

Tarea1

Sergio Vargas

24/1/2021

Ejercicio 2

Simule una variedad de agentes que tienen ingresos permanentes diferentes y secuencias de ingresos transitorios diferentes y calcule la relación entre consumo e ingreso que resulta dada una variedad de supuestos para las varianzas de cada tipo de ingreso siguiendo estos pasos:[2 horas, 1 punto cada inciso]

Inciso A)

Cree un vector de 20 ingresos permanentes aleatorios Y_i^P , distribuidos normalmente, con media 10 y varianza $\sigma^P > 0$ (escoja esta varianza a su gusto). Cree 20 vectores (cada uno de estos vectores representa una persona) cada uno con 100 observaciones (idénticas) del ingreso permanente. Grafique algunos de estos (eje x , persona; eje y , ingreso permanente).

```
set.seed(123)

x <- rnorm(20, mean = 10, sd = 4)

Mp <- matrix(0,100,20)

for (i in 1:20) {

Mp[,i] <- rep(x[i],100)

}

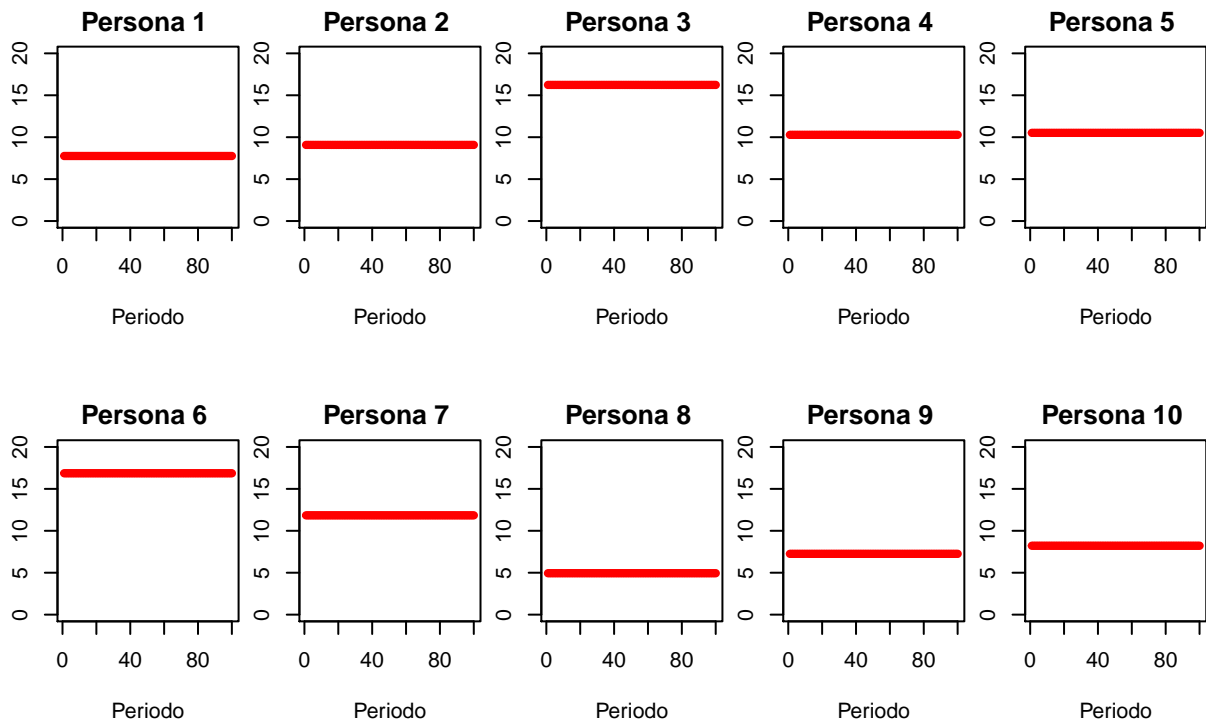
par(mfrow=c(2,5), mar = c(2, 2.3, 2, 0.1), oma = c(0.2, 0.4, 0.2, 0.2),
    oml = c(0.2, 0.1, 0.2, 0.1), pty='s')

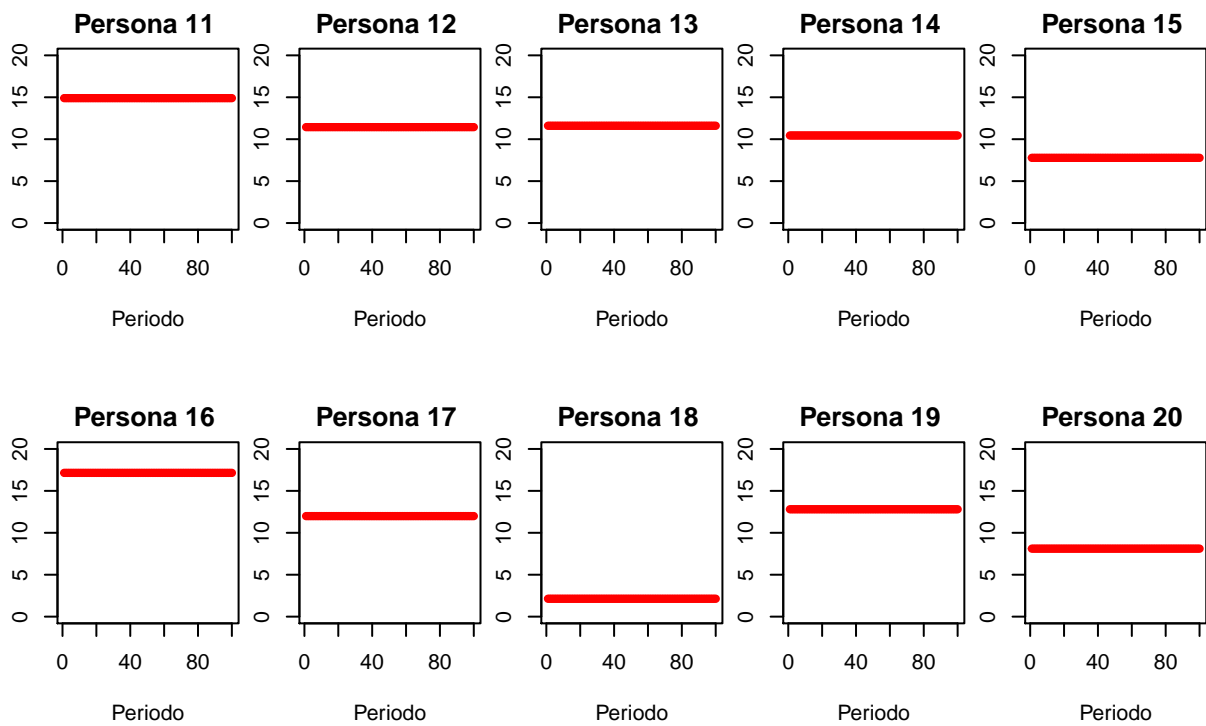
for (i in 1:20) {

e1 <- paste("Persona",i,"")

plot(Mp[,i], main = eval(e1), xlab = "Periodo", ylab = "Ingreso Permanente",
     ylim = c(0, 20), pch=20, col = "red")

}
```





Inciso B)

Cree 20 vectores de 100 ingresos transitorios aleatorios $Y_{i,t}^P$, distribuidos normalmente, con media 0 y con varianza $\sigma^T > 0$ (escoja esta varianza a su gusto). Grafique algunos de estos.

```
Mt <- matrix(0,100,20)

for (i in 1:20) {

y <- rnorm(100, mean = 0, sd = 4)

Mt[,i] <- y

}

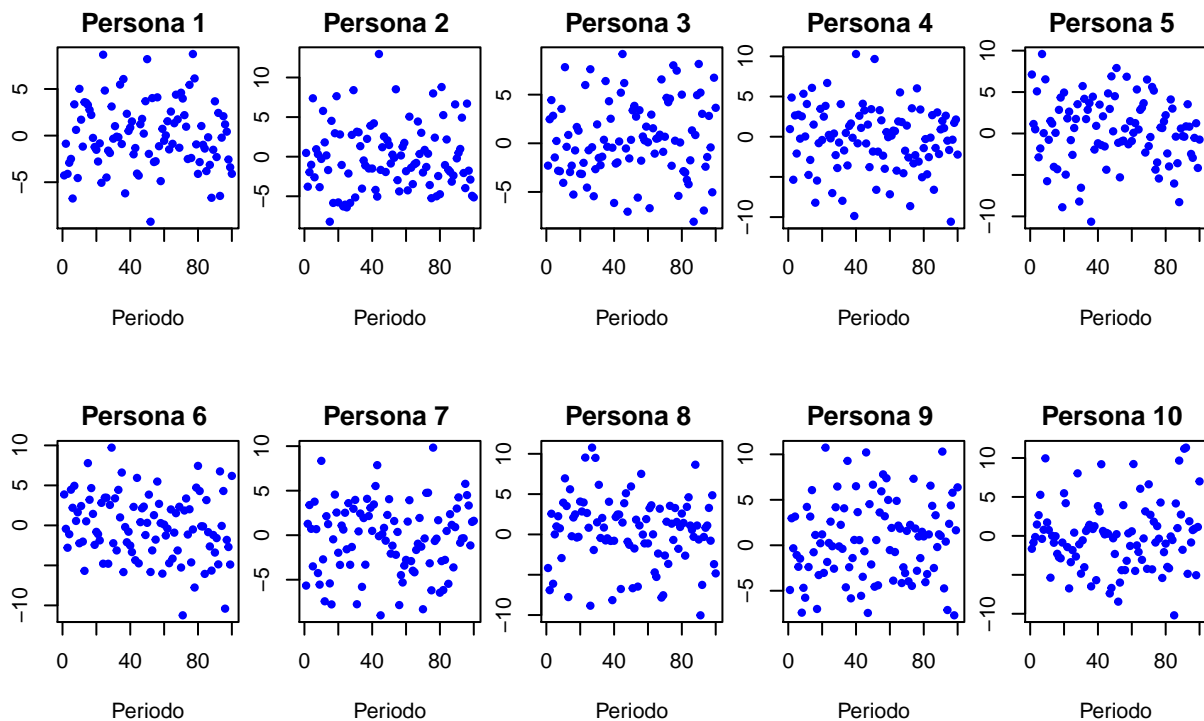
par(mfrow=c(2,5), mar = c(2, 2.3, 2, 0.1), oma = c(0.2, 0.4, 0.2, 0.2),
    omi = c(0.2, 0.1, 0.2, 0.1), pty='s')

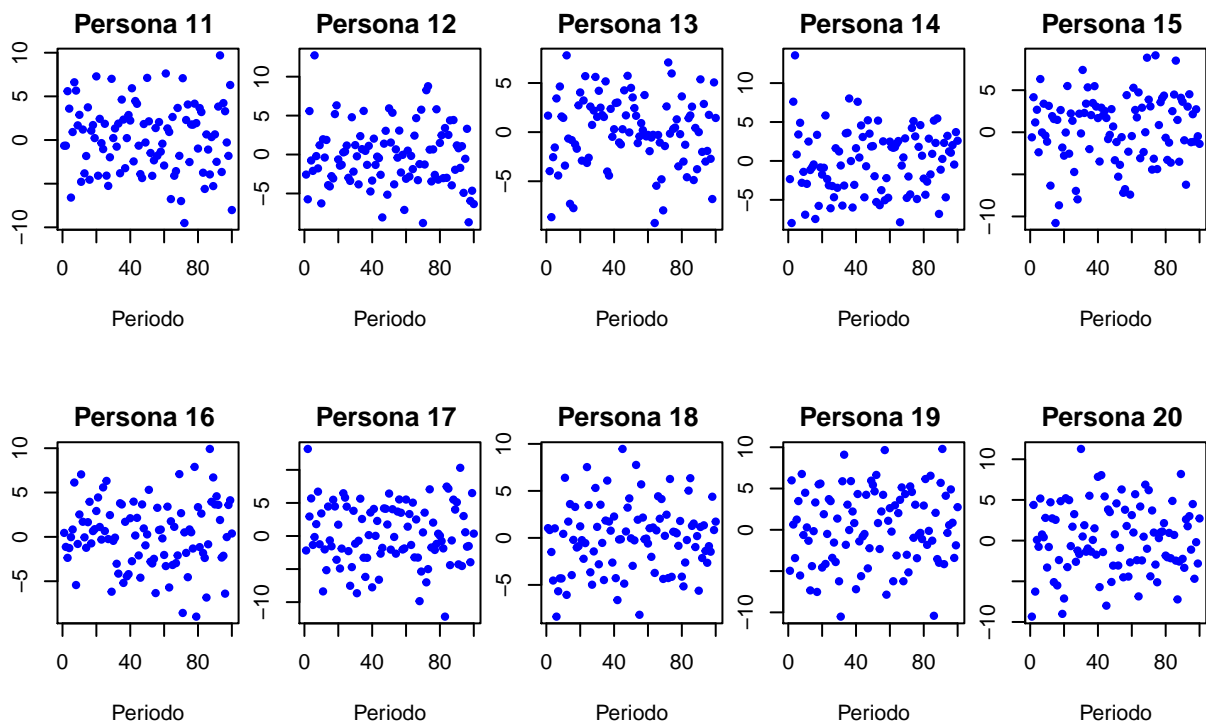
for (i in 1:20) {

e2 <- paste("Persona",i,"")

plot(Mt[,i], main = eval(e2), xlab = "Periodo", ylab = "Ingreso Transitorio",
     pch = 20, col = "blue" )

}
```





Inciso C)

Cree 20 vectores de 100 ingresos totales $Y_{i,t}$, sumando el ingreso transitorio y el permanente. Grafique algunos de estos.

```
MT = Mp + Mt
```

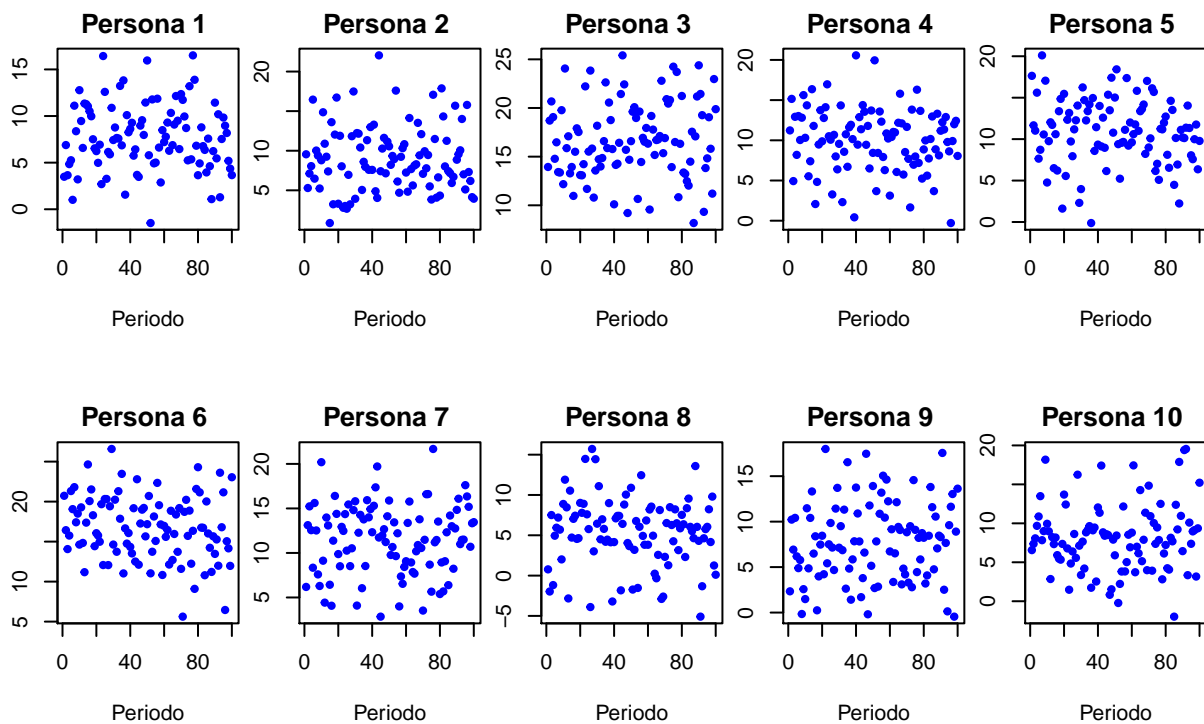
```
par(mfrow=c(2,5), mar = c(2, 2.3, 2, 0.1), oma = c(0.2, 0.4, 0.2, 0.2),
    omi = c(0.2, 0.1, 0.2, 0.1), pty='s')

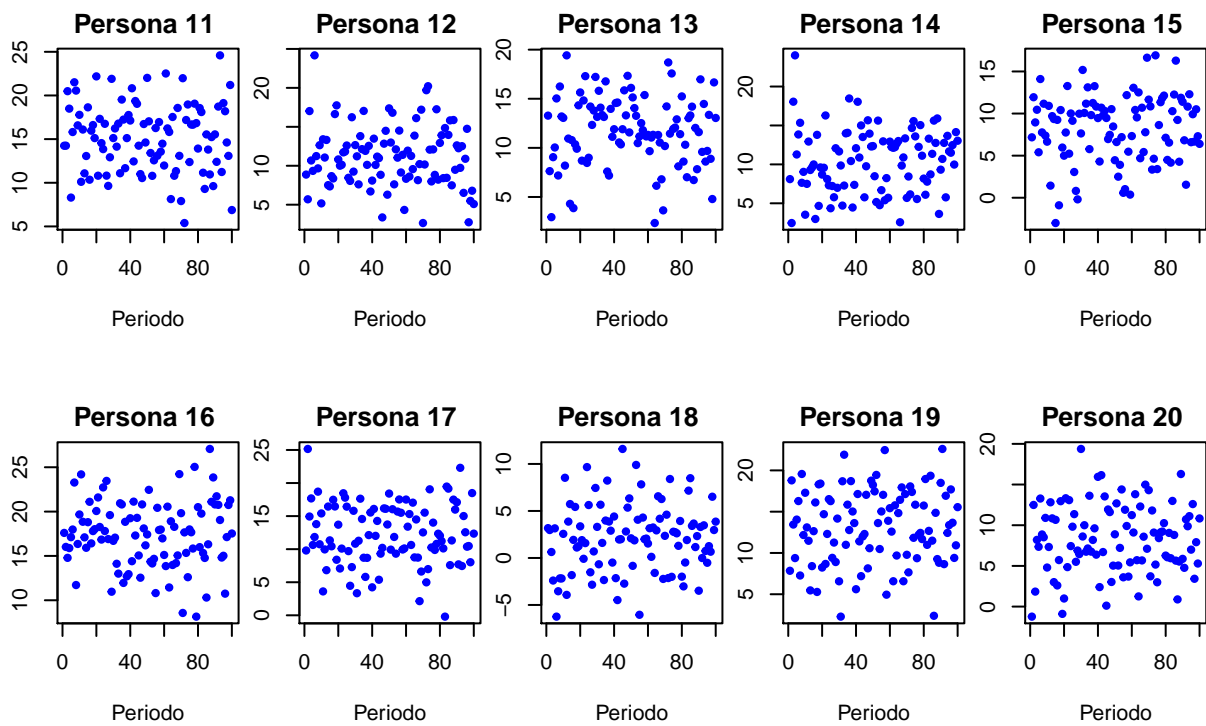
for (i in 1:20) {

e3 <- paste("Persona",i,"")

plot(MT[,i], main = eval(e3), xlab = "Periodo", ylab = "Ingreso Total",
     pch = 20, col = "blue")

}
```





Inciso D)

Cree 20 vectores de 100 errores de medición $\epsilon_{i,t}$, distribuidos normalmente, con media 0 y varianza $\sigma^{\epsilon} > 0$ (escoja esta varianza a su gusto). Grafique algunos de estos.

```
Me <- matrix(0,100,20)

for (i in 1:20) {

  z <- rnorm(100, mean = 0, sd = .5)

  Me[,i] <- z

}

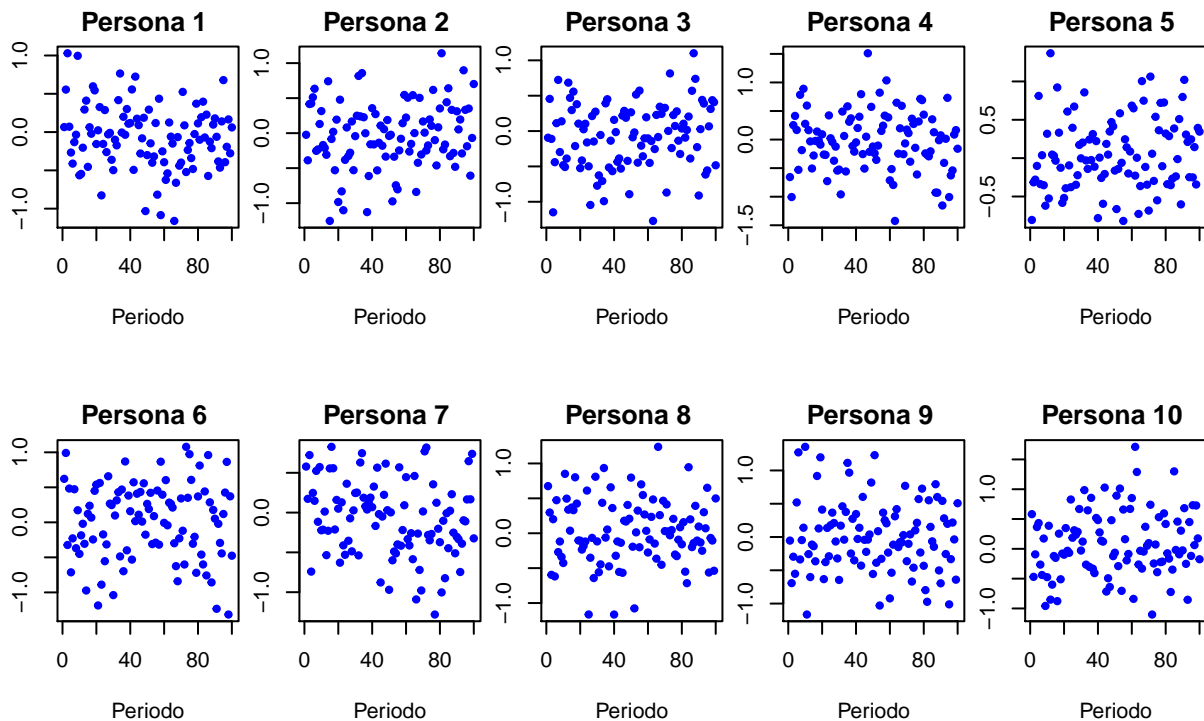
par(mfrow=c(2,5), mar = c(2, 2.3, 2, 0.1), oma = c(0.2, 0.4, 0.2, 0.2),
    oml = c(0.2, 0.1, 0.2, 0.1), pty='s')

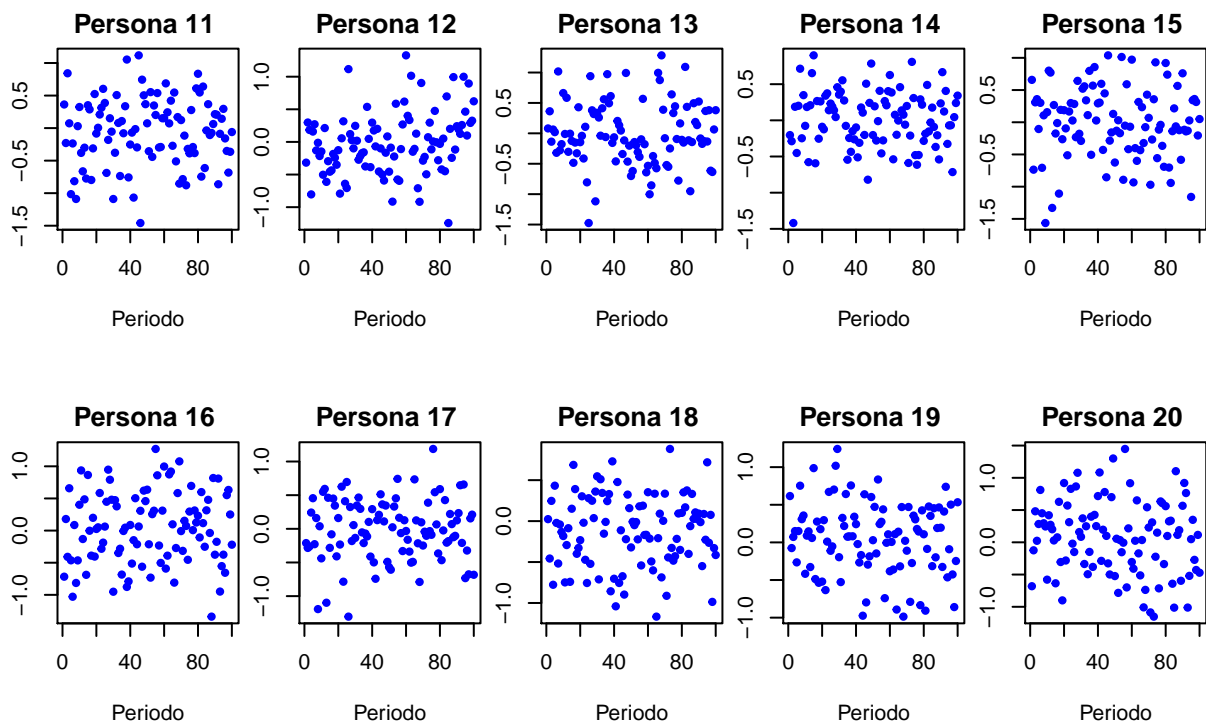
for (i in 1:20) {

  e4 <- paste("Persona",i,"")

  plot(Me[,i], main = eval(e4), xlab = "Periodo", ylab = "Errores de Medicion",
       pch = 20, col = "blue")

}
```



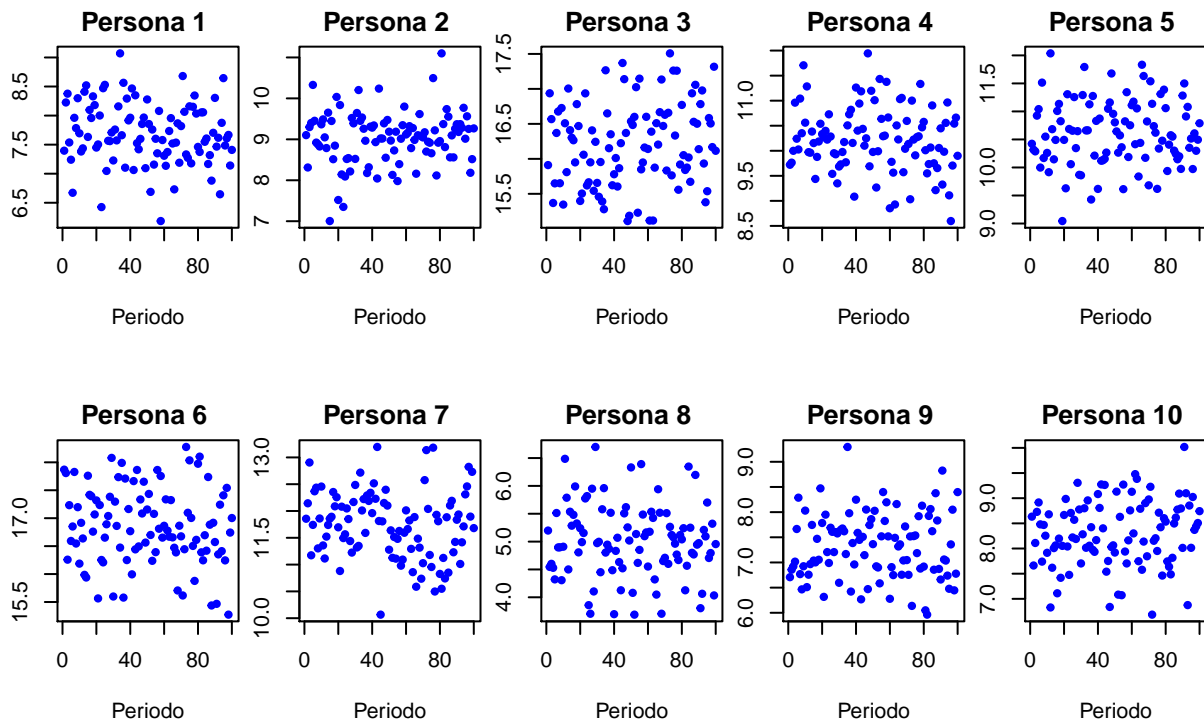


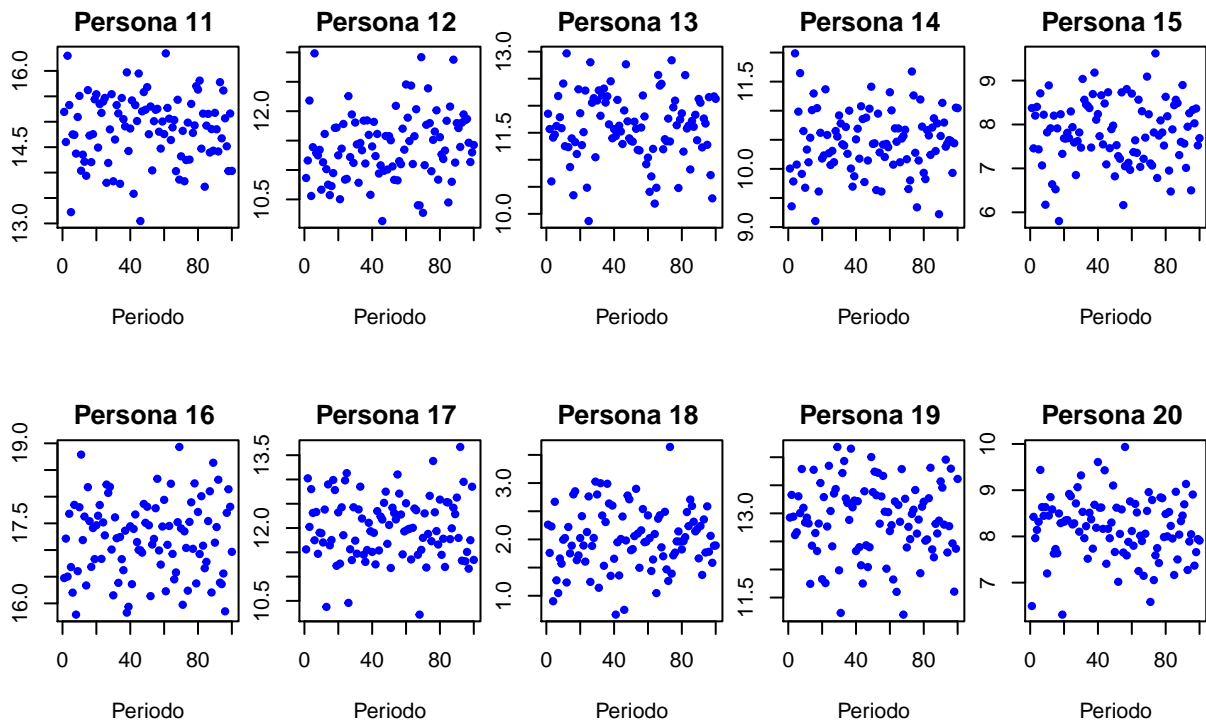
Inciso E)

Cree 20 vectores de 100 consumos $C_{i,t}$ cada uno, de acuerdo a la siguiente regla $C_{i,t} = Y_i^P + 0.1Y_{i,t}^T + \epsilon_{i,t}$.
Gráfíquelos.

```
Mc = Mp + 0.1*Mt + Me
```

```
par(mfrow=c(2,5), mar = c(2, 2.3, 2, 0.1), oma = c(0.2, 0.4, 0.2, 0.2),  
    omi = c(0.2, 0.1, 0.2, 0.1), pty='s')  
  
for (i in 1:20) {  
  
  e5 <- paste("Persona",i,"")  
  
  plot(Mc[,i], main = eval(e5), xlab = "Periodo", ylab = "Consumo", pch = 20,  
       col = "blue")  
  
}
```





Inciso F)

Estime la relación lineal entre ingreso total y consumo $C_{i,t} = \alpha + \beta Y_{i,t} + \epsilon_{i,t}$ usando MCO (Mínimos cuadrados ordinarios). Describa el resultado de su estimación y grafique la relación entre las observaciones del consumo y las del ingreso en un “diagrama de dispersión”, al que le impone por encima una gráfica de la línea estimada por MCO.

```
V = matrix(0,2000,2, dimnames = list(NULL, c("Consumo", "Ingreso_Total")))

V[,1] <- c(Mc[,1], Mc[,2], Mc[,3], Mc[,4], Mc[,5], Mc[,6], Mc[,7], Mc[,8],
           Mc[,9], Mc[,10], Mc[,11], Mc[,12], Mc[,13], Mc[,14], Mc[,15],
           Mc[,16], Mc[,17], Mc[,18], Mc[,19], Mc[,20])

V[,2] <- c(MT[,1], MT[,2], MT[,3], MT[,4], MT[,5], MT[,6], MT[,7], MT[,8],
           MT[,9], MT[,10], MT[,11], MT[,12], MT[,13], MT[,14], MT[,15],
           MT[,16], MT[,17], MT[,18], MT[,19], MT[,20])

df <- as.data.frame(V)

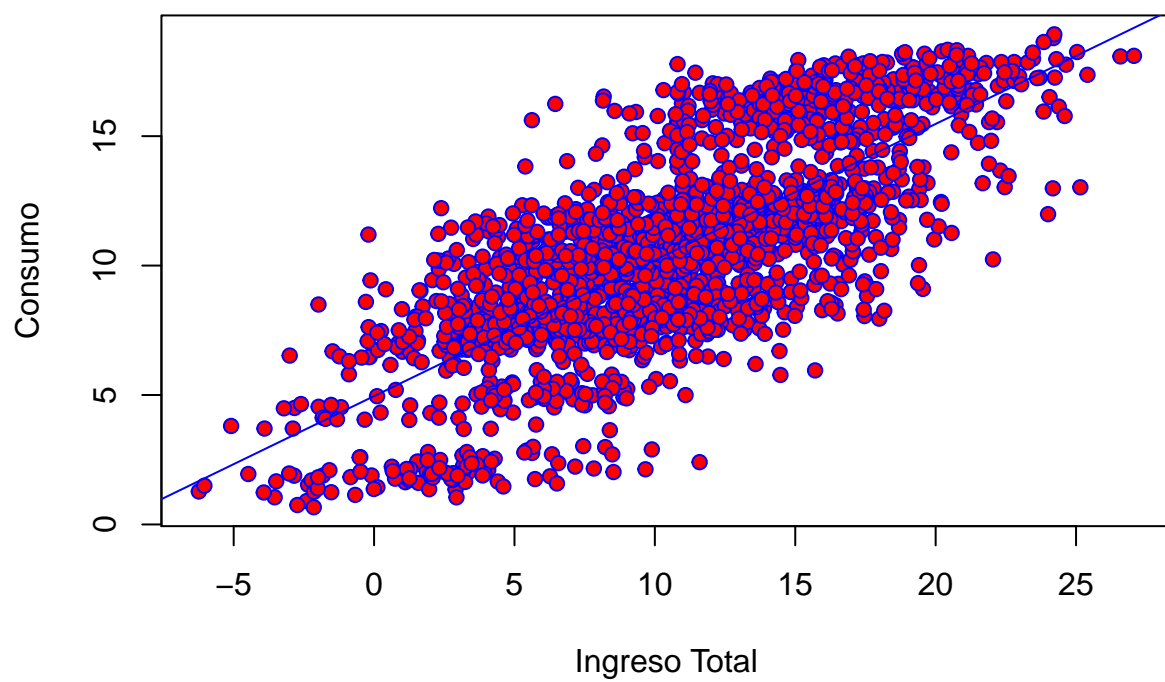
#attach(df)

regression <- lm(Consumo ~ Ingreso_Total, data = df)
summary(regression)

##
## Call:
## lm(formula = Consumo ~ Ingreso_Total, data = df)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -8.6458 -1.6745  0.0045  1.7211  7.8950
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)    4.9576     0.1238   40.05  <2e-16 ***
## Ingreso_Total    0.5257     0.0103   51.02  <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 2.538 on 1998 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.5658, Adjusted R-squared:  0.5655
## F-statistic: 2603 on 1 and 1998 DF, p-value: < 2.2e-16

plot(df$Ingreso_Total, df$Consumo, main = "Relacion Ingreso Total - Consumo",
     xlab = "Ingreso Total", ylab = "Consumo", pch = 21,
     bg = "red",
     col = "blue")
abline(regression, col = "blue")
```

Relacion Ingreso Total – Consumo

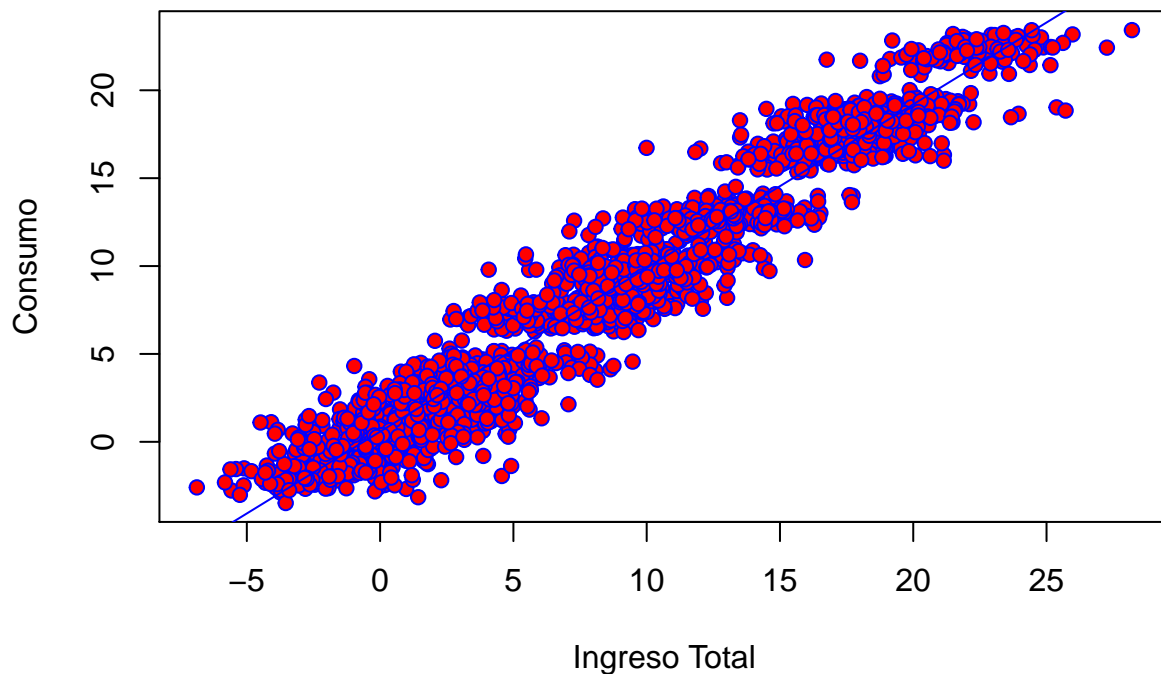


Inciso G

Ahora repita el ejercicio pero incremente la varianza del ingreso permanente, y disminuya la varianza del ingreso transitorio y vuelva a estimar y graficar la relación entre el consumo y el ingreso.

```
##
## Call:
## lm(formula = Consumo ~ Ingreso_Total, data = df)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -6.7719 -1.2321 -0.0101  1.2521  6.8387
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)   0.57874    0.06107   9.477  <2e-16 ***
## Ingreso_Total  0.93107    0.00538 173.066  <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 1.781 on 1998 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.9375, Adjusted R-squared:  0.9374
## F-statistic: 2.995e+04 on 1 and 1998 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Relacion Ingreso Total – Consumo



Inciso H

Disminuya la varianza del ingreso permanente, y aumente la varianza del ingreso transitorio y vuelva a estimar y graficar la relación entre el consumo y el ingreso.

```
##
## Call:
## lm(formula = Consumo ~ Ingreso_Total, data = df)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -6.4043 -1.4298  0.0821  1.4626  5.5153
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)   7.608704   0.078552   96.86  <2e-16 ***
## Ingreso_Total  0.211752   0.006787   31.20  <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 1.975 on 1998 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.3276, Adjusted R-squared:  0.3272
## F-statistic: 973.3 on 1 and 1998 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Relacion Ingreso Total – Consumo

