
MatrizB[2,2]<-0
MatrizB[3,1]<-5
MatrizB[3,2]<--2
MatrizB
```

	V1	V2
1	-1	2
2	1	0
3	5	-2

```
#1)A*B
eje1<-MatrizA %*% MatrizB
eje1
```

	V1	V2
1	2	0
2	17	-2

A=	1	-2	1
	3	0	4

B=	-1	2
	1	0
	5	-2

1)A*B	2	0
	17	-2

2. B*C

```
MatrizC <-matrix(nrow = 2,ncol = 2)
MatrizC[1,1]<-1
MatrizC[1,2]<-3
MatrizC[2,1]<--4
MatrizC[2,2]<-2
MatrizC
```

	V1	V2
1	1	3
2	-4	2

C=	1	3
	-4	2

```
#2)B*C
eje2<-MatrizB %*% MatrizC
eje2
```

	V1	V2
1	-9	1
2	1	3
3	13	11

2)B*C	-9	1
	1	3
	13	11

3. C*A
eje3<-MatrizC %*% MatrizA
eje3

	V1	V2	V3
1	10	-2	13
2	2	8	4

3)C*A	10	-2	13
	2	8	4

Matriz 3

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 7 \\ 8 & 7 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 & 7 & -1 \\ 1 & -1 & 0 & 4 & 3 \end{bmatrix}$$

I. A^t

```
#cracion de matrices
MatrizA <-matrix(nrow = 3,ncol = 2)
MatrizA[1,1]<-2
MatrizA[1,2]<-3
MatrizA[2,1]<-6
MatrizA[2,2]<-7
MatrizA[3,1]<-8
MatrizA[3,2]<-7
MatrizA
```

	V1	V2
1	2	3
2	6	7
3	8	7

```
#1) At
eje1<-t(MatrizA)
eje1
```

	V1	V2	V3
1	2	6	8
2	3	7	7

A=	2	3	
	6	7	
	8	7	
1)At	2	6	8
	3	7	7

II. B^t

```
MatrizB <-matrix(nrow = 2,ncol = 5)
MatrizB[1,1]<-2
MatrizB[1,2]<-3
MatrizB[1,3]<-5
MatrizB[1,4]<-7
MatrizB[1,5]<--1
MatrizB[2,1]<-1
MatrizB[2,2]<--1
MatrizB[2,3]<-0
MatrizB[2,4]<-4
MatrizB[2,5]<-3
MatrizB
```

	V1	V2	V3	V4	V5
1	2	3	5	7	-1
2	1	-1	0	4	3

#2)B^t

```
eje2<-t(MatrizB)
eje2
```

	V1	V2
1	2	1
2	3	-1
3	5	0
4	7	4
5	-1	3

B=	2	3	5	7	-1
	1	-1	0	4	3

2)Bt	2	1
	3	-1
	5	0
	7	4
	-1	3

III. B^t*A

eje3<-eje2*MatrizA

eje3

Error en eje2 * MatrizA: arreglos de dimensón no compatibles

```r
#cracion de matrices
MatrizA <-matrix(nrow = 3,ncol = 2)
MatrizA[1,1]<-2
MatrizA[1,2]<-3
MatrizA[2,1]<-6
MatrizA[2,2]<-7
MatrizA[3,1]<-8
MatrizA[3,2]<-7
MatrizA

MatrizB <-matrix(nrow = 2,ncol = 5)
MatrizB[1,1]<-2
MatrizB[1,2]<-3
MatrizB[1,3]<-5
MatrizB[1,4]<-7
MatrizB[1,5]<--1
MatrizB[2,1]<-1
MatrizB[2,2]<--1
MatrizB[2,3]<-0
MatrizB[2,4]<-4
MatrizB[2,5]<-3
MatrizB

#ejercicios

#1)At
eje1<-t(MatrizA)
eje1

#2)Bt
eje2<-t(MatrizB)
eje2

#3)Bt*A
eje3<-eje2*MatrizA
eje3

#4)At*b
eje4<-eje1*MatrizB
eje4
```

IV. A^t*B

eje4<-eje1*MatrizB

eje4

Error en eje1 * MatrizB: arreglos de dimensón no compatibles

```
#cracion de matrices
MatrizA <-matrix(nrow = 3,ncol = 2)
MatrizA[1,1]<-2
MatrizA[1,2]<-3
MatrizA[2,1]<-6
MatrizA[2,2]<-7
MatrizA[3,1]<-8
MatrizA[3,2]<-7
MatrizA

MatrizB <-matrix(nrow = 2,ncol = 5)
MatrizB[1,1]<-2
MatrizB[1,2]<-3
MatrizB[1,3]<-5
MatrizB[1,4]<-7
MatrizB[1,5]<--1
MatrizB[2,1]<-1
MatrizB[2,2]<--1
MatrizB[2,3]<-0
MatrizB[2,4]<-4
MatrizB[2,5]<-3
MatrizB

#ejercicios

#1)At
eje1<-t(MatrizA)
eje1

#2)Bt
eje2<-t(MatrizB)
eje2

#3)Bt*A
eje3<-eje2*MatrizA
eje3

#4)At*b
eje4<-eje1*MatrizB
eje4
```

CONCLUCION

El estudio y la aplicación de operaciones con matrices en esta actividad han demostrado ser fundamentales en diversos ámbitos tanto académicos como laborales. Las matrices permiten organizar, analizar y manipular datos de manera eficiente, lo que las convierte en herramientas esenciales en disciplinas como la informática, la ingeniería, la economía y la administración.

En el mundo laboral, el manejo de matrices es crucial para la optimización de procesos y la toma de decisiones estratégicas basadas en datos. En la vida cotidiana, se emplean en áreas como el análisis financiero, la planificación de proyectos y la gestión de recursos. Dominar estas operaciones no solo mejora la capacidad de resolución de problemas, sino que también fortalece competencias analíticas esenciales en un mundo cada vez más orientado hacia la digitalización y el uso de datos masivos.

Por lo tanto, esta actividad no solo ha permitido reforzar conocimientos matemáticos, sino que también ha desarrollado habilidades prácticas con aplicaciones reales. La comprensión de matrices y sus operaciones ofrece una ventaja competitiva en el ámbito académico y profesional, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos en diversas áreas del conocimiento y en su futuro laboral.

REFERENCIAS

Anton, H., & Rorres, C. (2019). Elementary Linear Algebra (12th ed.). Wiley.
Lay, D. C., Lay, S. R., & McDonald, J. J. (2020). Linear Algebra and Its Applications (6th ed.). Pearson.
Strang, G. (2016). Introduction to Linear Algebra (5th ed.). Wellesley-Cambridge Press.
Larson, R., & Falvo, D. C. (2017). Elementary Linear Algebra (8th ed.). Cengage Learning.
Poole, D. (2014). Linear Algebra: A Modern Introduction (4th ed.). Cengage Learning.
Patrick León. (2020, 4 junio). *Producto de matrices con RStudio.* [Vídeo]. YouTube.
https://www.youtube.com/watch?v=sUjSL7VXwf8