UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES
Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Financieras
Escuela Profesional de Economía
Curso: Econometría Básica
Semestre: 2025-II

EP

Docente: Luis Chávez *Fecha: 23/09/2025*

1. (6 points) Sea I_i la inversión total de de la i-ésima firma extranjera en el país (millones de soles) y r_i representa la tasa de interés. Sea el siguiente modelo de regresión lineal:

$$I_i = \beta_1 + \beta_2 r_i + u_i$$

(a) (2 points) Explique qué variables puede contener u_i.

Son múltiples:

- Características de la firma: tamaño, acceso a crédito, productividad.
- Factores macroeconómicos: riesgo-país, tipo de cambio, política fiscal, expectativas.
- Regulación e impuestos específicos del sector.
- Errores de medición de I_i o shocks inesperados a la firma.

(b) (2 points) Si $\bar{I} = 40$ y $\bar{r} = 6$, $cov(I,r) = -1.2$ y $var(r) = 0.6$. Hallar los estimadores OLS e interpretar.

Los LSE para el modelo simple son

$$\hat{\beta}_2 = \frac{\mathrm{Cov}(I,r)}{\mathrm{Var}(r)}, \qquad \hat{\beta}_1 = \bar{I} - \hat{\beta}_2 \bar{r}$$

$$\hat{\beta}_2 = \frac{-1.2}{0.6} = -2.$$

$$\hat{\beta}_1 = \bar{I} - \hat{\beta}_2 \bar{r} = 40 - (-2) \cdot 6 = 52$$

- El intercepto $\hat{\beta}_1 = 52$ es el valor predicho de inversión (en millones de soles) cuando $r = 0$.
- La pendiente $\hat{\beta}_2 = -2$ indica que, en promedio, un aumento de un punto porcentual en r genera una disminución de 2 millones de soles en la inversión de la firma extranjera.

(c) (2 points) ¿Qué propiedad/supuesto se debe verificar para concluir que el coeficiente de pendiente es insesgado?

El supuesto es que la media condicional debe ser cero:

$$\mathbb{E}[u_i \mid r_i] = 0, \;\; \forall i$$

lo que implica $cov(r_i, u_i) = 0$. Las perturbaciones que afectan la inversión no deben estar correlacionadas con la tasa de interés.

Otros supuestos necesarios:

- Observaciones i.i.d.
- Momentos finitos: $E(u_i^2) < \infty$.

2. (8 points) Considere el siguiente modelo que describe la relación entre el salario anual (en soles) y los años previos de experiencia laboral:

$$\ln(\text{salario}_i) = 12.1 + 0.029\,\text{exper}_i$$

(a) (2 points) ¿Cuál es el salario cuando $exper = 0$? ¿Y cuando $exper = 5$?

Para $\text{exper} = 0$::

$$e^{12.1} = 179\,871.86 \; soles$$

Para $\text{exper} = 5$:

$$\ln(\text{salario}) = 12.1 + 0.029(5) = 12.245$$

$$e^{12.245} = 207\,938.99 \; soles$$

(b) (2 points) Dibuje de forma aproximada la forma de la FRP del salario condicionado a la experiencia. Comente sobre las ventajas de utilizar una función semi-logarítmica en este caso particular.

La FRP:

$$E[\ln(salario)|exper] = 12.1 + 0.029exper$$

Además,

$$E[salario|exper] = e^{12.1+0.029exper}$$

que es una curva creciente y convexa. Ventajas:

- Reduce asimetría y ayuda a estabilizar la varianza.
- Modela efectos multiplicativos (acumulativos) en vez de efectos aditivos.
- Evita predicciones negativas (ya que la exponencial siempre es positiva).

(c) (2 points) Aproximadamente, ¿en qué porcentaje aumenta el salario cuando la experiencia aumenta en cinco años?.

En modelos semi-log, para cambios pequeños:

$$\%\Delta salario \approx 100 \times (\beta \Delta exper)$$

Con $\beta = 0.029$ y $\Delta\text{exper} = 5$:

$$\%\Delta\text{salario} \approx 100 \cdot (0.029 \times 5) = 100 \cdot 0.145 = 14.5\,\%$$

Es decir, un aumento de 14.5 %.

(d) (2 points) Utilice los resultados del inciso (a) para calcular el porcentaje exacto de diferencia en salario cuando exper $= 5$ y exper $= 0$. Compare este resultado con la aproximación del inciso (c).

$$\%\Delta = 100(e^{\beta \Delta exper} - 1) = 100(e^{0.029(5)} - 1) = 100(e^{0.145} - 1\big)$$

$$\%\Delta = 100(1.1560 - 1) \approx 15.60\,\%$$

La aproximación del inciso c) subestima el aumento en ≈ 1.104 puntos porcentuales. En términos relativos la diferencia es 7.08 %.

3. (6 points) A partir de un conjunto de 46 países del año 2024, se obtuvo la siguiente ecuación de regresión estimada:

$$\log(\hat{C}_i) = 4.30 - 1.34 \log(P_i) + 0.17 \log(Y_i)$$

Errores estándar:

$$(0.91) \quad (0.32) \quad (0.20)$$

$$R^2 = 0.37$$

donde C_i es el consumo anual de cerveza (litros), P_i es el precio promedio por litro (en soles) e Y_i es el ingreso promedio anual (en miles de soles).

(a) (2 points) Halla la elasticidad del consumo de cerveza con respecto al precio. ¿Es estadísticamente significativa al 1 % de significancia (asuma $|t| = 4.19$)? Si lo es, ¿es estadísticamente diferente de -1 al 1 % de significancia (asuma $|t| = 1.06$)?.

El coeficiente de $\log(P_i)$ es la elasticidad precio:

$$\varepsilon_{C,P} = -1.34$$

Estadístico t:

$$t = \frac{-1.34}{0.32} \approx -4.19$$

Como $|t| = 4.19$, se supera el valor crítico al 1 %. Por tanto, $\varepsilon_{C,P}$ es estadísticamente significativo al 1 %. Para probar si es estadísticamente diferente de -1,

$$t = \frac{-1.34 - (-1)}{0.32} = \frac{-0.34}{0.32} = -1.06$$

Dado que $|t| = 1.06 < 2.58$, no se rechaza la hipótesis nula.

(b) (2 points) Halla la elasticidad ingreso de la demanda de cerveza. ¿Es estadísticamente significativa al 1 % de significancia? Asuma $|t| = 0.85$.

El coeficiente de $\log(Y_i)$ es la elasticidad ingreso:

$$\varepsilon_{C,Y} = 0.17$$

Estadístico t:

$$t = \frac{0.17}{0.20} = 0.85$$

Como $|t| = 0.85 < 2.58$, no es significativo al 1 %.

(c) (2 points) Hallar los intervalos de confianza del coeficiente asociado al precio.

Para un nivel de confianza del 95 %:

$$\hat{\beta}_P \pm t_{0.025,44} \cdot se(\hat{\beta}_P)$$

Usando $t_{0.025,44} = 2.015$:

$$-1.34 \pm 2.015(0.32)$$

Margen de error:

$$2.015 \times 0.32 = 0.645$$

Intervalo:

$$(-1.34 - 0.645, \, -1.34 + 0.645)$$

$$\boxed{IC_{95\,\%} = (-1.99, \, -0.70)}$$