

Maestría en Computo Estadístico
Álgebra Matricial
Tarea 2

20 de septiembre de 2020

Enrique Santibáñez Cortés

Repositorio de Git: [Tarea 2, AM.](#)

Este documento tiene la finalidad de explicar el uso de las funciones de la tarea 2 de Álgebra Matricial.

1. La primera función cumple con las siguientes especificaciones:

Programa una función en R que reciba de entrada por parte del usuario el tamaño de una matriz y las entradas de la misma en orden de izquierda a derecha, de arriba a abajo. Luego, debe ir preguntando que operación elemental debe hacerse, y una vez que el usuario indique precisamente cuál, diciendo exactamente que renglones y números estarán involucrados, debe mostrarle al usuario la matriz resultante. Cuando el usuario llegue a una forma escalonada, deberá decirle al usuario, mostrarle la matriz final y terminar el programa. Usted debe especificar al usuario cómo y en que orden debe introducir los valores y hacer las validaciones correspondientes.

RESPUESTA

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

Programa1_T2_AM_Enrique_Santibáñez_Cortés.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 a ingresar.  
Ingresa el número de renglones (n):  
2
```

Paso 3. Se solicitará el número de renglones de la matriz a ingresar. Este paso tiene la misma validación que el paso anterior. Dar enter para continuar. Ejemplo: Se ingresa un dos.

```
Ingresa el número de columnas (m):  
2
```

Paso 4. Se mostrará en la pantalla el tamaño de la matriz a solicitar y empezará a solicitar los elementos de izquierda a derecha, y arriba a abajo. Se valida que solo ingrese números, de caso contrario solicitará de nuevo la entrada. Ejemplo: se agrega la matriz con los elementos: [2,3,4,5].

```

El tamaño de la matriz es: 2 x 2 .
-----
-----
-----
Ingresa el elemento en la posición ( 1 , 1 ):
2
Ingresa el elemento en la posición ( 1 , 2 ):
3
Ingresa el elemento en la posición ( 2 , 1 ):
4
Ingresa el elemento en la posición ( 2 , 2 ):
5

```

Paso 5. Se muestra la matriz ingresada. Y se solicitara que ingrese que operación elemental se realizará:

- 1 para intercambiar dos renglones de la matriz (Tipo I). Se le solicitará la posición del primer vector y después del segundo vector. Ejemplo: Se intercambia el renglón 1 con el renglón 2.

```

La matriz ingresada es:
      [,1] [,2]
[1,]    2    3
[2,]    4    5
-----
-----
-----
Selecciona una operación elemental por renglones que se le aplicará a la matriz
Ingresa:
1 para intercambiar dos renglones de la matriz (Tipo I).
2 para multiplica un renglón por un escalar distinto de cero (Tipo II).
3 para reemplazar un renglón por la suma de ese renglón con el múltiplo escalar
1
Ingresa la posición del primer renglón a intercambiar:
2
Ingresa la posición del segundo renglón a intercambiar:
1

```

- 2 para multiplicar un renglón por un escalar distinto de cero (Tipo II). Se solicitará la posición del renglón que se le multiplicará por un escalar, y después se solicitar el escalar. Ejemplo: Al renglón 1 se multiplica por 0.25.

```

Selecciona una operación elemental por renglones que se le aplicará a la matriz
Ingresa:
1 para intercambiar dos renglones de la matriz (Tipo I).
2 para multiplica un renglón por un escalar distinto de cero (Tipo II).
3 para reemplazar un renglón por la suma de ese renglón con el múltiplo escalar
2
Ingresa la posición del renglón al cual se le multiplicará un escalar.
1
Ingresa el escalar (diferente de cero) que multiplicará al renglón 1 .
0.25

```

- 3 para reemplazar un renglón por la suma de ese renglón con el múltiplo escalar de otro vector. Se solicitará la posición del vector que se va a reemplazar, después la posición del segundo vector que se multiplica por un escalar y hasta último se solicita el escalar. Ejemplo: El renglón 2 se suma con el producto de -2 por el renglón 1.

```

Selecciona una operación elemental por renglones que se le aplicará a la matriz
Ingresa:
1 para intercambiar dos renglones de la matriz (Tipo I).
2 para multiplica un renglón por un escalar distinto de cero (Tipo II).
3 para reemplazar un renglón por la suma de ese renglón con el múltiplo escalar
3
Ingresa la posición del vector al cual se le sumará el múltiplo escalar de otro
2
Ingresa la posición del renglón que se multiplicará por escalar.
1
Ingresa el escalar.
-2

```

Paso 6. Muestra la nueva matriz, y si verifica si esta en su forma escalonada. Si ya esta en su forma escalonada termina el programa notificando que ya la matriz esta en su forma escalonada y mostrandola. Ejemplo:

```

La nueva matriz es:
      [,1] [,2]
[1,]    1 1.25
[2,]    0 0.50
Has llegado a obtener la matriz en su forma escalonada, la cual es:
      [,1] [,2]
[1,]    1 1.25
[2,]    0 0.50

```

Si no esta en su forma escalonada, vuelve a solicitar una nueva operación elemental y se itera desde el paso 5. Ejemplo:

```

La nueva matriz es:
      [,1] [,2]
[1,]    1 1.25
[2,]    2 3.00
La matriz no esta en su forma escalonada. Sigue realizando operaciones elementales
Selecciona una operación elemental por renglones que se le aplicará a la matriz
Ingresa:
1 para intercambiar dos renglones de la matriz (Tipo I).
2 para multiplica un renglón por un escalar distinto de cero (Tipo II).
3 para reemplazar un renglón por la suma de ese renglón con el múltiplo escalar d

```

2. La segunda función cumple con las siguientes especificaciones:

Programa una función en R que reciba de entrada una matriz y que realice la eliminación de Gauss y regrese la matriz escalonada por renglones. Es decir, a diferencia del problema 1 no debe haber intervención del usuario más que en la captura de la matriz.

RESPUESTA

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

Programa2_T2_AM_Enrique_Santibáñez_Cortés.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 a ingresar.
Ingresa el número de renglones (n):
2

```

Paso 3. Se solicitará el número de renglones de la matriz a ingresar. Este paso tiene la misma validación que el paso anterior. Dar enter para continuar. Ejemplo: Se ingresa un 2.

```

Ingresa el número de columnas (m):
2

```

Paso 4. Se mostrará en la pantalla el tamaño de la matriz a solicitar y empezará a solicitar los elementos de izquierda a derecha, y arriba a abajo. Se valida que solo ingrese números, de caso contrario solicitará de nuevo la entrada. Ejemplo: se agrega la matriz con los elementos: [2,3,4,5].

```

El tamaño de la matriz es: 2 x 2 .
-----
-----
-----
Ingresa el elemento en la posición ( 1 , 1 ):
2
Ingresa el elemento en la posición ( 1 , 2 ):
3
Ingresa el elemento en la posición ( 2 , 1 ):
4
Ingresa el elemento en la posición ( 2 , 2 ):
5

```

Paso 5. Muestra la matriz ingresada y muestra la matriz en su forma escalonada y se termina la función.
Ejemplo:

```

La matriz ingresada es:
      [,1] [,2]
[1,]    2    3
[2,]    4    5
-----
-----
-----
La matriz escalodana por renglones es:
      [,1] [,2]
[1,]    2    3
[2,]    0   -1

```