

# Examen Final de Econometría (Convocatoria Extraordinaria)

5 de Julio de 2021 – 9:00 horas

Apellidos:	Nombre:
Grado:	Grupo:
Nombre del profesor(a):	Email:

Antes de empezar a resolver el examen, rellene TODA la información que se solicita en los recuadros anteriores y lea con atención las instrucciones de la página siguiente.

Pregunta 1	A	B	C	En blanco
Pregunta 2	A	B	C	En blanco
Pregunta 3	A	B	C	En blanco
Pregunta 4	A	B	C	En blanco
Pregunta 5	A	B	C	En blanco
Pregunta 6	A	B	C	En blanco
Pregunta 7	A	B	C	En blanco
Pregunta 8	A	B	C	En blanco
Pregunta 9	A	B	C	En blanco
Pregunta 10	A	B	C	En blanco
Pregunta 11	A	B	C	En blanco
Pregunta 12	A	B	C	En blanco
Pregunta 13	A	B	C	En blanco
Pregunta 14	A	B	C	En blanco
Pregunta 15	A	B	C	En blanco
Pregunta 16	A	B	C	En blanco
Pregunta 17	A	B	C	En blanco
Pregunta 18	A	B	C	En blanco
Pregunta 19	A	B	C	En blanco
Pregunta 20	A	B	C	En blanco

Correctas		Incorrectas		En blanco		Puntuación	
-----------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--

## INSTRUCCIONES

El examen consta de 20 preguntas de tipo test. Señale su respuesta a cada pregunta con bolígrafo, tachando con un aspa una y sólo una casilla por pregunta en la plantilla de la página 1; si tacha más de una casilla en una pregunta, se considerará que su respuesta a dicha pregunta es incorrecta; si desea dejar alguna pregunta sin responder, tache con un aspa la casilla "En blanco" correspondiente. Una respuesta correcta vale +2 puntos, una incorrecta -1 punto, y una en blanco 0 puntos. La nota del examen se obtiene dividiendo la puntuación total entre 4.

No desgrape estas hojas. No rellene las casillas de la última línea de la página 1. Utilice el espacio en blanco de las páginas siguientes para efectuar operaciones. No utilice durante el examen ningún papel adicional a estas hojas grapadas.

EL EXAMEN DURA UNA HORA
-------------------------

Las preguntas 1 a 6 se refieren al enunciado siguiente: Usando datos de 30 hogares para el año 2020, se ha estimado por Mínimos Cuadrados Ordinarios un modelo que relaciona el logaritmo del consumo de cerveza en litros ( $Y$ ) con el precio de la cerveza ( $X_2$ ), el precio de otras bebidas alcohólicas ( $X_3$ ), y la renta de los hogares ( $X_4$ ). Los resultados se muestran en la **Tabla 1**, donde  $\ln$  indica que todas las variables están transformadas en logaritmos neperianos. Además, en la **Tabla 2** se proporciona la matriz de varianzas-covarianzas estimadas de los estimadores de los parámetros del modelo.

**Tabla 1**

MCO, usando las observaciones 1-30  
Variable dependiente:  $\ln(Y)$

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	valor p
const	-7.336	-----	-----	-----
ln_X2	-1.165	0.2578	-4.518	0.0001
ln_X3	-----	-----	-0.5291	0.6012
ln_X4	1.283	0.4346	2.953	0.0066
Media de la vble. dep.	4.018531	D.T. de la vble. dep.		0.133258
Suma de cuad. residuos	-----	D.T. de la regresión		0.066445
R-cuadrado	0.777099	R-cuadrado corregido		0.751380
Estadístico F	-----	Valor p (de F)		1.25e-08
Log-verosimilitud	40.91990	Criterio de Akaike		-73.83979
Criterio de Schwarz	-68.23500	Crit. de Hannan-Quinn		-72.04677

**Tabla 2**

	const	ln_X2	ln_X3	ln_X4
const	14.2235	0.675811	0.753315	-1.5955
ln_X2		0.0664487	-0.0654305	-0.0587847
ln_X3			0.373161	-0.141808
ln_X4				0.188869

**Pregunta 1.** Dada la información de las Tablas 1 y 2, y sabiendo que:  $\Pr[t(26) \leq 2.05] = 0.975$  y que  $\Pr[t(26) \leq 1.70] = 0.95$ , el término constante del modelo (utilice todos los decimales ofrecidos en las Tablas):

- A) Es estadísticamente significativo tanto al 5% como al 10%.
- B) Es estadísticamente significativo al 10% pero no al 5%.
- C) No es estadísticamente significativo ni al 5% ni al 10%.

**Pregunta 2.** Dados los resultados de las Tablas 1 y 2, si el precio de otras bebidas alcohólicas aumentara en un 1%, *ceteris paribus*, (utilice todos los decimales disponibles para sus cálculos):

- A) El consumo de cerveza se reduciría, aproximadamente, un 0.3232% si bien este efecto no es significativo al 10%.
- B) El consumo de cerveza se incrementaría, aproximadamente, un 0.1974% si bien este efecto no es significativo al 10%.
- C) El consumo de cerveza se reduciría, aproximadamente, un 0.8661% y este efecto es significativo al 10%.

**Pregunta 3.** Dada la información de las Tablas 1 y 2, y sabiendo que:  $\Pr[t(26) \leq 2.05] = 0.975$  y que  $\Pr[t(26) \leq 1.70] = 0.95$ , la hipótesis de que la elasticidad del consumo de cerveza respecto a su precio es igual a  $-1$  (utilice todos los decimales ofrecidos en las Tablas):

- A) No se rechaza ni al 5% ni al 10%.
- B) Se rechaza al 5% y al 10%.
- C) Se rechaza al 10% pero no se rechaza al 5%.

**Pregunta 4.** La Suma de Cuadrados de Residuos (SCR) o Suma Residual (SR) del modelo es igual a (utilice todos los decimales ofrecidos en las Tablas y luego redondee el resultado a 5 decimales):

A) 0.00442

B) 0.13245

C) 0.11478

**Pregunta 5.** El valor del estadístico  $F$  para el contraste de la significación conjunta de todos los parámetros del modelo (excluido el término constante) (utilice todos los decimales disponibles para sus cálculos y luego redondee el resultado a 4 decimales):

A) Es aproximadamente igual a 22.6610

B) Es aproximadamente igual a 30.2146

C) Es aproximadamente igual a 3.4863

**Pregunta 6.** En el modelo estimado en la Tabla 1 se cumple que:

A) La suma de los residuos es distinta de cero, y la correlación muestral entre cada uno de los regresores y los residuos es nula.

B) La suma de los residuos es nula, y la correlación muestral entre cada uno de los regresores y los residuos es distinta de cero.

C) La suma de los residuos es nula, y la correlación muestral entre cada uno de los regresores y los residuos es nula.

**Pregunta 7.** En el modelo de regresión lineal simple  $y = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x + \hat{u}$ , el estimador  $\hat{\beta}_1$ :

- A) No está definido si la varianza de  $x$  es igual a cero.
- B) Es igual a uno si el coeficiente de correlación lineal simple entre  $y$  y  $x$  es igual a uno.
- C) Es igual a la media muestral de  $y$  si la media muestral de  $x$  es igual a cero.

**Pregunta 8.** Considere el modelo de regresión  $y_t = \beta_0 + u_t$ , donde denotamos por STC, SCR y SEC a las sumas de cuadrados total, la suma de cuadrados de residuos y la suma de cuadrados explicada, respectivamente. Estimando por MCO dicho modelo, es CORRECTO que:

- A) La STC es igual a la SCR
- B) La STC es igual a la SEC
- C)  $\hat{\beta}_0 = \text{SEC}$

**Pregunta 9.** En el modelo  $Y = X\beta + U$ , la hipótesis de que el vector de perturbaciones  $U$  tiene valor esperado nulo:

- A) Es necesaria para calcular el estimador MCO de los parámetros del modelo
- B) Es necesaria para demostrar el Teorema de Gauss-Markov.
- C) Es necesaria para obtener la distribución del estimador MCO de  $\beta$ .

**Pregunta 10.** Se estima por MCO el siguiente modelo  $\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + 3x_{i1} + x_{i2}$ , usando una muestra de tamaño  $N=4$ , de la que se conoce la siguiente información:

$$\sum_{i=1}^4 x_{i1} = 4 \qquad \sum_{i=1}^4 x_{i2} = 8 \qquad \sum_{i=1}^4 y_i = 40$$

Sabiendo que  $x_{51} = 2$  y que  $x_{52} = 4$ , donde  $x_{5k}$  representa la observación número 5 de la variable explicativa  $k$ -ésima ( $k = 1, 2$ ), entonces:

- A) La estimación puntual para  $y_5$  es igual a 10
- B) La estimación puntual para  $y_5$  es igual a 15
- C) La estimación puntual para  $y_5$  es igual a 25

**Pregunta 11.** Suponiendo que en el modelo  $Y = X\beta + U$  se cumplen todas las hipótesis clásicas, el Teorema de Gauss-Markov demuestra que:

- A) El estimador MCO de  $\beta$  es el único estimador lineal e insesgado de  $\beta$ .
- B) El estimador MCO de la varianza de las perturbaciones es el más preciso entre todos los estimadores lineales de dicho parámetro.
- C) Ninguna de las anteriores

**Pregunta 12.** Si en un modelo del tipo  $y = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1x_1 + \hat{\beta}_2x_2 + \hat{u}$  se cumplen todas las hipótesis clásicas habituales, el estimador MCO de la varianza de las perturbaciones de un modelo de regresión lineal:

- A) Es sesgado
- B) No está definido si los grados de libertad del modelo son cero
- C) Ninguna de las anteriores

**Pregunta 13.** Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- A) Si un modelo de regresión estimado por MCO tiene un  $R^2$  ajustado elevado, la relación entre las variables no es espuria.
- B) Si dos series temporales están cointegradas, la relación entre las variables no es espuria.
- C) Si los residuos de un modelo de regresión presentan autocorrelación, los estimadores MCO de los parámetros del modelo presentan sesgo.

**Pregunta 14.** El modelo es tal que  $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + U_i$  y  $\text{var}(U_i) = \sigma^2 \frac{1}{Z_i^2}$   
¿En cuál de los siguientes modelos los errores  $V_i$  son homocedásticos?

- A)  $\frac{Y_i}{Z_i} = \beta_0 \cdot \frac{1}{Z_i} + \beta_1 \cdot \frac{X_i}{Z_i} + V_i$
- B)  $Y_i \cdot Z_i = \beta_0 \cdot Z_i + \beta_1 \cdot Z_i \cdot X_i + V_i$
- C) Ninguno de los anteriores

**Pregunta 15.** Para una muestra de 88 individuos se ha estimado por MCO el siguiente modelo de regresión  $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + U_i$ . Se dibujan los residuos MCO resultantes, siendo uno muy “grande” y “positivo” y otro “grande” pero “negativo” con respecto al resto de los residuos MCO. Por último, sabiendo que la  $\text{Prob}[\chi_2^2 \geq 24] = 0.00001$  y que el valor del estadístico de Jarque-Bera es igual a 50:

- A) Es muy probable que los residuos MCO procedentes del modelo estimado procedan de una distribución normal, al menos, al 5% de significación
- B) Los dos residuos atípicos detectados, son NECESARIAMENTE datos influyentes en la regresión, luego la única solución es eliminarlos de la muestra.
- C) Es muy probable que los residuos MCO resultantes procedentes del modelo estimado NO procedan de una distribución normal, al menos al 5% de significación



**Pregunta 16.** Se dispone en una base de datos de la variable *salario* (en euros mensuales), además de la variable *estado\_civil*, que toma el valor 1 para los individuos solteros y cero para los casados. Además, se tiene información sobre la variable *piso\_propio* (que toma el valor 1 para los individuos que viven en un piso de su propiedad y 0 si viven de alquiler) y la variable *alquiler* (que toma el valor 1 para los individuos que viven de alquiler y 0 si viven en un piso de su propiedad) ¿Cuál de los siguientes modelos generaría multicolinealidad exacta al estimar la relación entre el salario, el estado civil y si el individuo tiene casa propia o vive de alquiler?

- A)  $Salario_i = \beta_0 + \beta_1 estado\_civil_i + \beta_2 piso\_propio_i + u_i$
- B)  $Salario_i = \beta_1 + \beta_2 estado\_civil_i + \beta_3 alquiler_i + u_i$
- C) Ninguno de los anteriores

**Pregunta 17.** Sea un modelo de regresión como  $y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{i1} + \beta_3 x_{i2} + u_i$ , ( $i = 1, \dots, 200$ ), el *p-valor* (ó nivel de significación marginal) del contraste de la hipótesis nula de que  $\beta_1 = 1$  frente a la alternativa de que  $\beta_1 \neq 1$ , puede entenderse como:

- A) La evidencia en favor de la hipótesis nula contenida en los datos
- B) La evidencia en favor de la hipótesis alternativa contenida en los datos
- C) Este p-valor se obtiene a partir del estadístico  $t = \frac{\hat{\beta}_1}{s\hat{e}(\hat{\beta}_1)}$

**Pregunta 18.** Considera un modelo del tipo:  $y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{i1} + \beta_3 x_{i2} + u_i$  ( $i = 1, \dots, 20$ ), cuyos residuos obtenidos por MCO se representan como  $\hat{u}_i$ . Si se desea llevar a cabo un contraste de White:

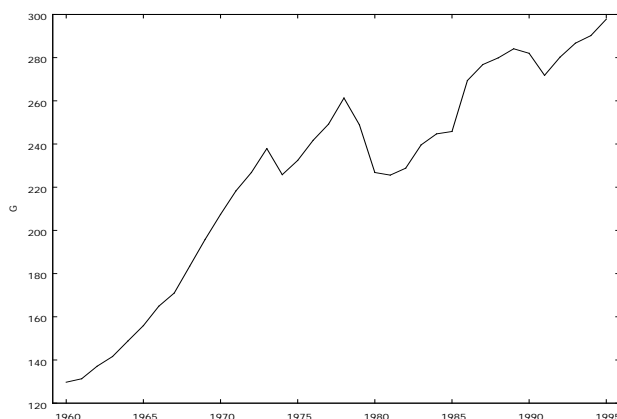
A) La regresión auxiliar que debería estimarse por MCO es  $\hat{u}_i = \alpha_0 + \alpha_1 x_{i1} + \alpha_2 x_{i2} + \alpha_3 x_{i1}^2 + \alpha_4 x_{i2}^2 + \alpha_5 x_{i1} x_{i2} + \varepsilon_i$  y el estadístico de contraste sigue aproximadamente una  $\chi^2_{(6)}$

B) La regresión auxiliar que debería estimarse por MCO es  $\hat{u}_i^2 = \alpha_0 + \alpha_1 x_{i1} + \alpha_2 x_{i2} + \alpha_3 x_{i1}^2 + \alpha_4 x_{i2}^2 + \alpha_5 x_{i1} x_{i2} + \varepsilon_i$  y el estadístico de contraste sigue aproximadamente una  $\chi^2_{(5)}$

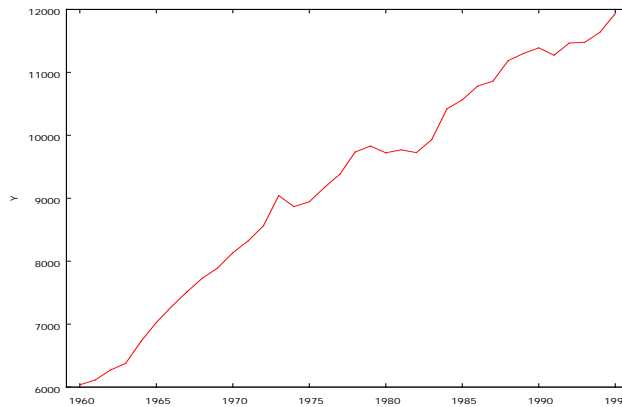
C) La regresión auxiliar que debería estimarse por MCO es  $\hat{u}_i^2 = \alpha_0 + \alpha_1 x_{i1} + \alpha_2 x_{i2} + \alpha_3 x_{i1}^2 + \alpha_4 x_{i2}^2 + \alpha_5 x_{i1} x_{i2} + \varepsilon_i$  y el estadístico de contraste es igual al cuadrado del coeficiente de determinación de la regresión auxiliar estimada.

**Las preguntas 19 y 20** se corresponden al siguiente enunciado. La Figura 1 representa la evolución temporal del Consumo de Gasolina en un país (G) desde el año 1960 hasta 1995, en millones de dólares. La Figura 2 representa la evolución temporal para esos mismos años de la Renta disponible en términos per cápita (Y) en miles de dólares.

**Figura 1: G**



**Figura 2: Y**



**Pregunta 19.** En relación con las dos series temporales de las Figuras 1 y 2, indique cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:

- A) La serie Y es claramente estacionaria.
- B) Las dos series G e Y son claramente no estacionarias.
- C) Ambas respuestas son incorrectas.

Los resultados de la estimación MCO de un modelo de regresión simple que relaciona el consumo de Gasolina(G) en función de la Renta disponible (Y) se ofrecen en la Tabla T1. A continuación, se presenta el gráfico de residuos MCO resultantes de dicha estimación en la Figura T1.

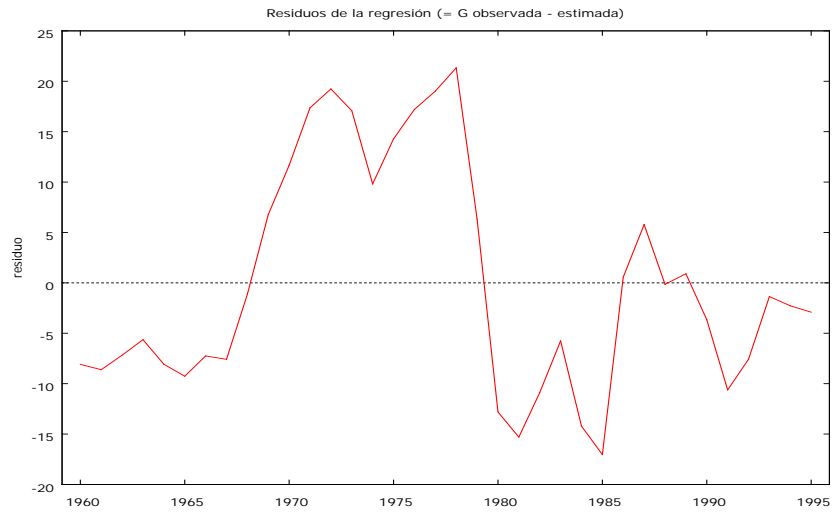
**Tabla T1**

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1960-1995 (T = 36)

Variable dependiente: G

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>
Const	-28.9463	10.0709	-2.8743	0.00694
Y	0.0276232	0.00107144	25.7813	<0.00001
Media de la vble. dep.	226.0944	D.T. de la vble. dep.		50.59182
Suma de cuad.	4359.464	D.T. de la regresión		11.32341
Residuos				
R-cuadrado	0.951336	R-cuadrado corregido		0.949905
F(1, 34)	664.6738	Valor p (de F)		6.69e-24
Rho	0.822216	Durbin-Watson		0.341817

**Figura T1**



**Pregunta 20.** En cuanto a los residuos MCO de la Figura T1:

- A) Son claramente ruido blanco (no presentan autocorrelación)
- B) Presentan estacionalidad
- C) Ambas respuestas son incorrectas

## OPERACIONES