

# EXAMEN FINAL DE ECONOMETRÍA

## Viernes 28 de Junio de 2024

---

<b>Apellidos:</b>	<b>Nombre:</b>
<b>Grado:</b>	<b>Grupo:</b>
<b>Nombre del profesor(a):</b>	<b>Email:</b>

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.

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

<b>EL EXAMEN DURA 75 MINUTOS</b>
----------------------------------

**Pregunta 1.** Señale la respuesta correcta:

- A. El coeficiente de correlación lineal simple depende de las unidades de medida de las variables.
- B. El coeficiente de correlación lineal simple puede tener un signo diferente al de la covarianza.
- C. Ambas respuestas son incorrectas.

**Pregunta 2.** Se han estimado por MCO los siguientes modelos de regresión [M1]:  $\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_1$  y [M2]:  $\hat{Y} = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 X_1 + \hat{\alpha}_2 X_2$ . Si  $\widehat{corr}(X_1, X_2) > 0$  y  $\hat{\alpha}_2 > 0$ , indique la respuesta correcta:

- A.  $\hat{\beta}_1 = \hat{\alpha}_1$
- B.  $\hat{\beta}_1 > \hat{\alpha}_1$
- C.  $\hat{\beta}_1 < \hat{\alpha}_1$

**Pregunta 3.** Una vez estimado por MCO un modelo de regresión lineal múltiple, los residuos derivados de dicha estimación:

- A. Suman cero aunque en el modelo no se haya incluido un término constante.
- B. Son ortogonales a las variables explicativas del modelo.
- C. Tienen varianza constante y covarianzas iguales a cero siempre que las perturbaciones aleatorias del modelo tengan estas mismas características.

**Pregunta 4.** En el contexto de un modelo de regresión lineal múltiple, una observación influyente:

- A. Es aquella que, si la suprimimos de la muestra, afecta de manera significativa a las estimaciones MCO de los parámetros del modelo.
- B. Siempre presenta un residuo de elevado valor absoluto.
- C. Ambas respuestas son incorrectas.

**Pregunta 5.** El modelo  $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \epsilon_i$  es tal que su varianza conocida viene dada por  $\text{Var}(\epsilon_i) = \sigma^2 * \frac{1}{X_{i2}^2}$  donde  $\sigma^2$  es una constante. ¿Cuál de los siguientes modelos haría que los errores fueran homocedásticos? Señale la respuesta correcta:

- A.  $Y_i * X_{i2} = \beta_0 * X_{i2} + \beta_1 X_{i1} * X_{i2} + \beta_2 X_{i2} * X_{i2} + v_i$
- B.  $Y_i / X_{i2} = \beta_0 / X_{i2} + \beta_1 X_{i1} / X_{i2} + \beta_2 + v_i$
- C.  $Y_i / X_{i2}^2 = \beta_0 / X_{i2}^2 + \beta_1 X_{i1} / X_{i2}^2 + \beta_2 / X_{i2}^2 + v_i$

**Pregunta 6.** La estimación de un modelo de regresión simple usando una muestra de 10 individuos proporciona el resultado  $\hat{Y}_i = 2 + 5X_i$ . Señale la respuesta correcta:

- A. La recta de ajuste pasa por el punto  $(\bar{X}, \bar{Y})$ , siendo  $\bar{X}$  e  $\bar{Y}$  las medias muestrales de las variables  $X$  e  $Y$ , respectivamente.
- B. El coeficiente de correlación lineal entre las variables  $X$  e  $Y$  es igual a 5.
- C. Si el valor de  $X_i = 10$ , entonces  $Y_i = 52$ .

**Pregunta 7.** Los datos que combinan información de varios individuos a lo largo de intervalos regulares de tiempo se denominan:

- A. Datos de corte transversal.
- B. Datos de series temporales.
- C. Datos de panel.

Las preguntas 8 a 12 se refieren al enunciado siguiente. Se dispone de una base de datos con 630 condados y se quiere evaluar cómo depende el número de crímenes per cápita de algunas características de los condados. Para ello se ha planteado el modelo [M3]:

$$\ln crmrte = \beta_0 + \beta_1 avgсен + \beta_2 density + \beta_3 polpc + \beta_4 taxpc + u$$

donde "ln" representa el logaritmo natural (en base e), *crmrte* es el número de crímenes per cápita, *avgсен* es el promedio de días de las sentencias, *density* es el número de individuos por milla cuadrada, *polpc* es el número de policías per cápita y *taxpc* es el ingreso fiscal per cápita. Los resultados de la estimación MCO del modelo se muestran en la TABLA 1:

TABLA 1  
Modelo 3: MCO, usando las observaciones 1-630  
Variable dependiente: ln crmrte

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>
Const	-3,84612	0,0786943	-48,87	<0,0001
Avgсен	-0,0157745	0,00681148	-2,316	0,0209
Density	0,243215	0,0128536	18,92	<0,0001
Polpc	-0,650946	6,65153	-0,09786	0,9221
Taxpc	0,00139848	0,00161932	0,8636	0,3881
Media de la vble. dep.	-3,609225	D.T. de la vble. dep.		0,572808
Suma de cuad. residuos	128,0169	D.T. de la regresión		0,452578
R-cuadrado	-----	R-cuadrado corregido		0,375734
F(4, 625)	95,64586	Valor p (de F)		1,84e-63
Log-verosimilitud	-391,9607	Criterio de Akaike		793,9213
Criterio de Schwarz	816,1499	Crit. de Hannan-Quinn		802,5555

**Pregunta 8.** El incremento estimado de los crímenes per cápita ("ceteris paribus") por cada incremento en la densidad de un individuo por milla cuadrada es igual a:

- A. Un 0,24%.
- B. 24,32.
- C. Un 24,32%.

**Pregunta 9.** ¿Cuál es el valor del R-cuadrado en la TABLA 1?:

- A. 0,9564.
- B. 0,3797.
- C. No se puede calcular con la información disponible.

**Pregunta 10.** De acuerdo a los resultados de la TABLA 1, indique cuál de las afirmaciones siguientes es cierta:

- A. La variable *avgсен* es estadísticamente significativa al 1%.
- B. La variable *density* no es estadísticamente significativa al 10%.
- C. La variable *avgсен* es estadísticamente significativa al 5%.

**Pregunta 11.** Si desea contrastar la significatividad conjunta de las variables *polpc* y *taxpc* en el modelo [M3], ¿cuál sería la hipótesis nula correspondiente?

- A.  $H_0: \beta_3 = \beta_4$
- B.  $H_0: \beta_3 = \beta_4 = 0$
- C.  $H_0: \beta_3 - \beta_4 = 0$

Con el fin de analizar si la variable *density* presenta colinealidad con el resto de variables explicativas del modelo se plantea el modelo [M4], cuya estimación por MCO se muestra en la TABLA 2:

$$density = \beta_0 + \beta_1 avgсен + \beta_2 polpc + \beta_3 taxpc + v$$

TABLA 2  
Modelo 4: MCO, usando las observaciones 1-630  
Variable dependiente: density

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>
const	0,316444	0,244371	1,295	0,1958
avgsen	0,0397507	0,0211204	1,882	0,0603
polpc	-33,2189	20,6401	-1,609	0,1080
taxpc	0,0257065	0,00492930	5,215	<0,0001
Media de la vble. dep.	1,386062	D.T. de la vble. dep.		1,439703
Suma de cuad. Residuos	1239,752	D.T. de la regresión		1,407279
R-cuadrado	0,049092	R-cuadrado corregido		0,044535
F(3, 626)	10,77281	Valor p (de F)		6,55e-07
Log-verosimilitud	-1107,170	Criterio de Akaike		2222,339
Criterio de Schwarz	2240,122	Crit. de Hannan-Quinn		2229,247

**Pregunta 12.** De acuerdo con la TABLA 2, indique cuál de las afirmaciones siguientes es cierta:

- A. El Factor de Inflación de la Varianza (VIF o FIV) de la variable *density* es igual a 0,049.
- B. El Factor de Inflación de la Varianza (VIF o FIV) de la variable *density* es igual a 1,05.
- C. El Factor de Inflación de la Varianza (VIF o FIV) de la variable *density* no se puede calcular con la información disponible.

**Pregunta 13.** Considere un modelo estimado por MCO del tipo  $Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i + \hat{U}_i$ . Si las medias muestrales de  $Y_i$  y de  $X_i$  ( $i = 1, \dots, N$ ) son positivas e iguales, entonces:

- A.  $0 < \hat{\beta}_1 < 1$  implica que  $\hat{\beta}_0 > 0$
- B.  $\hat{\beta}_1 \neq 1$  implica que  $\hat{\beta}_0 = 0$
- C.  $\hat{\beta}_1 < 0$  implica que  $\hat{\beta}_0 < 0$

**Pregunta 14.** En un modelo del tipo  $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + u_i$ , la varianza estimada de  $\hat{\beta}_1$  será tanto MAYOR cuanto:

- A. Menor sea el R-cuadrado del modelo  $X_{i1} = \alpha_0 + \alpha_1 X_{i2} + v_i$ .
- B. Mayor sea la varianza muestral de  $X_{i1}$ .
- C. Ambas respuestas son incorrectas.

**Pregunta 15.** Entre todas las hipótesis clásicas del modelo lineal general,  $Y = X\beta + U$ , la hipótesis de que las perturbaciones  $U$  siguen una distribución normal:

- A. Es necesaria para obtener la distribución del estimador MCO de  $\beta$ .
- B. Es necesaria para calcular previsiones puntuales para la variable dependiente.
- C. Es necesaria para demostrar el Teorema de Gauss-Markov.

**Pregunta 16.** Con datos sobre las ventas trimestrales de refrigeradores ( $Y_t$ ) de cierto país entre 2010 y 2017 se ha estimado el siguiente modelo:

$$\hat{Y}_t = 1222,12 D_{t1} + 1467,5 D_{t2} + 1569,75 D_{t3} + 1160,0 D_{t4}$$

donde  $Y_t$  se mide en miles de unidades, y  $D_{t1}, D_{t2}, D_{t3}, D_{t4}$  son variables binarias (ficticias) trimestrales que toman el valor de uno en los correspondientes trimestres (1º, 2º, 3º y 4º, respectivamente) y cero en el resto de casos. Señale la respuesta correcta:

- A. La elasticidad de las ventas de refrigeradores en el primer trimestre es igual a un 1,22%.
- B. La diferencia promedio de las ventas de refrigeradores en el tercer trimestre y en el primer trimestre, es igual a 1569,75 miles de unidades.
- C. El promedio de las ventas de refrigeradores en el cuarto trimestre, en miles de unidades, es igual a 1160.

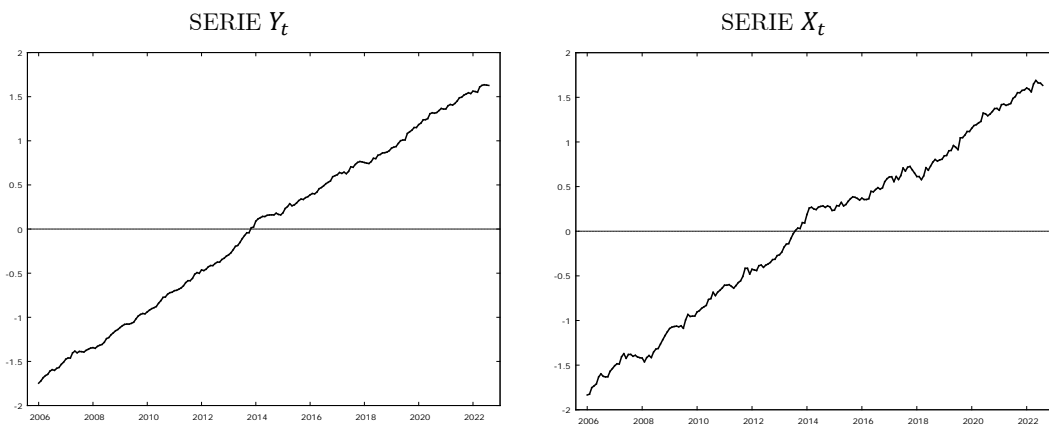
**Pregunta 17.** Usando los mismos datos de la pregunta anterior se estima el siguiente modelo:

$$\hat{Y}_t = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 D_{t2} + \hat{\alpha}_2 D_{t3} + \hat{\alpha}_3 D_{t4}$$

Señale cuál de los siguientes resultados es correcto:

- A.  $\hat{\alpha}_0 = 245,38$ .
- B.  $\hat{\alpha}_1 = 1467,5$ .
- C.  $\hat{\alpha}_3 = -62,12$ .

Las preguntas 18 y 19 se refieren a las dos series temporales mensuales,  $Y_t$  y  $X_t$  (observadas desde febrero de 2006 hasta agosto de 2022), que se presentan en los siguientes gráficos, y a los dos modelos de regresión lineal estimados por MCO que figuran a continuación: Modelo [M5]:  $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \tilde{U}_t$  (TABLA 3) y Modelo [M6]:  $\nabla Y_t = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 \nabla X_t + \hat{A}_t$  (donde  $\nabla$  denota la primera diferencia regular de la serie correspondiente, TABLA 4).



**TABLA 3**  
Modelo 5: MCO, usando las observaciones 1-200  
Variable dependiente:  $Y_t$

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>
const	-5,54367	0,918088	-6,038	<0,0001
$X_t$	3,68077	0,0155200	237,2	<0,0001
Media de la vble. dep.	185,6983	D.T. de la vble. dep.	104,5411	
Suma de cuad. Residuos	7629,029	D.T. de la regresión	6,207290	
R-cuadrado	0,996492	R-cuadrado corregido	0,996474	
F(1, 198)	56246,64	Valor p (de F)	5,2e-245	
Log-verosimilitud	-647,9276	Criterio de Akaike	1299,855	
Criterio de Schwarz	1306,452	Crit. de Hannan-Quinn	1302,525	
Rho	0,925970	Durbin-Watson	0,137752	

**Contraste de Breusch-Godfrey AR(1):**

Estadístico de contraste = 171,48 con  $\Pr[\chi^2(1) \geq 171,487] = 0,0000$

**Contraste de Breusch-Pagan:**

Estadístico de contraste = 0,003845 con  $\Pr[\chi^2(1) \geq 0,003845] = 0,95055$

TABLA 4  
 Modelo 6: MCO, usando las observaciones 1-199  
 Variable dependiente:  $\nabla Y_t$

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>
const	1,04242	0,0791494	13,17	<0,0001
$\nabla X_t$	1,47746	0,0743835	19,86	<0,0001
Media de la vble. dep.	1,772588	D.T. de la vble. Dep.	1,709104	
Suma de cuad. residuos	192,6154	D.T. de la regresión	0,988809	
R-cuadrado	0,666966	R-cuadrado corregido	0,665275	
F(1, 197)	394,5310	Valor p (de F)	6,40e-49	
Log-verosimilitud	-279,1242	Criterio de Akaike	562,2483	
Criterio de Schwarz	568,8349	Crit. de Hannan-Quinn	564,9141	
Rho	-0,026001	Durbin-Watson	2,042618	

**Pregunta 18.** Considere las siguientes afirmaciones:

- [1] La serie  $Y_t$  es claramente estacional.
- [2] La serie  $X_t$  es estacionaria en media.
- [3] Los residuos del modelo [M5] no presentan autocorrelación de orden 1.
- [4] Los residuos del modelo [M5] presentan heterocedasticidad.

- A. Todas las afirmaciones son falsas.
- B. Las afirmaciones [1], [2] y [4] son ciertas.
- C. Únicamente es cierta la afirmación [3].

**Pregunta 19.** Señale la afirmación correcta:

- A. Las series  $Y_t$  y  $X_t$  no están cointegradas.
- B. El modelo [M5] presenta una relación legítima (no espuria) entre las series  $Y_t$  y  $X_t$ .
- C. La serie  $Y_t$  no está relacionada en ningún sentido con la serie  $X_t$ .

**Pregunta 20.** En el modelo  $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \beta_3 X_{i3} + \delta_1 \hat{Y}_i^2 + \delta_2 \hat{Y}_i^3 + u_i$ , el contraste RESET:

- A. Es el contraste de restricciones de exclusión para los parámetros  $\delta_1$  y  $\delta_2$ .
- B. Es el contraste de significación conjunta de todos los parámetros del modelo.
- C. Es el contraste de significación individual de los parámetros  $\delta_1$  y  $\delta_2$ .

**OPERACIONES**



# EXAMEN FINAL DE ECONOMETRÍA

## Viernes 28 de Junio de 2024

<b>Apellidos:</b>	<b>Nombre:</b>
<b>Grado:</b>	<b>Grupo:</b>
<b>Nombre del profesor(a):</b>	<b>Email:</b>

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	
-----------	--	-------------	--	-----------	--	------------	--