

Taller #4

Econometría 06169

Profesor: Julio César Alonso C.
 Monitora: Ana Isabel Gallego L.

Notas:

- o Recuerde que tres preguntas, seleccionadas al azar, serán calificadas.
- o Este taller es para ser entregado los 10 primeros minutos de la clase del 11 de febrero.

INSTRUCCIONES:

- Este taller debe ser escrito en computador.
- Debe escribir **cualquier prueba de hipótesis** que utilice para resolver el taller, así mismo debe ser claro con los **valores críticos** de los estadísticos (grados de libertad y confianza). Sea cuidadoso en la notación.
- Recuerde decir con qué **nivel de significancia o confianza** toma cada una de sus decisiones.
- Este taller debe reflejar **únicamente** el trabajo de la pareja.

Un estudiante de economía, para su proyecto de grado, está interesado en estudiar el microcrédito en la ciudad de Cali. Para ello, ha encuestado a 1000 individuos pertenecientes a diferentes hogares de la ciudad y cuenta con datos sobre su ingreso mensual (Ym_i) (en millones de pesos), el monto de microcrédito aprobado (MA_i) y de la tasa de interés (Int_i) para acceder a esos créditos (ver el archivo T4-01-08). El modelo al que ha llegado con su profesor es:

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \varepsilon_i \quad (0.1)$$

donde

Y_i es el logaritmo del monto aprobado de crédito en millones de pesos.

X_{1i} es el logaritmo de la tasa de interés.

X_{2i} es el ingreso mensual del individuo en millones de pesos.

1. Teniendo en cuenta lo anterior:

- a. Interprete los coeficientes a priori, y justifique el signo esperado.
- b. Estime el modelo y preséntelo en una tabla.

2. A partir de sus resultados en 1.

- a. Interprete los coeficientes teniendo en cuenta su significancia.
- b. Comente la significancia conjunta del modelo. ¿Qué le permite afirmar éste tipo de prueba?

3. Continuando con la pregunta anterior:

- a. Elabore la tabla ANOVA e indique cuáles de las entradas permanecerían constantes y cuáles cambiarían ante cambios en la especificación en el modelo que impliquen i) cambios en la variable dependiente solamente, ii) cambios en la especificación de las variables independientes solamente y iii) cambios en el número de variables independientes solamente.
- b. Determine, por medio del criterio que considere más adecuado (sólo uno) si el modelo estimado es un buen modelo.

4. Determine e interprete la elasticidad del monto aprobado de microcrédito con respecto a las siguientes variables. (Debe mostrar todo su proceso)

- a. La tasa de interés.
- b. El ingreso mensual.

5. ¿Es cierto que el impacto (sin importar el signo) que tiene el logaritmo de la tasa de interés en el monto aprobado, es el doble del que tiene el ingreso? Justifique de la forma que crea más conveniente.

6. Manteniendo la misma definición de las variables. Y a partir de los siguientes modelos propuestos por otros asesores del estudiante, (que mantienen la definición inicial de las variables) resuelva:

$$Y_i = \beta + \gamma_1 X_{1i} + \gamma_2 \ln X_{2i} + \sigma_i \quad (0.2)$$

$$e^{Y_i} = \gamma + \delta_1 e^{X_{1i}} + \delta_2 X_{2i} + \zeta_i \quad (0.3)$$

- a. Estime y reporte cada modelo **en la misma tabla** del primer punto.
- b. Compare los tres modelos y decida cuál es el más apropiado.

Taller #4
Respuestas sugeridas
Econometría 06169

Profesor: Julio César Alonso C.
Monitora: Ana Isabel Gallego L.

Notas:

- o Recuerde que tres preguntas, seleccionadas al azar, serán calificadas.
- o Este taller es para ser entregado los 10 primeros minutos de la clase del 11 de febrero.

INSTRUCCIONES:

- Este taller debe ser escrito en computador.
- Debe escribir **cualquier prueba de hipótesis** que utilice para resolver el taller, así mismo debe ser claro con los **valores críticos** de los estadísticos (grados de libertad y confianza). Sea cuidadoso en la notación.
- Recuerde decir con qué **nivel de significancia o confianza** toma cada una de sus decisiones.
- Este taller debe reflejar **únicamente** el trabajo de la pareja.

Un estudiante de economía, para su proyecto de grado, está interesado en estudiar el microcrédito en la ciudad de Cali. Para ello, ha encuestado a 1000 individuos pertenecientes a diferentes hogares de la ciudad y cuenta con datos sobre su ingreso mensual (Y_{mi}) (en millones de pesos), el monto de microcrédito aprobado (MA_i) y de la tasa de interés (Int_i) para acceder a esos créditos (ver el archivo T4-01-08). El modelo al que ha llegado con su profesor es:

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \varepsilon_i \quad (1.1)$$

donde

Y_i es el logaritmo del monto aprobado de crédito en millones de pesos.

X_{1i} es el logaritmo de la tasa de interés.

X_{2i} es el ingreso mensual del individuo en millones de pesos.

1. Teniendo en cuenta lo anterior:

- a. Interprete los coeficientes a priori, y justifique el signo esperado.
 β_1 es la elasticidad del monto aprobado a la tasa de interés. Se espera que tenga signo negativo.
Un incremento de un millón de pesos en el ingreso familiar, genera un incremento de $100\beta_2\%$ en el monto aprobado del préstamo.
 α No tiene interpretación económica.
- b. Estime el modelo y preséntelo en una tabla.

Tabla 1 Estimación de los modelos 1-1, 1-2 y 1-3

| | VARIABLE DEPENDIENTE: Ln(MA _i), MA _i | | | | | |
|---------------------------------|---|--|------------------------|--|--------------------------|--|
| | Estadísticos t entre paréntesis | | | | | |
| | Ecuación 1-1 | | Ecuación 1-2 | | Ecuación 1-3 | |
| | MCO | | MCO | | MCO | |
| Constante | 0.083 (3.53) *** | | 0.86167 (60.26) *** | | 13.5522 (37.53) *** | |
| Ln(Int_i) | -1.01 (-111.47) *** | | 1.01 (-111.26) *** | | | |
| Y_{mensuali} | 0.8014 (30.71) *** | | | | 7.2355 (17.03) *** | |
| Int_i | | | | | -36.8636 (-61.24) *** | |
| Ln(Y_{mensuali}) | | | 0.5806 (30.573) *** | | | |
| R² | 0.9305 | | 0.9302 | | 0.8014 | |
| R² Ajustado | 0.9303 | | 0.9301 | | 0.801 | |
| F | 6,671.920 *** | | 6,642.910 *** | | 2012.05 *** | |
| # de Obs. | 1000 | | 1000 | | 1000 | |

(*) nivel de significancia: 10%

(**) nivel de significancia: 5%

(***) nivel de significancia: 1%

MCO: Mínimos Cuadrados Ordinarios

2. A partir de sus resultados en 1.
 - a. Interprete los coeficientes teniendo en cuenta su significancia.
Con un 99% de confianza, podemos afirmar que:
El intercepto es significativo pero no tiene interpretación económica.
La elasticidad del monto aprobado de microcrédito a la tasa de interés es -1.01.
Ante un incremento de un millón de pesos en el ingreso mensual, se incrementa en 80.14% el monto aprobado en el microcrédito.
 - b. Comente la significancia conjunta del modelo. ¿Qué le permite afirmar éste tipo de prueba?
La prueba de significancia conjunta, permite determinar si al menos uno de los coeficientes es significativo dentro del modelo. Éste tipo de prueba permite minimizar la probabilidad de cometer error tipo I. En éste caso, tenemos que con un 99% de confianza, al menos uno de los coeficientes del modelo es estadísticamente significativo. Lo que en otras palabras es que los coeficientes del modelo son conjuntamente significativos.
3. Continuando con la pregunta anterior:
 - a. Elabore la tabla ANOVA e indique cuáles de las entradas permanecerían constantes y cuáles cambiarían ante cambios en la especificación en el modelo que impliquen i) cambios en la variable dependiente solamente, ii) cambios en la especificación de las variables independientes solamente y iii) cambios en el número de variables independientes solamente.

| | SS | GL | MS |
|----------|-------------|-----|-----------|
| R | 189.6889138 | 2 | 94.844457 |
| E | 14.17282349 | 997 | 0.0142155 |
| T | 203.8617373 | | |

Las entradas que permanecerían inalteradas ante cambios en la variable dependiente solamente serían las dos que corresponden a los grados de libertad de la regresión y el error.

Las entradas que permanecerían inalteradas ante cambios en la especificación de las variables independientes solamente, serían los grados de libertad y la suma de cuadrados total.

La única entrada que permanecería inalterada ante cambios en el número de variables independientes solamente sería SST.

- b. Determine, por medio del criterio que considere más adecuado (sólo uno) si el modelo estimado es un buen modelo.

Un coeficiente de determinación de 0.9305, para datos de corte transversal es muy alto. Por lo tanto, es un buen modelo. El coeficiente nos indica que el 93.05% de la variación de la variable dependiente es explicada por el modelo.

4. Determine e interprete la elasticidad del monto aprobado de microcrédito con respecto a las siguientes variables. (Debe mostrar todo su proceso)

- a. La tasa de interés.

No necesita nuevos cálculos, ésta elasticidad es de -1.01, lo que indica que ante incrementos de 1% en la tasa de interés, se presentan disminuciones de 1.01% en los montos de microcrédito aprobados.

- b. El ingreso mensual.

Dado que la elasticidad no es constante, se requiere hacer ciertas transformaciones al modelo.

$$E \varepsilon_{Y_m}^{MA} \approx \frac{\frac{dMA_i}{MA_i} * 100}{\frac{dYm_i}{\bar{Y}m_i} * 100} = \beta_2 \bar{Y}m_i$$

Entonces, tenemos que, alrededor de la media, la elasticidad del monto aprobado de crédito al ingreso mensual es de $0.8014 * 0.7439670623 = 0.5962$. Lo que quiere decir que, alrededor de la media, un incremento de 1% en el ingreso mensual, genera un incremento de 0.59% en el monto aprobado del microcrédito.

5. ¿Es cierto que el impacto¹ que tiene el logaritmo de la tasa de interés en el monto aprobado, es el doble del que tiene el ingreso? Justifique de la forma que crea más conveniente.

Debe realizarse un test de wald con coeficientes estandarizados.

$$H_0 : \beta_1^* = 2\beta_2^*$$

$$H_1 : \beta_1^* \neq 2\beta_2^*$$

La restricción que se inserta en EasyReg es:

$$0 \quad -0.45173643 \quad -2 * 0.14451631$$

No es necesario tener en cuenta la desviación estándar de la variable dependiente. Se inserta el signo negativo en la segunda entrada para hacer comparación de valores absolutos.

La afirmación es falsa, al hacer la prueba de Wald, obtenemos un estadístico de 694.99, con un p-valor asociado de 0.0000, lo que permite rechazar la nula al 99% de confianza. El valor crítico de la distribución chi cuadrado con un grado de libertad y 1% de significancia es 6.6349.

6. Manteniendo la misma definición de las variables. Y a partir de los siguientes modelos propuestos por otros asesores del estudiante, (que mantienen la definición inicial de las variables) resuelva:

$$Y_i = \beta + \gamma_1 X_{1i} + \gamma_2 \ln X_{2i} + \omega_i \quad (1.2)$$

$$e^{Y_i} = \gamma + \delta_1 e^{X_{1i}} + \delta_2 X_{2i} + \zeta_i \quad (1.3)$$

¹ Sin importar el signo.

- a. Estime y reporte cada modelo **en la misma tabla** del primer punto.

Ver tabla 1.

- b. Compare los tres modelos y decida cuál es el más apropiado.

Entre el 1.1 y el 1.2, el más apropiado es el 1.1. No se puede hacer ningún tipo de comparación con el 1.3. El criterio de comparación en el primer caso es el Rcuadrado ya que no hay diferencia en el número de variables incluidas en la regresión.