

# Lenguajes de programación - T09: Implementación de la pseudoinversa de Moore-Penrose en el lenguaje Go

Jorge Aurelio Morales Manrique  
C.C. 1010075711  
jomorales@unal.edu.co

Universidad Nacional de Colombia  
Abril 20 de 2021

## 7. Experimentación

A continuación se realiza la experimentación con 3 casos de prueba distintos:

### Matriz cuadrada invertible

```
Moore-Penrose Inverse
Ingrese la primera dimensión de la matriz (m): 3
Ingrese la segunda dimensión de la matriz (n): 3
Ingrese los valores de la matriz:
1 1 1
-1 0 1
1 0 0

Pseudoinversa A+ es igual a:
|      0      0  0.9999999999999996|
|  0.9999999999999996 -0.9999999999999996 -1.9999999999999991|
| 2.220446049250313e-16  0.9999999999999998  0.9999999999999996|
```

Figura 1: Caso en el que  $A$  es invertible.

## Matriz cuadrada no invertible

```

Moore-Penrose Inverse
Ingrese la primera dimensión de la matriz (m): 2
Ingrese la segunda dimensión de la matriz (n): 2
Ingrese los valores de la matriz:
1 0
1 0

Pseudoinversa A+ es igual a:
| 2  2 |
| 0  0 |

```

Figura 2: Caso en el que  $A$  es cuadrada pero no invertible.

## Matriz no cuadrada

```

Moore-Penrose Inverse
Ingrese la primera dimensión de la matriz (m): 4
Ingrese la segunda dimensión de la matriz (n): 3
Ingrese los valores de la matriz:
2 67 -7
-5 0 23
8 -11 0
2 -4 19

Pseudoinversa A+ es igual a:
| 0.017451459169790275  -0.030921757084378918  0.09034576562022023  0.04386108563838144 |
| 0.01466367585545708  0.002991207496532445  -0.002241782154425614  0.00178147150357649 |
| 0.0027473760656816   0.02323357634817007   0.007454412563661431  0.025518914550097867 |

```

Figura 3: Caso en el que  $A$  no es cuadrada y por tanto no invertible.

## 8. Análisis de resultados

Se observa que en el primer caso cuando  $A$  es invertible, se obtiene la inversa de  $A$ , es decir,  $A^{-1}$ . Por tanto se comprueba la igualdad  $A^+ = A^{-1}$  cuando  $A$  es invertible. En el segundo caso cuando  $A$  es cuadrada pero su determinante es *cero*, por tanto no es invertible, se obtiene un resultado que cumple las propiedades descritas por Moore-Penrose. En el tercer caso se ingresó una matriz no cuadrada de dimensiones 4, 3 obteniendo como pseudoinversa una matriz de dimensiones 3, 4.