1. Dado el modelo $Y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t$, con las observaciones:

Y_t	x_t
10	1
35	3
45	5

Se sabe que la matriz de varianzas-covarianzas de las perturbaciones es $\sigma^2\Omega$, donde Ω es igual a:

$$\Omega = \begin{pmatrix} 1 & 0.6 & 0.2 \\ 0.6 & 0.8 & 0.6 \\ 0.2 & 0.6 & 0.9 \end{pmatrix}$$

a. ¿Son estocásticamente independientes u_1, u_2 y u_3?
b. Estímese β y σ^2 por MCO, así como la matriz de varianzas covarianzas del estimador MCO.
c. Estímese β y σ^2 por MCG, así como la matriz de varianzas covarianzas del estimador MCG.

2. Sea un modelo de regresión para datos temporales (anuales), homocedástico. Hay sin embargo autocorrelación entre los errores aleatorios, que sigue la pauta siguiente: el coeficiente de correlación entre la perturbación de un año y la del año previo es 0.65. Los errores de dos años no consecutivos no están correlacionados. Escriba la matriz Ω e interprete su significado. El período de observación es de *T* años.

3. Sea el modelo $Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + u_t$, con $Var(u_t) = \sigma^2 X_{2t}^2$. El modelo presenta un problema de multicolinealidad exacta de tal manera que $X_{2t} = \delta X_{3t}$. Transfórmese el modelo dividiendo cada variable entre X_{3t}. Compruebe si el modelo transformado tiene perturbaciones homocedásticas.

4. Considérese el modelo $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon$, donde $E(\varepsilon_i) = 0$ y $V(\varepsilon_i) = \sigma^2 x_i^2$.

   a. Supóngase que se realiza la transformación $y' = y/x$ y $x' = 1/x$. ¿esta transformación estabiliza la varianza?

   b. ¿Qué relación hay entre los parámetros del modelo original y el transformado?

   c. Supóngase que se desea realizar una estimación de mínimos cuadrados ponderados con $w_i = 1/x_i^2$, ¿es equivalente a la transformación del apartado a?