

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

Nombre: \_\_\_\_\_ Cédula: \_\_\_\_\_

1. **(5 puntos)** En el marco de la transformación digital de los mercados de consumo, las plataformas de delivery de alimentos han revolucionado los patrones de consumo urbano en América Latina. Estas plataformas representan un caso fascinante de economía de dos lados (two-sided markets), donde convergen restaurantes, repartidores y consumidores en un ecosistema digital que genera millones de transacciones diarias. El crecimiento explosivo de este sector, acelerado por la pandemia de COVID-19, ha creado nuevas dinámicas de consumo que requieren un análisis profundo para comprender los determinantes del comportamiento del consumidor y optimizar las estrategias de negocio.

Con el objetivo de analizar los factores que influyen en el comportamiento de consumo en plataformas de delivery, se ha generado una base de datos sintética que representa una muestra diversa de usuarios activos de aplicaciones de entrega de alimentos en ciudades principales de Colombia durante el año 2024. Esta base de datos contiene información demográfica, comportamental, transaccional y contextual que permite explorar las relaciones entre diferentes variables socioeconómicas y los patrones de gasto en estas plataformas digitales.

El análisis de estos datos es crucial para economistas y administradores, ya que permite entender la elasticidad de la demanda en mercados digitales, identificar segmentos de clientes rentables, optimizar estrategias de pricing dinámico, y diseñar programas de fidelización efectivos. Además, proporciona insights valiosos sobre la economía del comportamiento aplicada a decisiones de consumo en tiempo real y bajo diferentes contextos de incentivos.

La base de datos contiene los siguientes campos:

Variable	Descripción
edad	Edad del usuario
genero	Género del usuario
ciudad	Ciudad de residencia
estrato	Estrato socioeconómico
nivel_educativo	Máximo nivel educativo alcanzado
estado_civil	Estado civil del usuario
ocupacion	Tipo de ocupación principal
modalidad_trabajo	Modalidad de trabajo predominante
tiene_hijos	Indica si el usuario tiene hijos
num_hijos	Número de hijos menores de 18 años
ingreso_mensual	Ingreso mensual del hogar
gasto_mensual_delivery	Gasto total mensual en delivery
frecuencia_pedidos_mes	Número de pedidos realizados al mes
ticket_promedio	Valor promedio por pedido
categoria_preferida	Categoría más frecuente de pedidos
horario_preferido	Horario más frecuente de pedidos
dia_semana_frecuente	Tipo de día con más pedidos
tiempo_usuario_meses	Antigüedad como usuario de la app
suscripcion_premium	Tiene suscripción premium/plus
uso_descuentos	Porcentaje de pedidos con descuento

Variable	Descripción
calificacion_promedio	Calificación promedio que da el usuario
tiempo_entrega_promedio	Tiempo promedio de entrega esperado
distancia_promedio_km	Distancia promedio del restaurante
metodo_pago_principal	Método de pago más utilizado
dispositivo_principal	Dispositivo más usado para pedidos
pedidos_cancelados_mes	Promedio de pedidos cancelados por mes
diversidad_restaurantes	Número de restaurantes diferentes por mes
pedidos_grupo	Porcentaje de pedidos para 2+ personas
propina_promedio_pct	Porcentaje de propina sobre el pedido
pedidos_madrugada	Porcentaje pedidos después de medianoche

Antes de realizar cualquier análisis estadístico, los estudiantes deben aplicar AL MENOS 2 filtros sobre variables categóricas para crear una subpoblación específica. Las variables para las que debes establecer un filtro son: nivel\_educativo, modalidad\_trabajo.

Esto permitirá análisis más específicos y relevantes para segmentos particulares del mercado.

- a) **(0.5 puntos)** Si tuviera que plantear una relación lineal entre la variable `numero_hijos_hogar` ( $Y$ ) y otra variable de la forma

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

cómo plantearía dicha relación desde sus racionalidad?. Seleccione **una variable explicativa**  $X$  y explique el por qué esta variable podrían explicar el comportamiento de la variable respuesta  $Y$ .

- 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, al usar la **variable explicativa**  $X$  propuestas.
- c) **(0.5 puntos)** Realice el cálculo de los estimadores para los parámetros  $\beta_0$  y  $\beta_1$ , para la **relación propuesta** 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 5 %, e interprete en el contexto de los datos.
- e) **(0.5 puntos)** Construya un intervalo 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) **(1 punto)** Verifique si se cumplen o no los supuestos del modelo de regresión lineal planteado, e interprete los resultados.
- g) **(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.
- h) **(0.5 puntos)** Realice el cálculo del coeficiente de determinación  $R^2 = \frac{SCR}{SCT}$  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 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.