

# Macroeconometría - Ejercicio Empírico 1

Gonzalo Corvacho

2022-08-17

## Preguntas

El archivo datos\_ejercicio\_empirico\_1.xlsx contiene información mensual del precio de la bencina y del precio del petróleo entre 1985 y 2022. Las definiciones de las variables son:

- Precio de la gasolina en EE.UU. (dólares/m3)
- Precio del petróleo WTI (dólares/barril)

Lea el archivo y guarde la base de datos con el nombre db.

```
db <- read_excel("datos_ejercicio_empirico_1.xlsx", col_types = c("date","numeric","numeric"))
```

```
## Warning: Expecting date in A450 / R450C1: got 'May.2022'
```

```
head(db)
```

	periodo <dtm>	bencina <dbl>	petroleo <dbl>
	1985-01-01	181.00	25.7
	1985-02-01	196.30	27.3
	1985-03-01	210.09	28.4
	1985-04-01	217.09	28.8
	1985-05-01	215.19	27.6
	1985-06-01	216.01	27.2
6 rows			

Defina cada serie como una serie de tiempo usando el función ts teniendo cuidado de definir el periodo de inicio de la serie y la frecuencia. Para lo anterior pase a la función ts vectores de la forma db\$variable. Construya dos series de tiempo nuevas con el logaritmo natural de las originales. Para todas las preguntas abajo, utilice el periodo temporal entre 1990 y 2021.

```
bencina.ts <- ts(db$bencina, start = c(1985,1), frequency = 12)
petroleo.ts <- ts(db$petroleo, start = c(1985,1), frequency = 12)

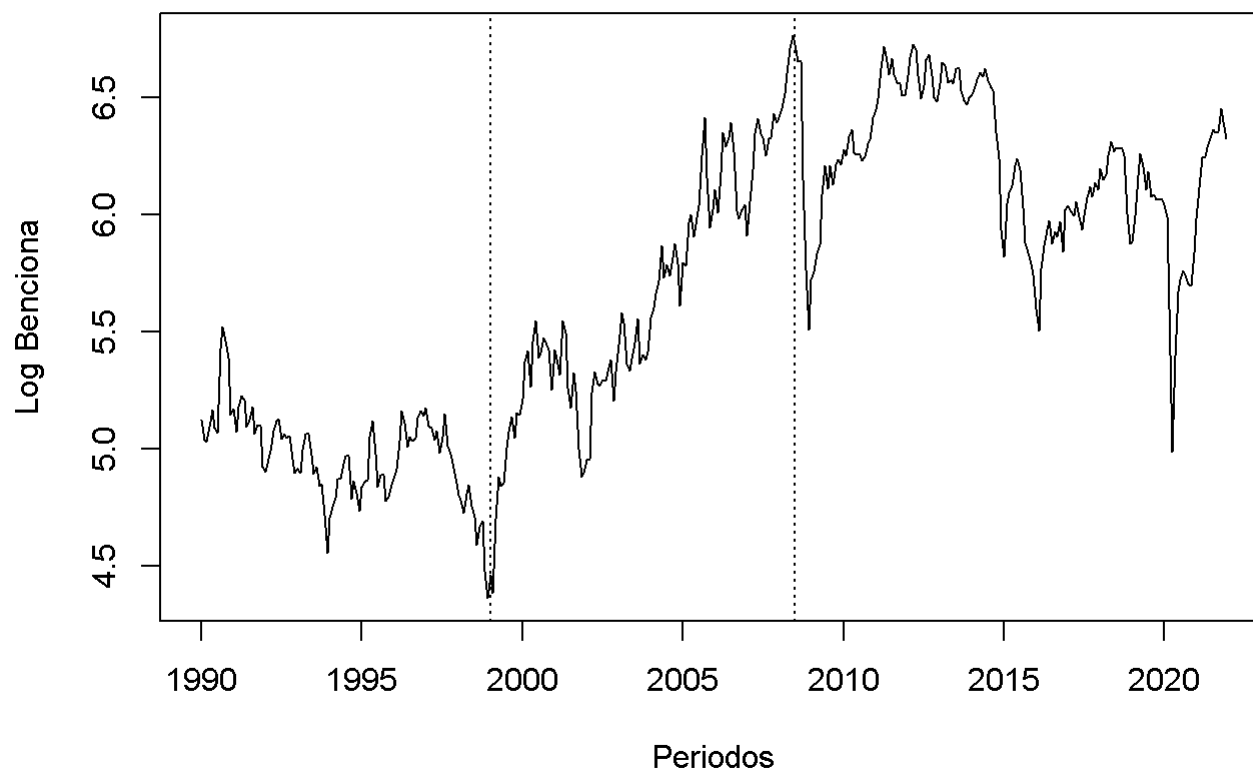
lg.bencina.ts <- log(bencina.ts)
lg.petroleo.ts <- log(petroleo.ts)

Wind.lg.bencina.ts <- window(lg.bencina.ts, start = c(1990,1), end = c(2021,12))
Wind.lg.petroleo.ts <- window(lg.petroleo.ts, start = c(1990,1), end = c(2021,12))
```

**1. Realice dos gráficos de series de tiempo, uno para cada precio, con el logaritmo natural de las series de tiempo. De formato adecuado al gráfico insertando el título y las etiquetas de los ejes. Pegue los gráficos y comente las características de ambas series de tiempo en su hoja de respuestas.**

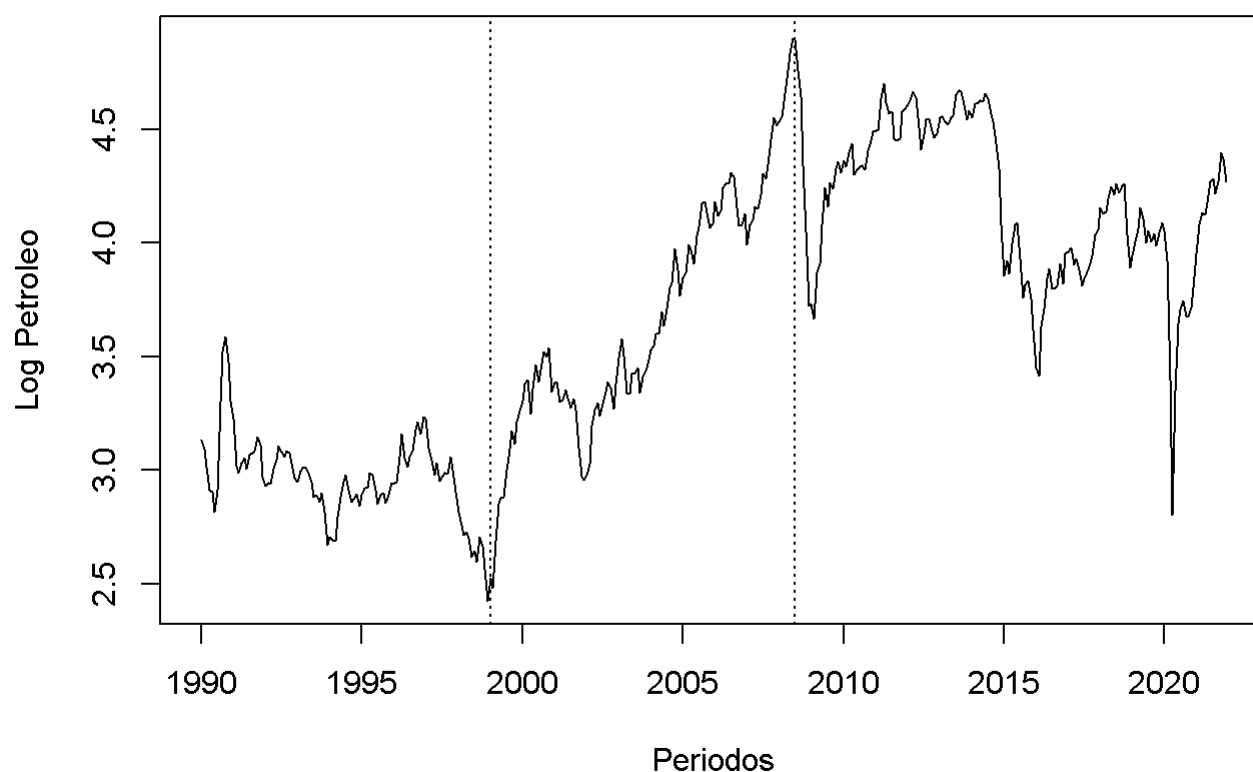
```
plot(Wind.lg.bencina.ts, main = "Precio de la Bencina 1990-2021", xlab = "Periodos", ylab = "Log Benciona"); abline(v=1999, lty=3); abline(v=2008.5, lty=3)
```

### Precio de la Bencina 1990-2021



```
plot(Wind.lg.petroleo.ts, main = "Precio del Petroleo 1990-2021", xlab = "Periodos", ylab = "Log Petroleo"); abline(v=1999, lty=3); abline(v=2008.5, lty=3)
```

### Precio del Petroleo 1990-2021



La serie de tiempo del precio de la Bencina entre 1990-2021 muestra una fuerte tendencia positiva (alcista) entre 1999 y 2008 y luego una gran caída (crisis subprime), además presenta una varianza (alatoriedad) no constante y ciclos no regulares y nada previsible. Por último, es difícil observar alguna estacionalidad.

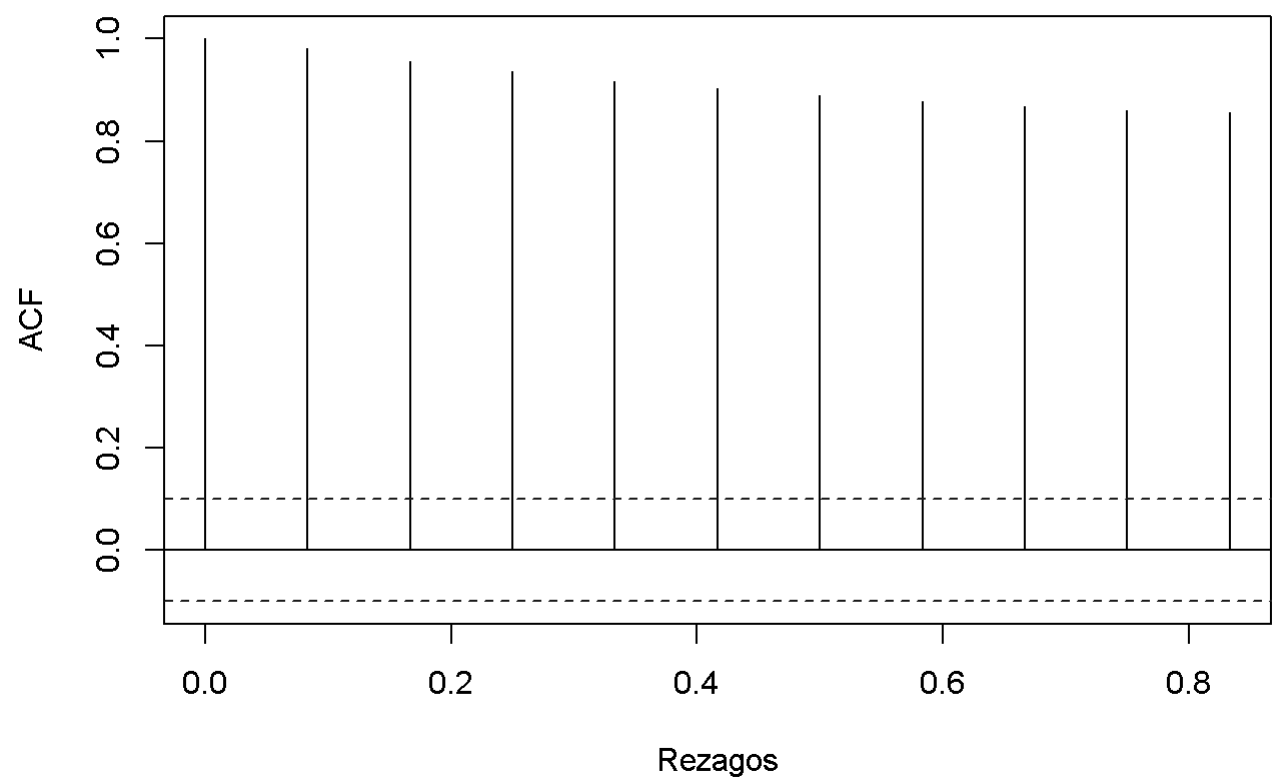
La serie de tiempo del petróleo al igual que la Bencina muestra una fuerte tendencia positiva (alcista) entre 1999 y 2008 y luego una gran caída (crisis subprime), además presenta una varianza (alatoriedad) no constante pero ligeramente más acotada que la de la bencina y ciclos no regulares y nada previsible. Por último, es difícil observar alguna estacionalidad.

Finalmente, ambos gráficos son muy parecidos. Sin embargo, el gráfico del precio de la Bencina es más fluctuante que el del gráfico del precio del petróleo.

**2. Realice dos gráficos con las funciones de autocorrelación (acf), una para cada precio, con un máximo de 10 rezagos. Nuevamente use las series en logaritmos. Dé formato adecuado al gráfico insertando el título y las etiquetas de los ejes. Pegue los gráficos y comente las características de ambas series de tiempo en su hoja de respuestas.**

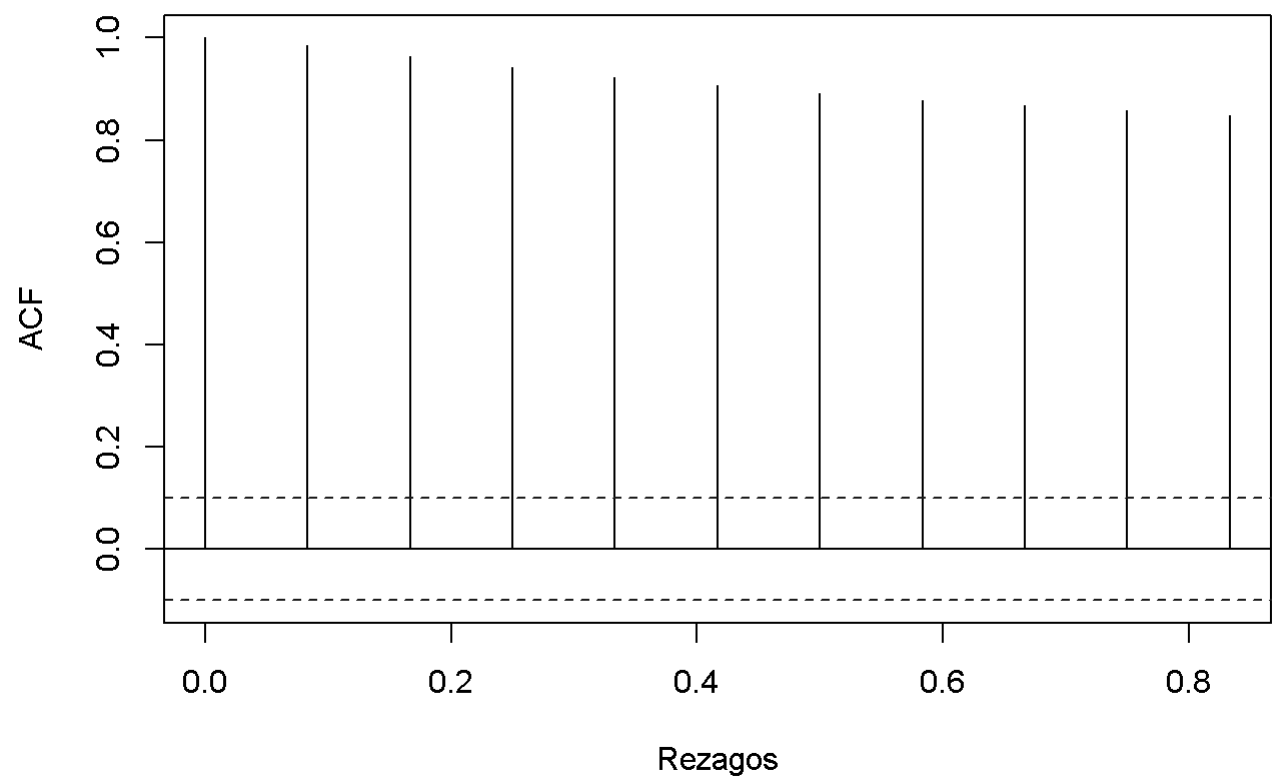
```
acf(Wind.lg.bencina.ts, plot = TRUE, main = "FA: Bencina", xlab= "Rezagos", lag.max = 10)
```

FA: Bencina



```
acf(Wind.lg.petroleo.ts,plot = TRUE, main = "FA: Petroleo", xlab= "Rezagos", lag.max = 10)
```

FA: Petroleo



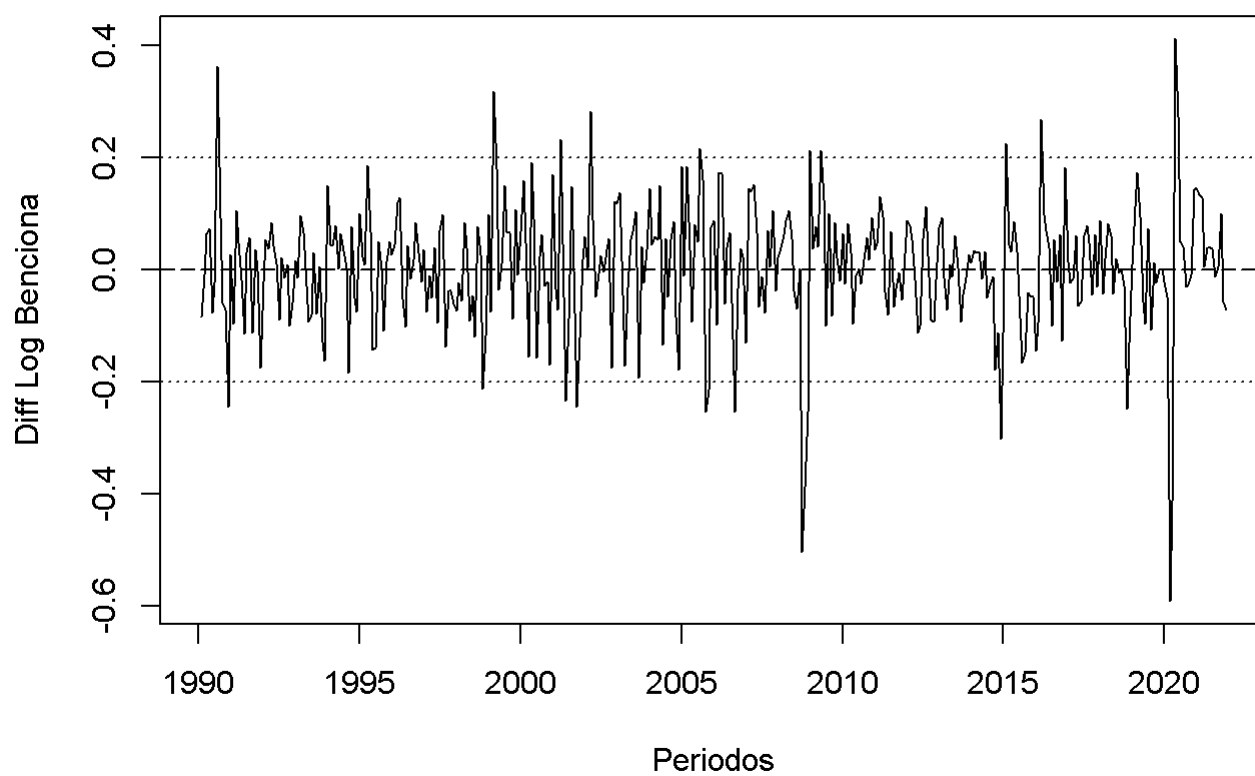
Ambas series de tiempo presentan una muy alta autocorrelacion, es decir que no son, para nada, debilmente dependientes muy por el contrario altamente persistentes.

3. Calcule la primera diferencia del logaritmo para cada serie y nuevamente realice dos gráficos de series de tiempo para estas nuevas variables. Dé formato adecuado al gráfico insertando el título y las etiquetas de los ejes. Pegue los gráficos y comente las características de ambas series de tiempo en su hoja de respuestas.

```
Diff.Wind.lg.bencina.ts <- diff(Wind.lg.bencina.ts, lag = 1)
Diff.Wind.lg.petroleo.ts <- diff(Wind.lg.petroleo.ts, lag = 1)

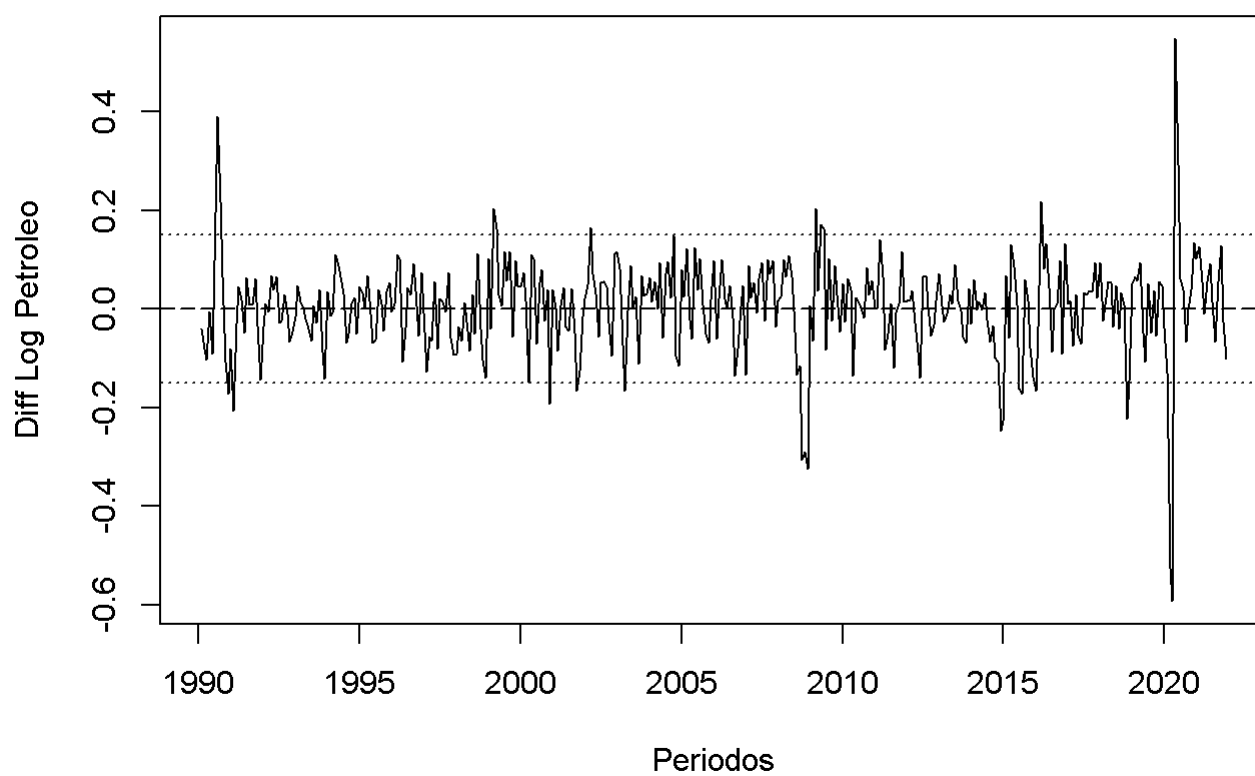
plot(Diff.Wind.lg.bencina.ts, main = "Precio de la Bencina 1990-2021", xlab = "Periodos", ylab = "Diff Log Benciona"); abline(h
=0, lty=5); abline(h=0.2, lty=3, col="blue"); abline(h=-0.2, lty=3, col="blue")
```

### Precio de la Bencina 1990-2021



```
plot(Diff.Wind.lg.petroleo.ts, main = "Precio del Petroleo 1990-2021", xlab = "Periodos", ylab = "Diff Log Petroleo"); abline(h=0, lty=5); abline(h=0.15, lty=3, col="blue"); abline(h=-0.15, lty=3, col="blue")
```

### Precio del Petroleo 1990-2021

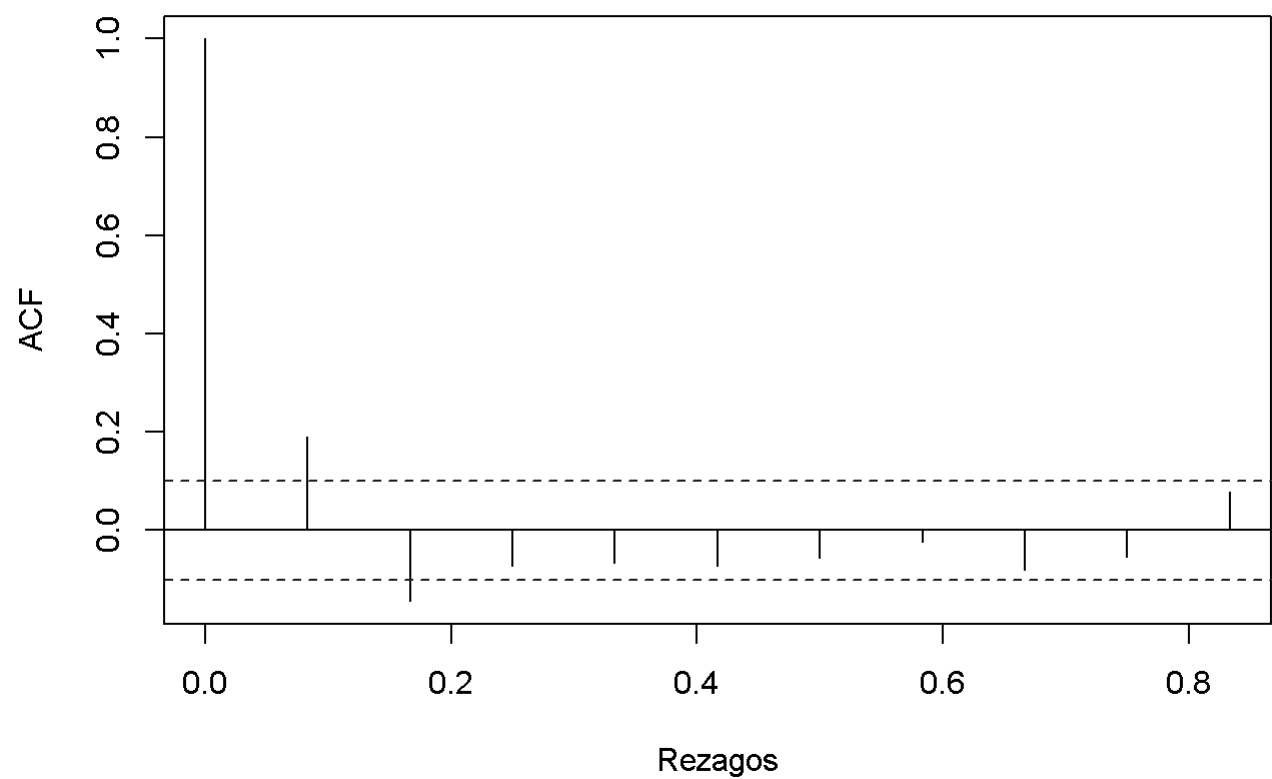


Realizando la primera diferenciacion ambas series se vuelven mas estables (posible Estacionaridad en covarianza) con un primer momento constantes y una segundo momento mas o menos constante. Ambas siguen siendo muy parecidas diferenciandose en las fluctuaciones mas pronunciadas una respecto de la otra.

**4. Realice dos gráficos con las funciones de autocorrelación, una para cada primera diferencia del logaritmo del precio, con un máximo de 10 rezagos. Dé formato adecuado al gráfico insertando el título y las etiquetas de los ejes. Pegue los gráficos y comente las características de ambas series de tiempo en su hoja de respuestas.**

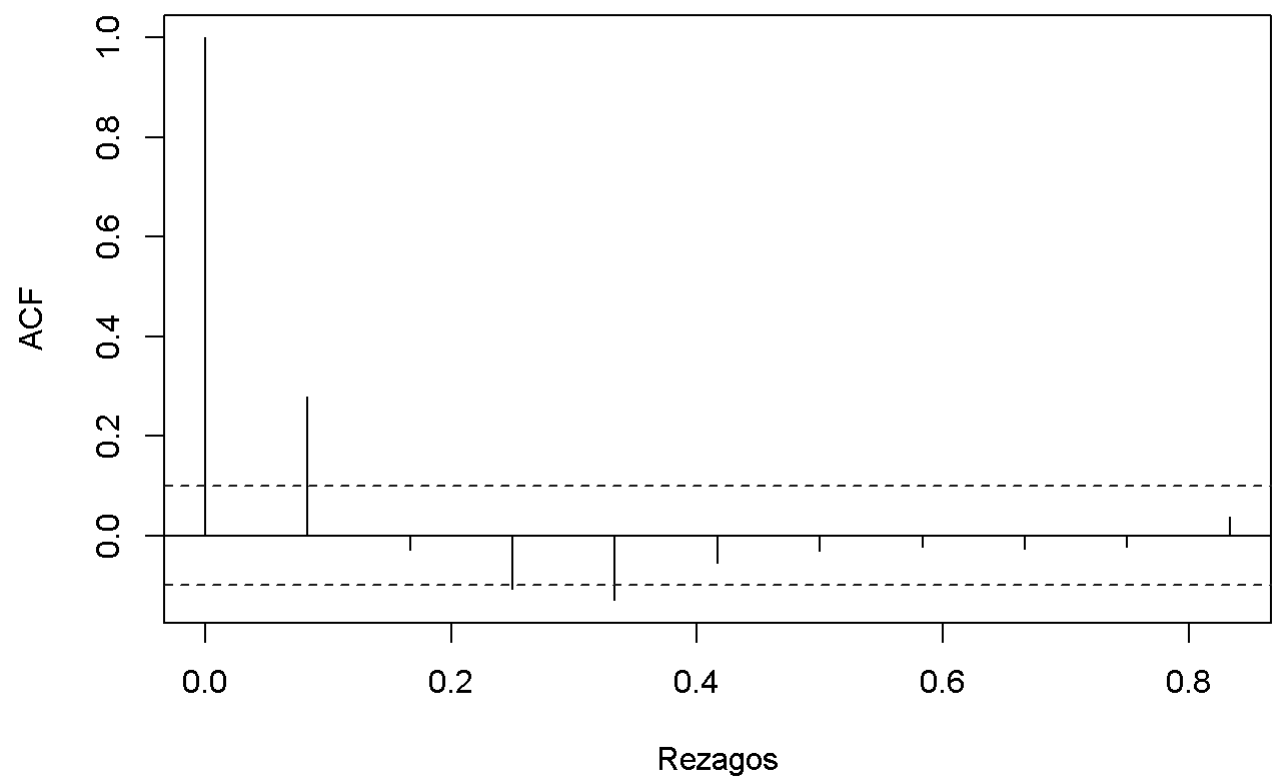
```
acf(Diff.Wind.lg.bencina.ts, plot = TRUE, main = "FA: Bencina", xlab= "Rezagos", lag.max = 10)
```

FA: Bencina



```
acf(Diff.Wind.lg.petroleo.ts,plot = TRUE, main = "FA: Petroleo", xlab= "Rezagos", lag.max = 10)
```

FA: Petroleo



A diferencia de la pregunta 2 esta vez las series parecen menos persistentes, osea, la autocorrelacion disminuye conforme me voy alejando en el tiempo.

5. Obtenga el precio del petroleo en frecuencia anual a partir de los promedios mensuales de la series mensual. Grafique el comportamiento de la serie anual y dé formato adecuado al gráfico insertando el título y las etiquetas de los ejes. Pegue el gráfico en su hoja de respuestas.

```
Aggr.petroleo.ts <- aggregate(petroleo.ts, nfrequency = 12, FUN = mean)
plot(Aggr.petroleo.ts, main = "Precio del Petroleo 1985-2021", xlab = "Periodos anuales", ylab = " Petroleo")
```

**Precio del Petroleo 1985-2021**

