

Departamento de Métodos Cuantitativos para Economía y la Empresa
Econometría II - Grado en Economía

Apellidos y Nombre:

DNI:

Grupo:

Examen Convocatoria ORDINARIA – 15 de junio de 2023

Evaluación CONTINUA

1. **(1.25 puntos)** Suponga que se ha estimado el siguiente modelo, a partir de 100 observaciones, donde \mathbf{C} es el consumo, \mathbf{I} el ingreso y \mathbf{R} la riqueza:

$$\widehat{\mathbf{C}} = 12.0 + 0.509 \cdot \mathbf{I} - 0.000469 \cdot \mathbf{R}, \quad R^2 = 0.961,$$

y que se han obtenido los siguientes resultados en distintas regresiones auxiliares:

$$\widehat{\mathbf{I}} = 1.65 + 0.096 \cdot \mathbf{R}, \quad R^2 = 0.986, \quad \widehat{\mathbf{C}} = 12.8 + 0.0484 \cdot \mathbf{R}, \quad R^2 = 0.948, \quad \widehat{\mathbf{C}} = 12.0 + 0.504 \cdot \mathbf{I}, \quad R^2 = 0.961.$$

Se pide contestar de forma razonada las siguientes cuestiones:

- 1.1.- **(0.5 puntos)** Detecte la posible presencia de multicolinealidad aproximada preocupante.
- 1.2.- **(0.25 puntos)** ¿Qué tipo de multicolinealidad cree que hay?
- 1.3.- **(0.25 puntos)** Según los resultados obtenidos, ¿cuál cree que ha sido la principal consecuencia que ha tenido la presencia de multicolinealidad? Tenga en cuenta que todos los coeficientes son significativamente distintos de cero.
- 1.4.- **(0.25 puntos)** Si se optara por eliminar una de las variables independientes, ¿qué consecuencias tendría sobre las propiedades deseables de los estimadores obtenidos por Mínimos Cuadrados Ordinarios?
2. **(1.5 puntos)** En un modelo de regresión lineal múltiple con variable dependiente binaria, ¿cuál es la principal diferencia entre el efecto marginal y el odd-ratio de una de las variables independientes?
3. **(1.5 puntos)** Supongamos que se tiene información mensual de 5 empresas en 15 años sobre su nivel de deuda (\mathbf{D} , en millones de euros), tamaño (\mathbf{T} , en número de empleados), edad (\mathbf{E} , en años desde su creación) y el sector al que pertenece (\mathbf{S} , igual a 1 si pertenece al sector turístico y 0 en otro caso). Se pide contestar de forma razonada las siguientes cuestiones:
- 3.1.- **(0.5 puntos)** Dado el modelo econométrico en el que se desea analizar cómo influyen en la deuda el tamaño, edad y sector al que pertenece la empresa, ¿qué enfoque de estimación elegiría? Tenga en cuenta la siguiente información:
- Contraste de la F: p-valor igual a 0.00504.
 - Contraste de Breusch-Pagan: valor experimental igual a 2.7951.
 - Contraste de Hausman: p-valor igual a $1.214 \cdot 10^{-7}$.
- 3.2.- **(1 punto)** Especifique un modelo de efectos fijos con variables binarias que permita recoger la variación entre las empresas.
4. **(1.75 puntos)** La Caja **AHORRA MIENTRAS PUEDES** desea analizar su cartera de clientes de forma que plantea un sistema de ecuaciones simultáneas donde, en primer lugar, la cuantía de los préstamos en un instante t (\mathbf{C}_t) es analizada en función de la deuda previa del cliente (\mathbf{D}_t) y el tipo de contrato laboral (\mathbf{TCL}_t , igual a 1 si es indefinido y 0 en caso contrario) en ese mismo instante. En segundo lugar, la deuda previa del cliente en un instante t se analiza a partir de la cuantía del préstamo solicitada en ese instante y de la deuda previa en un instante anterior (\mathbf{D}_{t-1}). Suponiendo que las relaciones son lineales, estocásticas, con término constante y teniendo en cuenta la información de la siguiente tabla:

	\mathbf{C}_t	\mathbf{D}_t	cte	\mathbf{TCL}_t	\mathbf{D}_{t-1}
\mathbf{C}_t	6	7	4	9	-6
\mathbf{D}_t	7	8	8	6	9
cte	4	8	4	0	0
\mathbf{TCL}_t	9	6	0	3	0
\mathbf{D}_{t-1}	-6	9	0	0	3

Se pide responder de forma razonada las siguientes preguntas:

- 4.1.- **(0.25 puntos)** Especifique el modelo econométrico para la forma estructural y clasifique cada una de las variables.
- 4.2.- **(0.25 puntos)** Estime la forma reducida del modelo.
- 4.3.- **(1 punto)** Estime la primera ecuación por el método que considere más oportuno. ¿Las estimaciones obtenidas son insesgadas?
- 4.4.- **(0.25 puntos)** Teniendo en cuenta que el efecto marginal sobre la deuda previa del cliente de la cuantía del préstamo solicitada en ese instante y de la deuda previa en un instante anterior coinciden, ¿cambiaría la identificabilidad del modelo?

Evaluación ÚNICA

Los alumnos de evaluación única, además tienen que hacer los siguientes ejercicios:

5. (1.5 puntos) Obtenga la expresión de la solución iterativa del algoritmo de Gauss-Newton para el siguiente modelo no lineal:

$$y_t = \beta_1 \cdot e^{\beta_2 \cdot x_t^2} + u_t.$$

6. (2.5 puntos) Para analizar si se acepta la concesión de una tarjeta de crédito a un cliente (**Acc**, igual a 1 en caso afirmativo y a 0 en caso contrario) en función de su edad (**Age**, en años), ingresos anuales (**Income**, en decenas de miles de euros) y si es o no autónomo (**Selfempl**, igual a 1 en caso afirmativo y a 0 en caso contrario), se ajusta un modelo *logit* obteniéndose los siguientes resultados:

Usando el software GRETL

Modelo 1: Logit, usando las observaciones 1–100

Variable dependiente: Acc

Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	Coefficiente	Desv. Típica	z	valor p
const	2.66641	1.04198	2.559	0.0105
Age	-0.0712789	0.0310940	-2.292	0.0219
Income	0.238200	0.172184	1.383	0.1665
Selfempl	-2.00171	1.02409	-1.955	0.0506
Media de la vble. dep.	0.730000	D.T. de la vble. dep.	0.446196	
R ² de McFadden	0.074404	R ² corregido	0.005824	
Log-verosimilitud	-53.98620	Criterio de Akaike	115.9724	
Criterio de Schwarz	126.3931	Hannan-Quinn	120.1898	

Número de casos 'correctamente predichos' = 76 (76.0 por ciento)

Contraste de razón de verosimilitudes: $\chi^2(3) = 8.679$ [0.0339]

Usando el entorno de programación R

```
glm(formula = Acc ~ Age + Income + Selfempl, family = binomial("logit"))
```

Coefficients:

```
          Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)  2.66641    1.04198   2.559  0.0105 *
Age          -0.07128    0.03109  -2.292  0.0219 *
Income        0.23820    0.17218   1.383  0.1665
Selfempl     -2.00171    1.02409  -1.955  0.0506 .
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Null deviance: 116.65  on 99  degrees of freedom
Residual deviance: 107.97  on 96  degrees of freedom
AIC: 115.97
```

Se pide contestar de forma razonada las siguientes cuestiones:

- 6.1.- (0.5 puntos) Indique los coeficientes significativamente distintos de cero e intérpretelos.
- 6.2.- (0.5 puntos) Calcular la probabilidad de que concedan una tarjeta de crédito a un cliente autónomo de 30 años con unos ingresos de 50.000 euros.
- 6.3.- (0.75 puntos) Calcular e interpretar el *odd* del individuo del apartado anterior.
- 6.4.- (0.75 puntos) Calcular e interpretar el *odd-ratio* para el individuo anterior si sus ingresos pasan a ser de 75.000 euros.

Tiempo disponible: 1 hora y 30 minutos (evaluación continua)

2 horas (evaluación única)