

U-ERRE

Universidad Regiomontana

Axel Alberto Mireles Martínez: 739047

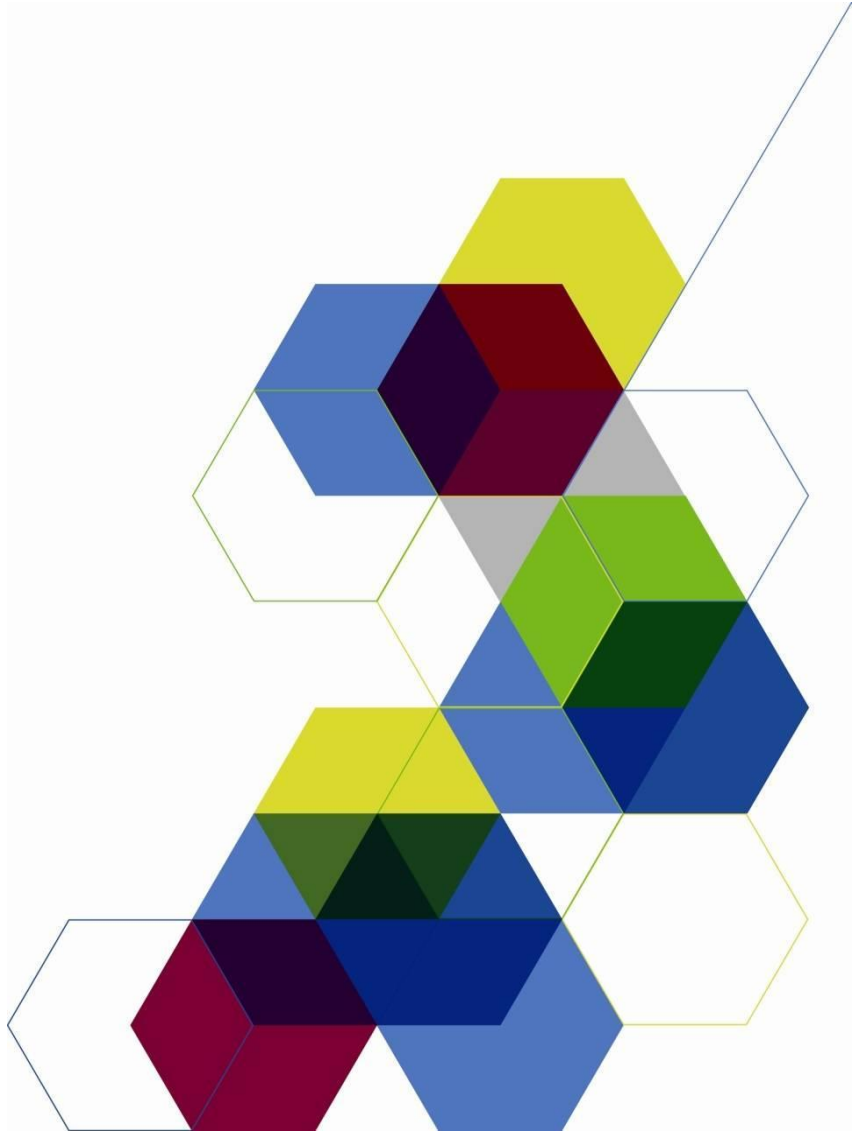
Materia: Métodos Numéricos.

Título: Método Montante.

Profesor: Sergio Castillo.

Fecha: 26/06/2026

Lugar: Monterrey, N.L., México.



REPORTE

Método Montante

Definición: Es un procedimiento algebraico utilizado para resolver sistemas de ecuaciones lineales, especialmente en el ámbito de las matemáticas y la ingeniería. Es especialmente útil cuando se trabaja con matrices de números enteros, ya que mantiene la precisión en cada paso del proceso.

Antecedentes: Este método fue desarrollado por el matemático René Montante Pardo en la década de 1980. Surgió como una alternativa más eficiente y precisa para resolver sistemas de ecuaciones lineales sin recurrir a divisiones intermedias.

Relación con otros métodos:
El método Montante guarda similitudes con el método de Gauss-Jordan, ya que ambos buscan reducir una matriz a su forma escalonada. A diferencia de Gauss-Jordan, que utiliza divisiones en cada paso, el método Montante emplea multiplicaciones para mantener los números enteros.

Fórmula del método= No aplica.

Algoritmo=

- 1- Seleccionar el pivote (generalmente el elemento diagonal).
- 2- Actualizar las filas usando la fórmula mencionada, evitando divisiones.
- 3- Repetir el proceso para cada columna hasta convertir la matriz en diagonal.
- 4- Obtener las soluciones dividiendo los términos independientes entre los valores diagonales al final.

Aplicaciones en la vida cotidiana=

Optimización de Algoritmos= En el diseño de algoritmos eficientes, el Método de Montante puede usarse para minimizar funciones de costo o tiempo de ejecución.

Resolución de Ecuaciones= En simulaciones numéricas (por ejemplo, en gráficos por computadora o modelado físico), el método se aplica para resolver ecuaciones no lineales.

Ajuste de curvas= En el procesamiento de datos, se utiliza para ajustar modelos matemáticos a conjuntos de datos experimentales.

Ejemplo en clase.

$$\begin{aligned}3x - 2y + z &= -3 \\2x + y + 3z &= 5 \\5x - 3y + 4z &= 2\end{aligned}$$

Paso 1 Matriz aumentada

$$\begin{array}{c}1 \\ \left[\begin{array}{ccc|c} \textcircled{3} & 2 & 1 & -3 \\ 2 & \textcircled{1} & 3 & 5 \\ 5 & -3 & \textcircled{4} & 2 \end{array} \right]\end{array}$$

Iteración 1

Pivote
anterior = 1

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 3 & 2 & 1 & -3 \\ 0 & \boxed{-1} & \boxed{7} & \boxed{21} \\ 0 & \boxed{-19} & \boxed{7} & \boxed{21} \end{array} \right]$$



$$\left[\begin{array}{ccc|c} 3 & 2 & 1 & -3 \\ 0 & \textcircled{-1} & 7 & 21 \\ 0 & -19 & 7 & 21 \end{array} \right]$$

$$\text{Paso 1} = \frac{(3)(1) - (2)(2)}{1} = -1$$

$$\text{Paso 2} = \frac{(3)(3) - (2)(1)}{1} = 7$$

$$\text{Paso 3} = \frac{(3)(5) - (2)(-3)}{1} = 21$$

$$\text{Paso 4} = \frac{(3)(-3) - (5)(2)}{1} = -19$$

$$\text{Paso 5} = \frac{(3)(4) - (5)(1)}{1} = 7$$

$$\text{Paso 6} = \frac{(3)(2) - (5)(-3)}{1} = 21$$

Iteración 2

Pivote

anterior = 3

$$\left[\begin{array}{ccc|c} -1 & 0 & -5 & -13 \\ 0 & -1 & 7 & 21 \\ 0 & 0 & 42 & 126 \end{array} \right]$$



$$\left[\begin{array}{ccc|c} -1 & 0 & -5 & -13 \\ 0 & -1 & 7 & 21 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right]$$

$$\text{Paso 1} = \frac{(-1)(3) - (-2)(0)}{3} = -1$$

$$\text{Paso 2} = \frac{(-1)(1) - (-2)(7)}{3} = -5$$

$$\text{Paso 3} = \frac{(-1)(-3) - (-2)(21)}{3} = -13$$

$$\text{Paso 4} = \frac{(-1)(0) - (-19)(0)}{3} = 0$$

$$\text{Paso 5} = \frac{(-1)(7) - (-19)(7)}{3} = 42$$

$$\text{Paso 6} = \frac{(-1)(21) - (-19)(21)}{3} = 126$$

Iteración 3

Pivote

anterior = -1

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right]$$



$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right]$$

$$\text{Paso 1} = \frac{(1)(-1) - (-5)(0)}{-1} = 1$$

$$\text{Paso 2} = \frac{(1)(0) - (-5)(0)}{-1} = 0$$

$$\text{Paso 3} = \frac{(1)(-13) - (-5)(3)}{-1} = -2$$

$$\text{Paso 4} = \frac{(1)(0) - (-7)(0)}{-1} = 0$$

$$\text{Paso 5} = \frac{(1)(-1) - (-7)(0)}{-1} = 1$$

$$\text{Paso 6} = \frac{(1)(21) - (-7)(3)}{-1} = 0$$

Ejercicio de Actividad

$$\begin{aligned} -6x + 4y + 5z &= 17 \\ -2x + y + 2z &= 6 \\ 5x - 3y - 4z &= -13 \end{aligned} \Rightarrow \left[\begin{array}{ccc|c} -6 & 4 & 5 & 17 \\ -2 & 1 & 2 & 6 \\ 5 & -3 & -4 & -13 \end{array} \right]$$

Iteracion 1

$$\left[\begin{array}{ccc|c} -6 & 4 & 5 & 17 \\ 0 & 2 & -2 & -2 \\ 0 & -2 & -1 & -7 \end{array} \right]$$

Paso 1 =

$$\frac{(-6)(1) - (4)(-2)}{1} = 2$$

Paso 2 =

$$\frac{(-6)(2) - (-2)(5)}{1} = -2$$

Paso 3 =

$$\frac{(-6)(6) - (-2)(17)}{1} = -2$$

Paso 4 =

$$\frac{(-6)(-3) - (5)(4)}{1} = -2$$

Paso 5 =

$$\frac{(-6)(-4) - (5)(5)}{1} = -1$$

Paso 6 =

$$\frac{(-6)(-13) - (5)(17)}{1} = -7$$

Iteración 2

$$\begin{bmatrix} -6 & 4 & 5 & | & 17 \\ 0 & 2 & -2 & | & -2 \\ 0 & -2 & -1 & | & -7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \boxed{2} & 0 & \boxed{-3} & | & \boxed{-7} \\ 0 & 2 & -2 & | & -2 \\ \boxed{0} & 0 & \boxed{1} & | & \boxed{3} \end{bmatrix}$$

Paso 1=

$$\frac{(2)(-6) - (0)(4)}{6} = 2$$

Paso 2=

$$\frac{(2)(5) - (4)(-2)}{-6} = -3$$

Paso 3=

$$\frac{(2)(17) - (4)(-2)}{6} = -7$$

Paso 4=

$$\frac{(2)(0) - (0)(-2)}{6} = 0$$

Paso 5=

$$\frac{(2)(-1) + (2)(-2)}{6} = 1$$

Paso 6=

$$\frac{(2)(-7) - (2)(-2)}{-6} = 3$$

Iteración 3

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & -3 & | & -7 \\ 0 & 2 & -2 & | & -2 \\ 0 & 0 & 1 & | & 3 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & | & 1 \\ 0 & 1 & 0 & | & 2 \\ 0 & 0 & 1 & | & 3 \end{bmatrix}$$

Paso 1=

$$\frac{(1)(2) - (0)(-3)}{2} = 1$$

Paso 2=

$$\frac{(1)(0) - (0)(-3)}{2} = 0$$

Paso 3=

$$\frac{(1)(-7) - (3)(-3)}{2} = 1$$

Paso 4=

$$\frac{(1)(0) - (0)(-2)}{2} = 0$$

Paso 5=

$$\frac{(1)(2) - (0)(-2)}{2} = 1$$

Paso 6=

$$\frac{(1)(-2) - (3)(-2)}{2} = 2$$

$$x = 1$$

$$y = 2$$

$$z = 3$$