

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

Apellidos y Nombre:

DNI:

Grupo:

**Examen ADELANTADO**  
**6 de junio de 2023**

**TEORÍA**

1. **(1 punto)** Multicolinealidad aproximada esencial y no esencial: definición y herramientas para detectar cada una de ellas.
2. **(1.5 puntos)** Supongamos que se dispone información de 500 empresas sobre si están en quiebra ( $\mathbf{Q}$ , igual a 1 si la empresa está en quiebra y 0 en caso contrario), su número de empleados,  $\mathbf{T}$ , número de años creada,  $\mathbf{E}$ , y sector al que pertenece ( $\mathbf{S}$ , igual a 1 si pertenece al sector bursátil y 0 en caso contrario). Explique de forma razonada cómo mediría la bondad de ajuste del modelo en el que estar en quiebra se analiza a partir del resto de variables comentadas sin usar el coeficiente de McFadden.

**PROBLEMAS**

3. **(1.5 puntos)** Dado el modelo no lineal  $\mathbf{y}_t = \beta_1\beta_2\mathbf{x}_t + \mathbf{u}_t$ , se pide obtener de forma razonada:
  - 3.1.- **(0.5 puntos)** El sistema de ecuaciones normales al que se llega tras aplicar el método de Mínimos Cuadrados.
  - 3.2.- **(1 punto)** La expresión iterativa del algoritmo de Gauss-Newton.
4. **(3 puntos)** Supongamos que se tiene información de 300 empresas en 5 años (de 2018 a 2022) 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 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:
  - 4.1.- **(1 punto)** 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?
  - 4.2.- **(1 punto)** Para el enfoque seleccionado en el apartado anterior, ¿qué modelo estimaría? Estime dicho modelo e interprete, en el caso de que sea significativamente distinto de cero, el coeficiente asociado al sector al que pertenece la empresa.
  - 4.3.- **(1 punto)** Con el objetivo de analizar el posible efecto de la COVID19, especifique y estime un modelo de efectos fijos con variables binarias que permita recoger la variación entre los años. Teniendo en cuenta la significación individual, interprete los coeficientes de las variables binarias referentes al periodo.

*Nota: Los datos para hacer este ejercicio con  $\mathbf{R}$  están disponibles en **PRADO**. Es imprescindible especificar el código usado para resolver cada apartado, en caso contrario, el apartado correspondiente será calificado con un cero.*

5. **(3 puntos)** El Banco **Levanta las manos esto es un...** 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 ( $\mathbf{D}_t$ ), su estado civil ( $\mathbf{EC}_t$ , igual a 1 si el cliente está casado y 0 en caso contrario), el tipo de contrato laboral ( $\mathbf{TCL}_t$ , igual a 1 si es indefinido y 0 en caso contrario) en ese mismo instante y de la deuda previa en un instante anterior ( $\mathbf{D}_{t-1}$ ). 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. Suponiendo que las relaciones son lineales, estocásticas, sin término constante y teniendo en cuenta la información de la siguiente tabla:

	$\mathbf{C}_t$	$\mathbf{D}_t$	$\mathbf{EC}_t$	$\mathbf{TCL}_t$	$\mathbf{D}_{t-1}$
$\mathbf{C}_t$	6	7	4	9	8
$\mathbf{D}_t$	7	8	2	6	8
$\mathbf{EC}_t$	4	2	4	0	0
$\mathbf{TCL}_t$	9	6	0	3	0
$\mathbf{D}_{t-1}$	8	8	0	0	2

Se pide responder de forma razonada las siguientes preguntas:

- 5.1.- **(1 punto)** Especifique el modelo econométrico para la forma estructural y la forma reducida. Estime la segunda de ellas.
- 5.2.- **(1.5 puntos)** Estime la primera ecuación por el método que considere más oportuno en el caso en el que se verifique que el coeficiente de la deuda del cliente en el instante  $t$  es la mitad que en el instante  $t - 1$ . ¿Las estimaciones obtenidas son insesgadas?
- 5.3.- **(0.5 puntos)** ¿Qué se debería añadir/eliminar del modelo para que la segunda ecuación fuese exactamente identificada?

**Tiempo disponible:** 1 hora y 50 minutos