



UNIVERSIDAD CATOLICA DE HONDURAS



Alumno: Isidro Leonel Matamoros Canales

Número de cuenta: 0801200103069

Catedrático: Ing. Pablo Emilio Rodríguez López

Tema: Proyecto Carta X y R

Fecha: 14/3/2022

Asignatura: Big Data

Tegucigalpa M.D.C.

MATRIX GENERADA según ejemplo del libro 7.2:

```
data<-matrix(c(-21,   -5,   21,   3,   -12,
               4,    3,    7,   22,  -18,
              -13,    7,  -11,   -7,    7,
               15,    7,   26,    7,   -4,
                0,   13,    6,  -20,    6,
                1,    4,    3,    9,  -10,
               -4,    0,   -5,   11,    2,
                3,  -13,    3,  -13,    9,
                7,    0,    5,   11,    4,
               17,    3,    2,  -23,   -4,
               15,   -5,    2,   12,    5,
                5,   -1,    2,  -16,   10,
                1,   -2,   -4,  -16,   10,
              -13,    1,   -6,   11,    4,
                2,   -4,   14,   -6,   -2,
                4,    2,   19,   -1,    6,
                6,    8,    2,    9,   -4,
              -22,    1,   -2,    2,   -7,
               -9,   10,   -8,  -10,   -2,
                0,   -3,  -13,   14,   -3,
                7,    5,   -1,   -1,    1,
               10,    7,   -8,  -14,  -33,
              -14,   28,   10,    0,   -2,
              -19,    2,    7,   12,   -9,
               10,    5,   14,   -4,    4,
               21,  -16,  -20,   -3,   10,
               22,  -14,   -5,   -7,    5,
```

-1,	1,	4,	-4,	17,
0,	5,	6,	-19,	-7,
2,	-19,	12,	-1,	0

),nrow = 30,ncol = 5,byrow = TRUE)

CODIGO

```
CartaDeControl<-function(data){  
  #definicion de Variables a Usar  
  
  i<-NULL  
  
  ix<-NULL  
  
  iR<-NULL  
  
  promx<-NULL  
  
  lc<-NULL  
  
  lcs<-NULL  
  
  lcsR<-NULL  
  
  lci<-NULL  
  
  lciR<-NULL  
  
  lcR<-NULL  
  
  R<-NULL  
  
  colorX<-NULL  
  
  colorR<-NULL  
  
  obs<-NULL  
  
  #contadores  
  
  contXP1_UP<-0  
  
  contXP1_down<-0  
  
  contXP2_ASC<-0  
  
  contXP2_DESC<-0  
  
  ContXP4<-0  
  
  contXP5<-0  
  
  #i de ciclo for  
  
  ip1<-NULL
```

```

ip2<-NULL
ip4<-NULL
ip5<-NULL
#banderas
P1_UP<-FALSE
P1_down<-FALSE
p2_DESC<-FALSE
p2_ASC<-FALSE
P4<-FALSE
P5<-FALSE
j<-2
#constantes del apendice a usar
A2<-0.577
D3<-0
D4<-2.1144
#calculo del promedio de X y Rango
for (i in 1:nrow(data)){
  promx<-c(promx,mean(data[i,]))
  R<-c(R,max(data[i,])-min(data[i,]))
}
#calculo de los diferentes limites
lc[1:nrow(data)]<-mean(promx)
lcR[1:nrow(data)]<-mean(R)
lcs[1:nrow(data)]<-lc+A2*lcR
lci[1:nrow(data)]<-lc-A2*lcR
lciR[1:nrow(data)]<-D3*lcR
lcsR[1:nrow(data)]<-D4*lcR
#calculo de la zona C
cUP<-mean(promx)+sd(promx)

```

```
cdown<-mean(promx)-sd(promx)
```

```
#PATRON 1
```

```
for (ip1 in 1:length(promx)) {
```

```
  if(promx[ip1]>lc[ip1]){
```

```
    contXP1_UP<-contXP1_UP+1
```

```
    if(contXP1_UP>=8){
```

```
      P1_UP<-TRUE
```

```
    }
```

```
  }
```

```
  else{
```

```
    contXP1_UP<-0
```

```
  }
```

```
}
```

```
for (ip1 in 1:length(promx)) {
```

```
  if(promx[ip1]<lc[ip1]){
```

```
    contXP1_down<-contXP1_down+1
```

```
    if(contXP1_down>=8){
```

```
      P1_down<-TRUE
```

```
    }
```

```
  }
```

```
  else{
```

```
    contXP1_down<-0
```

```
  }
```

```
}
```

```
#Patron 2
```

```
for (ip2 in 1:length(promx)) {
```

```
  if(promx[ip2]<promx[j]){
```

```

contXP2_ASC<-contXP2_ASC+1
j<-j+1
if(contXP2_ASC>=6){
  p2_ASC=TRUE
}

}else{
  contXP2_ASC<-0
}
}

for (i in 1:length(promx)) {
  if(promx[ip2]<promx[j]){
    contXP2_DESC<-contXP2_DESC+1
    j<-j+1
    if(contXP2_DESC>=6){
      p2_DESC=TRUE
    }

  }else{
    contXP2_DESC<-0
  }
}

#patron 4
for (ip4 in 1:length(promx)) {
  if(promx[ip4]>cUP | promx[ip4]<cdown){
    ContXP4<-ContXP4+1
    if(ContXP4==8){

```

```

    P4<-TRUE
  }
}
else{
  ContXP4<-0
}
}
#patron 5
for (ip5 in 1:length(promx)) {
  if(promx[ip5]<cUP&promx[ip5]>lc[ip5] | promx[ip5]>cdown&promx[ip5]<lc[ip5]){
    contXP5<-contXP5+1
    if(contXP5==8){
      P5<-TRUE
    }
  }else{
    contXP5<-0
  }
}

#funcion para que se muestren las dos graficas
par(mfrow=c(1,2))

#elaboracion de la condicion en caso de que un punto se salga de los limites
for (ix in 1:length(promx)) {
  if(promx[ix]>lcs[ix] | promx[ix]<lc[ix]){
    colorX<-c(colorX,"RED")
    obs<-"FUERA DE CONTROL ESTADISTICO POR Puntos Fuera de los Limites"
  }else{
    colorX<-c(colorX,"BLACK")
  }
}

```



```

}

#elaboracion de la carta X

plot(promx,type="o",pch=16,ylim = c(-20,30),main = "Carta X",ylab = "X",xlab = "Subgrupo",sub="Isidro
Matamoros",col=colorX)

abline(h=lc,col="GREEN")

abline(h=lcs,col="RED")

abline(h=lci,col="RED")

abline(h=cUP,col="BLUE")

abline(h=cdown,col="BLUE")

text(x = 2.7, y = 20,label = "Limite Superior:")

text(x = 10, y = 20,label = lcs)

text(x = 2.7, y = -10,label = "Limite Inferior:")

text(x = 10, y = -10,label = lci)

#condicion en caso de que un punto se salgo de los limites Carta R

for (iR in 1:length(R)) {

  if(R[iR]>lcsR[iR] | R[iR]<lciR[iR]){

    colorR<-c(colorR,"RED")

  }else{

    colorR<-c(colorR,"BLACK")

  }

}

#elaboracion de la grafica de carta R

plot(R,type = "o",pch=16,ylim=c(0,60),main = "Carta R",ylab = "Rango",xlab = "Subgrupo",sub="Isidro
Matamoros",col= colorR)

abline(h=lciR,col="RED")

abline(h=lcsR,col="RED")

abline(h=lcR,col="GREEN")

text(x = 2.7, y = 60,label = "Limite Superior:")

```

```
text(x = 8, y = 60,label = lcsR)
text(x = 2.8, y = 7,label = "Limite Inferior:")
text(x = 7, y = 5,label = lciR)

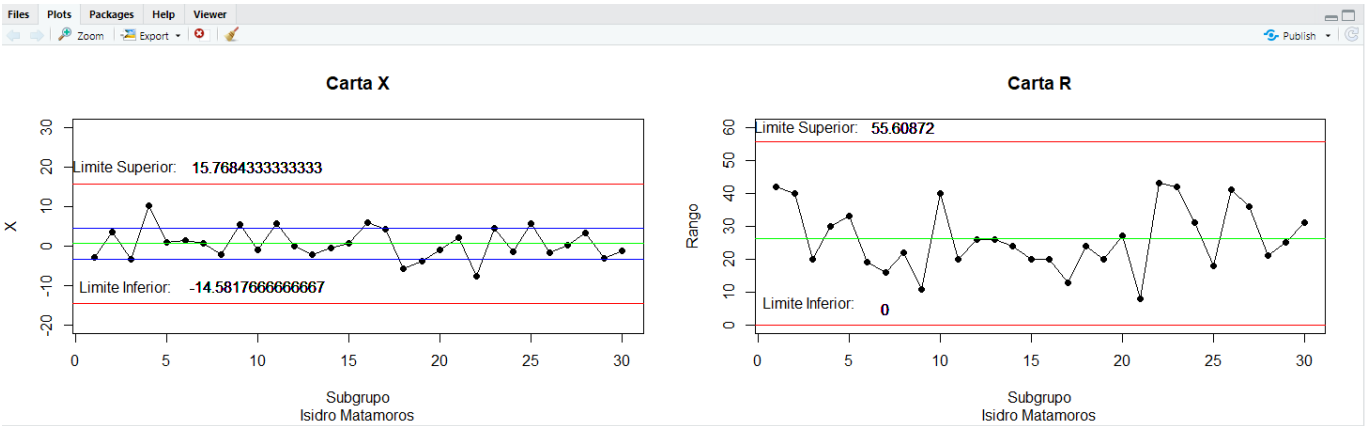
#prueba de patrones
if(P1_UP==TRUE | P1_down==TRUE){
  print("FUERA DE CONTROL POR PATRON 1")
}
if(p2_ASC==TRUE | p2_DESC==TRUE){
  print("FUERA DE CONTROL POR PATRON 2")
}
if(P4==TRUE){
  print("FUERA DE CONTROL POR PATRON 4")
}
if(P5==TRUE){
  print("FUERA DE CONTROL POR PATRON 5")
}

}
```

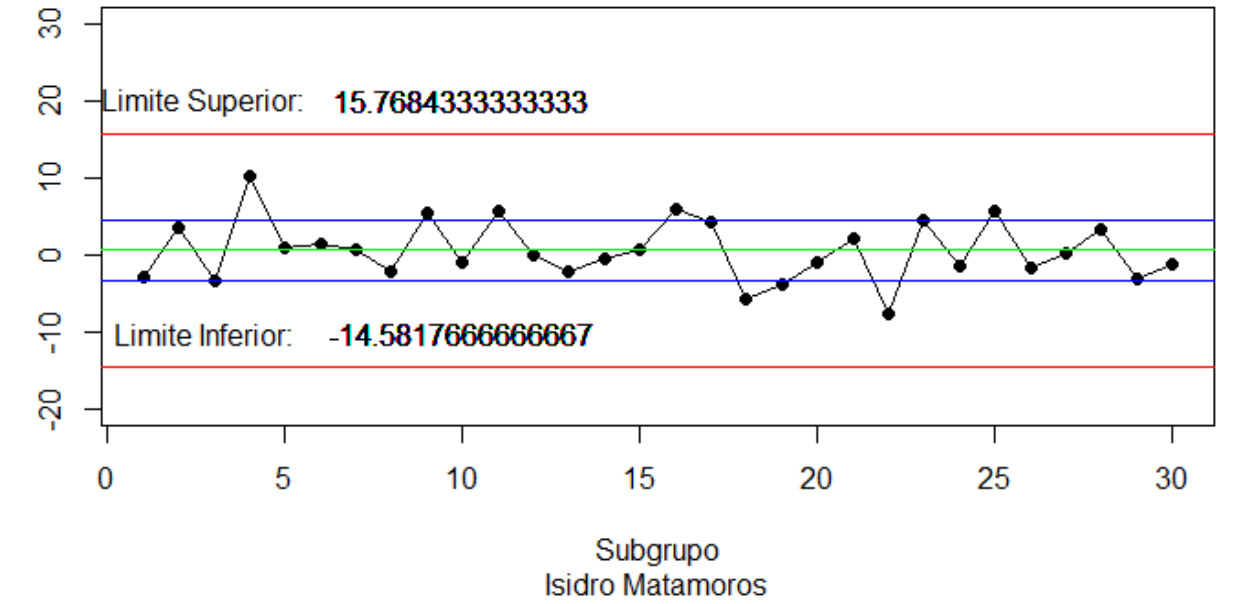
Funcion:

-CartaDeControl(data)

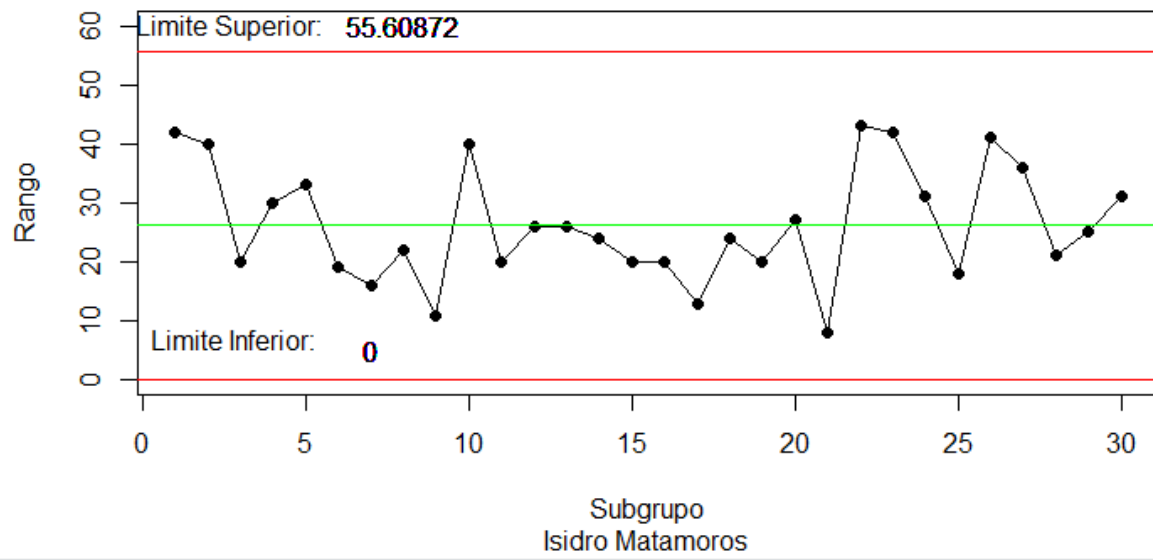
Graficas Resultantes:



Carta X



Carta R



CODIGO EN IMAGEN:

```

1 ▶ CartaDeControl1<-function(data){
2   #definicion de Variables a Usar
3   i<-NULL
4   ix<-NULL
5   iR<-NULL
6   promx<-NULL
7   lc<-NULL
8   lcs<-NULL
9   lcsR<-NULL
10  lci<-NULL
11  lciR<-NULL
12  lCR<-NULL
13  R<-NULL
14  colorX<-NULL
15  colorR<-NULL
16  obs<-NULL
17  #contadores
18  contXP1_UP<-0
19  contXP1_down<-0
20  contXP2_ASC<-0
21  contXP2_DESC<-0
22  ContXP4<-0
23  contXP5<-0
24  #i de ciclo for
25  ip1<-NULL
26  ip2<-NULL
27  ip4<-NULL
28  ip5<-NULL
29  #banderas
30  P1_UP<-FALSE
31  P1_down<-FALSE
32  p2_DESC<-FALSE
33  p2_ASC<-FALSE
34  P4<-FALSE
35  P5<-FALSE
36  j<-2
37  #constantes del apendice a usar
38  A2<-0.577
39  D3<-0
40  D4<-2.1144
41  #calculo del promedio de X y Rango
42 ▶ for (i in 1:nrow(data)){
43     promx<-c(promx,mean(data[i,]))
44     R<-c(R,max(data[i,])-min(data[i,]))
45 ▶ }
46  #calculo de los diferentes limites
47  lc[1:nrow(data)]<-mean(promx)
48  lCR[1:nrow(data)]<-mean(R)
49  lcs[1:nrow(data)]<-lc+A2*lCR
50  lci[1:nrow(data)]<-lc-A2*lCR
51  lciR[1:nrow(data)]<-D3*lCR
52  lcsR[1:nrow(data)]<-D4*lCR
53  #calculo de la zona C
54  cUP<-mean(promx)+sd(promx)
55  cdown<-mean(promx)-sd(promx)
56  ◀ ▶

```

```

55 cdown<-mean(promx)-sd(promx)
56 #PATRON 1
57 for (ip1 in 1:length(promx)) {
58   if(promx[ip1]>lc[ip1]){
59     contXP1_UP<-contXP1_UP+1
60     if(contXP1_UP>=8){
61       P1_UP<-TRUE
62     }
63   }
64   else{
65     contXP1_UP<-0
66   }
67 }
68 }
69 for (ip1 in 1:length(promx)) {
70   if(promx[ip1]<lc[ip1]){
71     contXP1_down<-contXP1_down+1
72     if(contXP1_down>=8){
73       P1_down<-TRUE
74     }
75   }
76   else{
77     contXP1_down<-0
78   }
79 }
80 }
81 #Patron 2
82 for (ip2 in 1:length(promx)) {
83   if(promx[ip2]<promx[j]){
84     contXP2_ASC<-contXP2_ASC+1
85     j<-j+1
86     if(contXP2_ASC>=6){
87       p2_ASC=TRUE
88     }
89   }
90   else{
91     contXP2_ASC<-0
92   }
93 }
94 }
95 for (i in 1:length(promx)) {
96   if(promx[ip2]<promx[j]){
97     contXP2_DESC<-contXP2_DESC+1
98     j<-j+1
99     if(contXP2_DESC>=6){
100       p2_DESC=TRUE
101     }
102   }
103   else{
104     contXP2_DESC<-0
105   }
106 }
107 }
108 #patron 4
109 for (ip4 in 1:length(promx)) {
110

```

```

110 ▾ if(promx[ip4]>cUP|promx[ip4]<cdown){
111     ContXP4<-ContXP4+1
112 ▾   if(ContXP4==8){
113       P4<-TRUE
114 ▾   }
115 ▾ }
116 ▾ else{
117     ContXP4<-0
118 ▾ }
119 ▾ }
120 #patron 5
121 ▾ for (ip5 in 1:length(promx)) {
122 ▾   if(promx[ip5]<cUP&promx[ip5]>lc[ip5]|promx[
123     contXP5<-contXP5+1
124 ▾   if(contXP5==8){
125     P5<-TRUE
126 ▾   }
127 ▾ }else{
128     contXP5<-0
129 ▾ }
130 ▾ }
131
132 #funcion para que se muestren las dos grafica
133 par(mfrow=c(1,2))
134 #elaboracion de la condicion en caso de que u
135 ▾ for (ix in 1:length(promx)) {
136 ▾   if(promx[ix]>lcs[ix]|promx[ix]<lci[ix]){
137     colorX<-c(colorX,"RED")
138     obs<- "FUERA DE CONTROL ESTADISTICO POR Pu
139 ▾   }else{
140     colorX<-c(colorX,"BLACK")
141 ▾   }
142 ▾ }
143 #elaboracion de la carta x
144 plot(promx,type="o",pch=16,ylim = c(-20,30),m
145 abline(h=lc,col="GREEN")
146 abline(h=lcs,col="RED")
147 abline(h=lci,col="RED")
148 abline(h=cUP,col="BLUE")
149 abline(h=cdown,col="BLUE")
150 text(x = 2.7, y = 20,label = "Limite Superior
151 text(x = 10, y = 20,label = lcs)
152 text(x = 2.7, y = -10,label = "Limite Inferio
153 text(x = 10, y = -10,label = lci)
154 #condicion en caso de que un punto se salgo d
155 ▾ for (ir in 1:length(R)) {
156 ▾   if(R[ir]>lcsR[ir]|R[ir]<lciR[ir]){
157     colorR<-c(colorR,"RED")
158
159 ▾   }else{
160     colorR<-c(colorR,"BLACK")
161 ▾   }
162 ▾ }
163 #elaboracion de la grafica de carta R
164 plot(R,tvpe = "o".pch=16.vlim=c(0.60).main =
165 ▾

```



```

164 plot(R,type = "o",pch=16,ylim=c(0,60),main =
165 abline(h=lcir,col="RED")
166 abline(h=lcsR,col="RED")
167 abline(h=lcR,col="GREEN")
168 text(x = 2.7, y = 60,label = "Limite Superior
169 text(x = 8, y = 60,label = lcsR)
170 text(x = 2.8, y = 7,label = "Limite Inferior:
171 text(x = 7, y = 5,label = lcir)
172 #prueba de patrones
173 ▾ if(P1_UP==TRUE | P1_down==TRUE){
174     print("FUERA DE CONTROL POR PATRON 1")
175 ▴ }
176 ▾ if(p2_ASC==TRUE | p2_DESC==TRUE){
177     print("FUERA DE CONTROL POR PATRON 2")
178 ▴ }
179 ▾ if(P4==TRUE){
180     print("FUERA DE CONTROL POR PATRON 4")
181 ▴ }
182 ▾ if(P5==TRUE){
183     print("FUERA DE CONTROL POR PATRON 5")
184 ▴ }
185
186 ▴ }
187

```