

Actividad | 2 | Gauss-Jordan o la Regla de Cramer

Matemáticas Matriciales

Ingeniería en Desarrollo de Software



TUTOR: Eduardo Israel Castillo García

ALUMNO: Abel Arreola Flores

FECHA: 25/10/2025

Desarrollo

Contextualización:

Como administrador de proyectos del área de programación en una compañía de desarrollo de software se solicita apoyo para establecer los recursos necesarios para un proyecto importante. Este constará de 3, 589 líneas de código, las cuales deberán ser programadas bajo un tiempo límite de 20 días hábiles. Para poder llevar a cabo el proyecto se tiene dos tipos de desarrolladores: el desarrollador experto y el desarrollador novato. El primero es capaz de realizar 230 líneas de código al día; por su parte, el segundo solamente 100 líneas de código. Debido a que el equipo de desarrolladores está compartido con las demás áreas, el desarrollador experto cuenta con 3 horas disponibles por día; mientras que el desarrollador novato cuenta con 5 horas disponibles por día. El desarrollador experto cobra un salario de \$900 pesos por hora laborada, y el desarrollador novato cobra \$400 pesos.

Método de Gauss-Jordan

1. Presentación de datos iniciales

Se presentan las operaciones en Excel y posteriormente en R

Lineas deCodigo	horas	Salario
230	3	900
100	5	400
Total lineas	Total horas	dias
3589	8	20

Matriz A		
	230	100
	3	5

Matriz B	
	3589
	160

```
mat <- matrix(c(230, 100, 3589, 3, 5, 160), nrow=2, byrow=TRUE)
```

```
Matriz inicial
      [,1] [,2] [,3]
[1,] 230  100 3589
[2,]   3    5  160
```

2. Operación

Matriz A				Matriz B	
	230	100			3589
	3	5			160
			3		
	1	0.43478261			15.6043478
	0	3.69565217	0.43478261		113.186957
	0	1		y	30.6270588
	1	0		x	2.28823529

```

cat("Operacion\n")
mat[1, ] <- mat[1, ] / mat[1,1]
print(mat)

factor <- mat[2,1]
mat[2, ] <- mat[2, ] - factor * mat[1, ]
print(mat)

mat[2, ] <- mat[2, ] / mat[2,2]
print(mat)

factor <- mat[1,2]
mat[1, ] <- mat[1, ] - factor * mat[2, ]
print(mat)

soluciones <- mat[,3]
names(soluciones) <- c("x", "y")

```

Operacion

	[,1]	[,2]	[,3]
[1,]	1	0.4347826	15.60435
[2,]	3	5.0000000	160.00000

[,1] [,2] [,3]

[1,]	1	0.4347826	15.60435
[2,]	0	3.6956522	113.18696

[,1] [,2] [,3]

[1,]	1	0.4347826	15.60435
[2,]	0	1.0000000	30.62706

[,1] [,2] [,3]

[1,]	1	0	2.288235
[2,]	0	1	30.627059

soluciones

	x	y
	2.288235	30.627059

3. Costo mano de obra

Horas N	3062.70588		Costo N	\$ 1,225,082.35
Horas E	137.294118		Costo E	\$ 123,564.71
		Costo total mano de obra		\$ 1,348,647.06

```

costo_novatos <- horas_novatos * costo_unitario_novatos
costo_expertos <- horas_expertos * costo_unitario_expertos

costo_total_manoobra <- costo_novatos + costo_expertos

cat("\nCosto Novatos: $", round(costo_novatos,2), "\n")
cat("Costo Expertos: $", round(costo_expertos,2), "\n")
cat("Costo total mano de obra: $", round(costo_total_manoobra,2), "\n")

```

```

Costo Novatos: $ 1225082
Costo Expertos: $ 123564.7
Costo total mano de obra: $ 1348647

```