

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

Nombre: \_\_\_\_\_ Cédula: \_\_\_\_\_

1. **(5 puntos)** Un concesionario especializado en autos de alta gama en la ciudad de Medellín, tiene por objetivo buscar la forma de unir el vehículo ideal con la persona ideal, basando dicho objetivo en las expectativas, necesidades y capacidad de pago que tenga cada uno de sus clientes.

Adicional a lo anterior, el concesionario cuenta con diferentes servicios que ofrece a sus clientes, entre los cuales se destacan los trámites de documentación, servicio de importación de vehículos, venta de accesorios, mantenimiento correctivo y preventivo, procesos de blindaje en diferentes niveles, alquiler de vehículos regulares o recreativos, entre otros.

Dada la amplia gama de vehículos y de servicios que ofrece el concesionario para su clientes, éste se ha consolidado como uno de los concesionarios más completos que tiene la ciudad de Medellín, sin embargo, esto no es suficiente para los dueños y desean incursionar en el área de la investigación, para así, hacerse conocer también por los aportes investigativos que puedan realizar en el área automotriz.

Con tal fin, el concesionario decide contratar un grupo de Econometristas para que les ayuden a plantear su primer trabajo investigativo, en donde el objetivo del mismo será observar si existe una relación entre el precio que tiene un vehículo usado y el consumo de combustible por kilómetro que pueda tener el mismo.

Entonces con dicha idea de trabajo, los econometristas comienzan el proceso del levantamiento de la información, mientras piensan sobre el tipo de modelo que sería adecuado emplear para encontrar la relación que tienen las variables de interés.

Suponga que al final deciden plantear un modelo de regresión lineal a modo exploratorio para observar que tan bueno puede ser el ajuste del mismo y ver si es un modelo adecuado para explicar esta relación, ya que, a pesar de ser el modelo más simple, es uno de los modelos más intuitivos que puede brindar mayor información sobre el objeto de estudio.

Suponga que los resultados obtenidos en el levantamiento de información para el precio de los vehículos en millones de pesos y el consumo en galón de combustible por kilómetro recorrido se presentan a continuación de forma agregada ( Si, datos agregados para que tengan que hacer las operaciones de forma manual >:c )

	Precio vehículo	Consumo en galones por km
Media	469.835129	35.625825
Desviación Estándar	16.824816	1.484698
Covarianza	2.529932	
# Registros	24	

SEIS DECIMALES!!!!!! >:c

- a) **(0.8 puntos)** Si tuviera que plantear una relación lineal entre las variables de precio de los vehículos en millones de pesos y el consumo en galón de combustible por kilómetro de la forma

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

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

- b)* **(0.7 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.
- 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)** Realice el cálculo del estimador para la varianza de los errores  $\sigma_e^2$ .
- e)* **(0.5 puntos)** Pruebe la significancia estadística de los parámetros  $\beta_0$  y  $\beta_1$ , empleando para ello un nivel de significancia del 4.9 %, e interprete en el contexto de los datos.
- f)* **(0.5 puntos)** Construya intervalos de confianza para los parámetros  $\beta_0$  y  $\beta_1$ , empleando para ello un nivel de confianza del 95.1 %, e interprete en el contexto de los datos.
- g)* **(0.5 puntos)** Pruebe la significancia estadística de la regresión lineal planteada, empleando para ello un nivel de significancia del 4.9 %, e interprete en el contexto de los datos.
- h)* **(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?
- i)* **(0.5 puntos)** Seleccione un valor  $x_0$  entre los posibles que considera que puede tomar la variable que escogió como  $X$ , y con éste, construya un intervalo de predicción del 95.1 % para la variable que escogió como  $Y$  e interprete en el contexto de los datos.