

Departamento de Estadística y Matemáticas  
Facultad de Ciencias Económicas  
Estadística II  
Parcial IV

Nombre: \_\_\_\_\_ Cédula: \_\_\_\_\_

1. **(5 puntos)** La base de datos presentada a continuación contiene información sobre diferentes variables asociadas al sector minero energético, en donde se presentan variables asociadas al precio y demanda de productos, junto a otras variables macroeconómicas que podrían relacionarse con los precios y las demandas.

El diccionario de variables se presenta a continuación

- **aut\_elec\_vend**: Número de autos eléctricos vendidos por mes
- **aut\_vend**: Número de autos vendidos por mes
- **d\_acpm**: Demanda de ACPM en gal/mes
- **d\_energ**: Demanda de energía eléctrica en GWh/mes
- **d\_fueloil**: Demanda de fueloil en gal/mes
- **d\_gasnat**: Demanda de gas natural en GBTU/mes
- **d\_gasolina**: Demanda gasolina en gal/mes
- **d\_glp**: Demanda gas licuado petróleo en GBTU/mes
- **d\_jetfuel**: Demanda jetfuel en gal/mes
- **ise**: Índice seguimiento de la economía mes
- **motos\_vend**: Número de motocicletas vendidas por mes
- **p\_acpm**: Precio promedio mes del ACPM en \$/gal
- **p\_carbon**: Precio promedio mes del carbón en \$/kg
- **p\_crudo**: Precio promedio mes del crudo en USD/barril
- **p\_fueloil**: Precio promedio mes del fueloil en USD/MBTU
- **p\_gasolina**: Precio promedio mes de la gasolina en \$/gal
- **p\_glp**: Precio promedio mes gas licuado petróleo en \$/m<sup>3</sup>
- **p\_jetfuel**: Precio promedio mes jetfuel en \$/gal
- **pib**: Producto Interno Bruto mes
- **poblacion**: Población estimada por mes
- **temp**: Temperatura promedio mes

- a) **(0.5 puntos)** Si tuviera que plantear una relación lineal entre dos variables de la forma

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$$

cómo plantearía dicha relación desde sus racionalidad y conocimientos en Economía?, es decir, cuál variable escogería usted como variable respuesta  $Y$  y cuál variable escogería usted como variable explicativa  $X$ , y por qué?

- b) **(0.5 puntos)** Basado en el planteamiento que realizó en el inciso anterior, justifique cómo esperaría usted que fuese el signo de los parámetros  $\beta_0$  y  $\beta_1$  del modelo, desde un punto de vista económico.
- c) **(0.5 puntos)** Realice el cálculo de los estimadores para los parámetros  $\beta_0$  y  $\beta_1$ , e interprete éstos en el contexto de los datos. Los resultados obtenidos fueron consistentes con lo que esperaba en el inciso anterior?
- d) **(0.5 puntos)** Pruebe la significancia estadística de los parámetros  $\beta_0$  y  $\beta_1$ , empleando para ello un nivel de significancia del 95 %, e interprete en el contexto de los datos.

- e) **(0.5 puntos)** Construya intervalos de confianza para los parámetros  $\beta_0$  y  $\beta_1$ , empleando para ello un nivel de confianza del 95 %, e interprete en el contexto de los datos.
- f) **(0.5 puntos)** Pruebe si los residuales de la regresión poseen una regresión normal.
- g) **(0.5 puntos)** Pruebe si la media de los residuales es igual a 0, usando un nivel de significancia del 5 %.
- h) **(0.5 puntos)** Pruebe la significancia estadística de la regresión lineal planteada, empleando para ello un nivel de significancia del 5 %, e interprete en el contexto de los datos.
- i) **(0.5 puntos)** Realice el cálculo del coeficiente de determinación  $R^2$  asociado a la regresión lineal planteada, e interprete el resultado obtenido. Dicho resultado es consistente con lo que se concluyó en el inciso anterior?
- j) **(0.5 puntos)** Seleccione tres valores para  $x_0$  entre los posibles que considera que puede tomar la variable que escogió como  $X$ , y con éste, construya un intervalo de predicción del 95 % para la variable que escogió como  $Y$  e interprete en el contexto de los datos.