

Maestría en Computo Estadístico
Álgebra Matricial
Tarea 4

20 de septiembre de 2020

Enrique Santibáñez Cortés

Repositorio de Git: [Tarea 4, AM.](#)

Este documento tiene la finalidad de explicar el uso de las funciones de la tarea 4 de Álgebra Matricial.

1. La primera función cumple con las siguientes especificaciones.

Programa una función en R que reciba de entrada una matriz cuadrada y regrese la descomposición LU de la matriz. Si esta no se puede obtener, debe regresar un mensaje que diga por qué y donde fue donde estuvo el problema.

La función que realiza lo anterior esta en el archivo en R:

descomposicion_LU_T4_Enrique_Santibáñez_Cortes.r

Paso 1. Correr todo el script completo.

Paso 2. Se solicitará el número de renglones de la matriz a ingresar. Este paso tiene una validación para solo admitir números enteros positivos, por lo que no podrá pasar al siguiente si no cumple esa condición. Dar enter para continuar. Ejemplo: Se ingresa un 2.

```
Bienvenido.  
Ingresa el tamaño de la matriz cuadrada a ingresar:  
2
```

Paso 3. Solicitará los elementos de izquierda a derecha, y arriba a abajo de la matriz. Se valida que solo ingrese números, de caso contrario solicitará de nuevo la entrada. Ejemplo: se agrega la matriz con los elementos: $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$.

```
Ingresa el elemento en la posición ( 1 , 1 ):  
1  
Ingresa el elemento en la posición ( 1 , 2 ):  
2  
Ingresa el elemento en la posición ( 2 , 1 ):  
3  
Ingresa el elemento en la posición ( 2 , 2 ):  
4  
La matriz ingresada es:  
      [,1] [,2]  
[1,]    1    2  
[2,]    3    4
```

Resultados Se imprimirá la descomposición LU de la matriz (si es que existe), primero muestra la matriz U y después la matriz L. Ejemplo:

```

-----
-----
-----
La matriz ingresada tiene descomposición LU, donde la matriz U es:
      [,1] [,2]
[1,]    1    2
[2,]    0   -2
Y la matriz L, es:
      [,1] [,2]
[1,]    1    0
[2,]    3    1

```

Notas Si la matriz ingresado no tiene descomposición muestra el error por la cual no tiene y imprime la última matriz modificada para llegar a U . Ejemplo:

```

-----
-----
-----
La matriz no tiene descomposición LU.
Debido a que no existen n pivotes, y lo que implica que no exista U.
La última modificación de la matriz en donde se observa que no hay un pi
vote es:
      [,1] [,2]
[1,]    3    6
[2,]    0    0

```

2. La segunda función cumple con las siguientes especificaciones:

Programe una función en r que reciba de entrada una matriz cuadrada y regrese la descomposición $PA=LU$ de la matriz. Debe usar el método de pivoteo parcial, por lo que parte de la tarea es investigar como funciona ese método.

La función que realiza lo anterior esta en el archivo en R:

descomposicion_PA_LU_T4_Enrique_Santibáñez_Cortes.r

Paso 1. Correr todo el script completo.

Paso 2. Se solicitará el número de renglones de la matriz a ingresar. Este paso tiene una validación para solo admitir número enteros positivos, por lo que no podrá pasar al siguiente si no cumple esa condición. Dar enter para continuar. Ejemplo: Se ingresa un 2.

```

Bienvenido.
Ingresa el tamaño de la matriz cuadrada a ingresar:
2

```

Paso 3. Solicitará los elementos de izquierda a derecha, y arriba a abajo de la matriz. Se valida que solo ingrese números, de caso contrario solicitará de nuevo la entrada. Ejemplo: se agrega la matriz con los elementos: $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$.

```

Ingresa el elemento en la posición ( 1 , 1 ):
1
Ingresa el elemento en la posición ( 1 , 2 ):
2
Ingresa el elemento en la posición ( 2 , 1 ):
3
Ingresa el elemento en la posición ( 2 , 2 ):
4
La matriz ingresada es:
      [,1] [,2]
[1,]    1    2
[2,]    3    4

```

Resultados Se imprimirá la descomposición $PA = LU$ de la matriz (si es que existe), primero muestra la matriz U , después la matriz L y por último la matriz P . Ejemplo:

```

-----
-----
-----
La matriz ingresada tiene descomposición PA=LU, donde la matriz U es:
      [,1] [,2]
[1,]    3 4.0000000
[2,]    0 0.6666667
La matriz L es:
      [,1] [,2]
[1,] 1.0000000 0
[2,] 0.3333333 1
Y a matriz P:
      [,1] [,2]
[1,]    0    1
[2,]    1    0

```

Notas Si la matriz ingresado no tiene descomposición muestra el error por la cual no tiene y imprime la última matriz modificada para llegar a U . Ejemplo:

```

-----
-----
-----
La matriz no tiene descomposición PA=LU.
Debido a que no existen n pivotes, y lo que implica que no exista U.
La última modificación de la matriz en donde se observa que no hay un pivote es:
      [,1] [,2]
[1,]    3    6
[2,]    0    0

```