

Eliminacion Gaussiana

Agustin Huczok

17/9/2021

k Para resolver el sistema lineal de $n \times n$

```
Eliminacion_Gaussiana <- function(matriz_coeficientes, vector_resultados){
  n_incognitas <- nrow(vector_resultados)
  matriz_ampliada <- cbind(matriz_coeficientes, vector_resultados)

  #Busco el numero mas chico de la fila
  for (i in 1:(n_incognitas-1)) {

    #Pongo p en cero
    pp <- 0

    for (p in i:n_incognitas) {

      if(matriz_ampliada[p,i] != 0){
        pp <- p
        break
      }
    }

    #Si no se cumple el bucle
    if (pp == 0){
      return("No existe una solución única")
    }

    #Permuto filas
    if(pp != i){
      aux <- matriz_ampliada[pp,]
      matriz_ampliada[pp,] <- matriz_ampliada[i,]
      matriz_ampliada[i,] <- aux
    }

    for (j in (i+1):n_incognitas) {
      m <- matriz_ampliada[j,i] / matriz_ampliada[i,i]

      matriz_ampliada[j,] <- matriz_ampliada[j,] - (m * matriz_ampliada[i,])
    }
  }
}
```

```

if (matriz_ampliada[n_incognitas,n_incognitas] == 0){
  return("No existe una solucion unica")
}

x <- rep(NA, times = n_incognitas)

x[n_incognitas] <- matriz_ampliada[n_incognitas,(n_incognitas+1)]/
  matriz_ampliada[n_incognitas,n_incognitas]

for (i in (n_incognitas-1):1) {

  sumatoria <- 0

  for (j in (i+1):n_incognitas) {
    sumatoria <- sumatoria + matriz_ampliada[i,j] * x[j]
  }
  x[i] <- (matriz_ampliada[i,n_incognitas+1] - sumatoria) / matriz_ampliada[i,i]
}

return(x)
}
#2) Defino Matrices ----
MatrixA = matrix(c(1,-1,2,-1,
                  2,-2,3,-3,
                  1,1,1,0,
                  1,-1,4,3), nrow = 4, ncol = 4, byrow = T)
VectorB = matrix(c(-8,-20,-2,4), nrow = 4, ncol = 1)
Eliminacion_Gaussiana(matriz_coeficientes = MatrixA, vector_resultados = VectorB)

## [1] -7  3  2  2

```