

**Universidad Simón Bolívar**

**Laboratorio de Cálculo Numérico**

**Período:** Sept- Dic

**Nombre:** Luis Alejandro Vieira Zambrano

**Carnet:** 07-41651

### **Laboratorio #07**

#### **Pregunta 1:**

**Script:** Lab07P1.m - QR.m

Los autovalores de la matriz A usando el metodo QR:

18.605137707289366  
-15.616654710109540  
11.461521714434959  
3.549995288384820

Los autovalores de la matriz B usando el metodo QR:

1.0e+02 \*  
6.549434950873067  
-6.471098884280885  
-0.012263611857752  
-0.008901115150732  
-0.007171339584127

Si comparamos los resultados con los del comando de matlab eig:

La matriz A da una aproximacion de: 1.065814103640150e-13

La matriz B da una aproximacion de:  $2.444267011014745e-11$

Para obtener los resultados anteriores tuve que utilizar un error de  $1e-15$  para la matriz A ( ya que a partir de  $1e-9$  los resultados eran mas precisos). Sin embargo, la matriz B tuvo que utilizar un epsilon de  $1e-5$  ya que a partir de ahi los resultados obtenidos eran NaN, la matriz R empezaba a dar elementos NaN. Lo anterior se debe a las representaciones punto flotante del computador, ya que en dos computadoras distintas me han dado resultados distintos, seria recomendable implementar el metodo de Hesenberg para asi reducir el error que se genera en matrices simetricas.

## **Pregunta 2:**

**Script: Lab07P2.m - power1.m – powerInverso.m – mpotenciasInvDes.m – mpotenciasDes.m**

El mayor de los autovalores es: 65 y una aproximacion de: 0

El menor de los autovalores es:

11.923348219403307 y una aproximacion de: 15 en promedio. (Lo corro varias veces y varia en un rango de [1 - 30].)

El autovalor mas cercano a 19 es: 21.276765471473794 y una aproximacion de:  $3.552713678800501e-15$

El autovalor mas lejano a 30 es: -21.276765471473794 y una aproximacion de:  $3.552713678800501e-15$

Estoy usando un  $X$  aleatorio,  $\epsilon = 1e-15$  y un máximo de iteración de 300. Corro el algoritmo varias veces, para probar diferentes  $X$ , y los errores se mantienen con una que otra pequeña variación. Siempre convergen con el método de la potencia, ya que la matriz es diagonalizable.