

EJERCICIOS TEST

T2.(1ª parte) ANÁLISIS REGRESIÓN LINEAL SIMPLE

EJERCICIO 1

Cuál de los siguientes modelos no se pueden estimar por MCO. Ni siquiera realizando cambios de variable (incumplimiento de la hipótesis de linealidad).

- $Y_i = \beta_0 + \beta_1 \left(\frac{1}{X_{1i}} \right) + \beta_2 X_{2i} + \varepsilon_i$
- $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2^2 X_{2i} + \varepsilon_i$
- $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{1i} X_{2i} + \varepsilon_i$
- $Y_i = \beta_0 X_i^{\beta_1} e^{\varepsilon_i}$

EJERCICIO 2

Cuando nos referimos al modelo $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$, estamos indicando que:

- β_0 y β_1 son los estimadores MCO del modelo de regresión simple.
- Representa la estimación muestral del modelo de regresión simple.
- Es un modelo de regresión múltiple puesto que hay dos estimadores β_0 y β_1 .
- β_0 y β_1 son los verdaderos parámetros poblacionales.

EJERCICIO 3

En el modelo de regresión MCO, la media de la variable explicada, \bar{Y} , es:

- Menor que la estimada, $\bar{Y} < \hat{\bar{Y}}$.
- Igual que la estimada, $\bar{Y} = \hat{\bar{Y}}$.
- Mayor que la estimada, $\bar{Y} > \hat{\bar{Y}}$.
- Distinta que la estimada, $\bar{Y} \neq \hat{\bar{Y}}$.

EJERCICIO 4

El supuesto de esperanza condicionada nula $E(\varepsilon_i | \mathbf{X}) = 0$ implica que:

- La media de los errores estimados es cero.
- Los errores no dependen del valor que tomen las variables explicativas.
- Los errores recogen la influencia del resto de factores no considerados explícitamente.
- Ninguna de las anteriores es correcta.

EJERCICIO 5

En el modelo de regresión múltiple, se cumple que

- a) $cov(X_i, X_j) = 0, i \neq j$
- b) $cov(X_i, \hat{\varepsilon}_i) = 0$
- c) $cov(Y_i, \hat{Y}_i) = 0$
- d) $cov(Y_i, \hat{\varepsilon}_i) = 0$

EJERCICIO 6

En el modelo $\log(Y_i) = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i$ el parámetro β indica,

- a) La variación absoluta de Y cuando X varía un 1%
- b) La variación porcentual en Y cuando X varía un 1%
- c) Lo que varía Y cuando X lo hace en una unidad
- d) La variación de logaritmo de Y cuando X lo hace en una unidad

EJERCICIO 7

En el modelo $\log(Y_i) = \alpha + \beta \cdot \log(X_i) + \varepsilon_i$, el parámetro β ,

- a) Mide la variación causada en Y por un cambio unitario en X
- b) Es la semielasticidad de Y con respecto a X
- c) Mide el cambio porcentual en Y por unidad de cambio porcentual en X
- d) Mide cuándo cambia el logaritmo de Y cuando X lo hace en una unidad

EJERCICIO 8

Diga cuál de las siguientes expresiones NO corresponden al coeficiente de determinación en un modelo de regresión simple:

- a) $R^2 = SCE/SCT$
- b) $R^2 = \beta^2_1 \sum X_i Y_i / \sum Y_i^2$
- c) $R^2 = \beta_1 \sum X_i Y_i / \sum Y_i^2$
- d) $R^2 = \beta^2_1 \sum X_i^2 Y_i / \sum Y_i^2$

EJERCICIO 9

En un modelo de regresión simple, el estimador R^2 mide:

- a) El porcentaje explicado de la varianza de la exógena
- b) El porcentaje explicado de la varianza de la endógena estimada
- c) El porcentaje explicado de la varianza de la endógena
- d) El porcentaje explicado de la varianza del error

EJERCICIO 10

Indique cuál de las siguientes expresiones corresponde a la función de regresión muestral

- a) $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i$
- b) $\hat{Y}_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \epsilon_i$
- c) $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i + \epsilon_i$
- d) $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i$

EJERCICIO 11

Si en un modelo de regresión multiplicamos la variable explicativa X_{hi} por 100, su coeficiente resultara.

- a) Ninguna es correcta.
- b) Multiplicado asimismo por 100.
- c) Esta operación solo afecta al término independiente, pero no al coeficiente de dicha variable.
- d) Dividido por 100.

EJERCICIO 12

Sabiendo que $SCR=0,02$ $SCE=0,05$, determinar el coeficiente de determinación

- a) Ninguna es correcta.
- b) 0,4
- c) No se puede calcular solo con estos datos
- d) 0,7143

EJERCICIO 13

Considere la estimación $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i$. Si se dividen entre 1000 todos los valores de Y y volvemos a estimar el modelo por MCO los estimadores de $\hat{\beta}_0$ y $\hat{\beta}_1$ resultantes de la nueva estimación,

- a) El estimador de la pendiente queda dividido por 1000 respecto al de la primera estimación, pero el del término independiente no varía.
- b) Quedarán ambos divididos entre 1000 respecto de los de la primera estimación
- c) Quedarán ambos multiplicados entre 1000 respecto de los de la primera estimación
- d) Ninguna es correcta

EJERCICIO 14

En el análisis de infectados por coronavirus del 15 de junio de 2020 en las provincias españolas, emplearemos datos de,

- a) Sección cruzada
- b) Series temporales
- c) Panel
- d) Datos experimentales

EJERCICIO 15

Considere la regresión $Y_i = \alpha + \epsilon_i$. El estimador MCO de α :

- Será la media poblacional de Y_i
- No puede ser calculado si no hay al menos una variable explicativa distinta de la constante.
- Será la media muestral de Y_i
- Será siempre nulo.

EJERCICIO 16

Si en una ecuación de regresión simple multiplicamos por 100 los valores de la variable dependiente,

- La constante estimada permanecerá inalterada
- La pendiente estimada permanecerá inalterada
- El coeficiente de determinación será el mismo
- Ninguna es correcta

EJERCICIO 17

Señale cuál de las siguientes afirmaciones es correcta

- La predicción en econometría solo puede hacerse con series de tiempo
- La capacidad predictiva dentro de la muestra no es buena prueba de que el modelo es adecuado
- La predicción con modelos estructurales es más sencilla de obtener que la derivada de modelos de series de tiempo
- Un modelo mal especificado proporcionará muy probablemente predicciones incorrectas.

EJERCICIO 18

Señale cuál de las siguientes es una razón para añadir un término de error en el modelo de regresión:

- Algunos determinantes de la variable dependiente pueden haber sido omitidos.
- Todas las opciones son correctas.
- Las variables pueden estar medidas con error.
- Algunos determinantes de la variable dependiente pueden ser inobservables.

EJERCICIO 19

Para decidir entre los modelos $Y = \alpha + \beta X + \epsilon$ y $\log(Y) = \alpha + \beta X + \epsilon$ no emplearía R^2 porque,

- $\log(Y)$ puede ser negativo si $0 < Y < 1$.
- La suma cuadrática total no está medida en las mismas unidades.
- En el segundo modelo β no indica el efecto sobre Y de un cambio unitario en X .
- Ninguna es correcta.

EJERCICIO 20

Cuál de las siguientes expresiones se corresponde con la función de regresión poblacional

- a) $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{1i} + \hat{\beta}_2 X_{2i}$
- b) $\hat{Y}_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i}$
- c) $Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{1i} + \hat{\beta}_2 X_{2i}$
- d) $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i}$

EJERCICIO 21

El modelo de regresión simple en desviaciones a las medias es,

- a) $(Y_i - \bar{Y}) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 (X_i - \bar{X}) + \hat{\varepsilon}_i$
- b) $(Y_i - \bar{Y}) = \hat{\beta}_1 X_i + \hat{\varepsilon}_i$
- c) $Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 (X_i - \bar{X}) + \hat{\varepsilon}_i$
- d) $(Y_i - \bar{Y}) = \hat{\beta}_1 (X_i - \bar{X}) + \hat{\varepsilon}_i$

EJERCICIO 22

En el modelo $\ln(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \varepsilon_i$ el parámetro β_1 mide,

- a) La elasticidad de Y con respecto a X.
- b) La variación absoluta en Y ante un cambio proporcional unitario en X.
- c) La variación proporcional en Y cuando X cambia en una unidad.
- d) Ninguna es correcta.

EJERCICIO 23

La función de regresión muestral

- a) Estará tanto más cerca de la función de regresión poblacional cuanto mayor sea el valor del coeficiente de determinación
- b) Estará tanto más cerca de la función de regresión poblacional cuanto mayor sea el valor del coeficiente de determinación corregido.
- c) Nunca podemos saber lo cerca que están ambas funciones
- d) El método MCO obliga a que las funciones de regresión poblacional y muestral coincidan

EJERCICIO 24

En un modelo de regresión múltiple $\hat{\beta}_{MCO}$ se obtiene,

- a) Estableciendo la suma cuadrática de los errores igual a cero.
- b) Minimizando la suma de las diferencias de los residuos en términos absolutos.
- c) Minimizando la suma cuadrática de los errores de predicción.
- d) Forzando la menor distancia entre los valores ajustados y observados.

EJERCICIO 25

El estimador de la pendiente de un modelo de regresión simple tendrá un error estándar menor.

- Ninguna es correcta.
- Mayor sea la varianza del término error.
- Cuanto mayor sea la variación de la variable explicativa X .
- Menor sea el valor del término independiente.

EJERCICIO 26

En el modelo de regresión: $\ln(Y_i) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \ln(X_i) + \hat{\varepsilon}_i$, la elasticidad es

- $\hat{\beta}_1$.
- $\hat{\beta}_1 X$.
- $\hat{\beta}_1 / Y$.
- $\hat{\beta}_1 X / Y$.

EJERCICIO 27

La función de regresión poblacional, FRP, se diferencia de la función de regresión muestral, FRM,

- Si se cumplen los supuestos de linealidad, no multicolinealidad, y muestra aleatoria (o su equivalente en series temporales), no habrá diferencia entre ambas, dado que los estimadores MCO son insesgados.
- Ambas serán iguales sí y solo sí, se cumplen los supuestos de linealidad, no multicolinealidad, y muestra aleatoria (o su equivalente en series temporales), y además, los errores son homoscedásticos y no autocorrelacionados.
- La FRP contiene los parámetros desconocidos incluidos en el vector β en tanto que la FRM está formada por el estimador de ese vector, $\hat{\beta}$.
- Ninguna de las anteriores es correcta.

EJERCICIO 28

En un modelo de regresión, el coeficiente de determinación (R^2) mide,

- El porcentaje explicado de la varianza del error.
- El porcentaje explicado de la varianza de la exógena.
- El porcentaje explicado de las varianzas de las endógenas.
- El porcentaje explicado de la varianza de la exógena estimada.

EJERCICIO 29

A partir de los salarios anuales (en miles de euros) de alta dirección de las empresas que cotizan en el IBEX en 2010 y de sus beneficios anuales (en millones de euros), nos planteamos si salarios y beneficios están relacionados, y estimamos el siguiente modelo de regresión.

$$\widehat{\text{salarios}}_t = 296,362 + 0,267993 \cdot \text{beneficios}_t$$

(56,082) (0,057423)

$$n = 31, R^2 = 0,7856, \bar{R}^2 = 0,7782, SCR = 3514341$$

Donde debajo de los parámetros estimados aparecen sus errores estándar entre paréntesis. Si suponemos que se cumplen los supuestos clásicos usuales, sólo una de las siguientes afirmaciones es correcta:

- Si el beneficio de las empresas crece en mil euros, los salarios de alta dirección crecen 0,267993 miles de euros al año.
- Si el beneficio de las empresas crece en un millón de euros, los salarios de alta dirección crecen un 2,67993 % al año.
- Si el beneficio de las empresas crece en un millón de euros, los salarios anuales de alta dirección crecen 267,993 euros.
- Si el beneficio de las empresas crece en un millón de euros, los salarios de alta dirección crecen un 0,267993 % al año.

EJERCICIO 30

Con datos del PIB español con periodicidad trimestral en millones de euros de 2000 y corregidos de efecto calendario (desestacionalizados) entre el primer trimestre de 1970 y el último de 2010, estimamos el siguiente modelo:

$$\ln(\text{PIB}_t) = 11,11 + 0,0068t + \hat{\varepsilon}_t$$

(0,023) (0,0003)

$$n = 164, R^2 = 0,9833.$$

Donde t es una tendencia determinista que toma valores enteros sucesivos con el tiempo: 1, 2, 3, ..., t . Si se cumplen los supuestos usuales sólo una de las afirmaciones siguientes es correcta:

- Cada trimestre el PIB crece aproximadamente 0,0068 millones de euros.
- Cada trimestre el PIB crece aproximadamente un 0,68%.
- El primer trimestre de 1970 el PIB fue 11,1168 millones de euros.
- Cuando la variable t se incrementa un 1% el PIB lo hace en aproximadamente un 0,0068%.

EJERCICIO 31

Con el fin de analizar la dependencia de la cantidad consumida de cajetillas de tabaco por persona y trimestre ($tabaco_t$) respecto de su precios en euros constantes de 2005 ($precio_t$). Estimamos el siguiente modelo entre el primer trimestre de 1998 y el último de 2005 a partir de la encuesta continua de presupuestos familiares española.

$$\ln(tabaco_t) = 7,97 - \underset{(0,039)}{0,97} \ln(precio_t) + \hat{\varepsilon}_t$$
$$n = 32, R^2 = 0,9015, \bar{R}^2 = 0,8982.$$

Donde debajo de los parámetros estimados aparecen sus errores estándar entre paréntesis. La interpretación de la pendiente del modelo es:

- Un incremento de 1 euro en el precio de la cajetilla de tabaco implica una disminución del 0,97% del consumo de tabaco.
- Un incremento del 2% del precio implica una disminución del 1,94% del consumo de tabaco.
- Un incremento del 1% en el precio implica un incremento del 0,97% del consumo.
- Ninguna de las anteriores es correcta.

EJERCICIO 32

A partir de los datos suministrados por la ONU en 2010, estimamos el siguiente modelo entre la esperanza de vida al nacer en años ($esperanza_i$) con respecto al PIB nacional en términos de PPA ($ingreso_i$) en logaritmos:

$$\widehat{esperanza}_i = \underset{(3,05)}{14,46} + \underset{(0,34)}{6,19} \cdot \ln(ingreso_i),$$
$$n = 178; R^2 = 0,6487.$$

Debajo de las estimaciones de los parámetros se muestran sus errores estándar entre paréntesis. Suponiendo que se cumplen los supuestos usuales, una de las afirmaciones siguientes es correcta.

- Si se incrementa un 1% los ingresos, la esperanza de vida aumenta un 6,19%.
- Si se incrementa un 1% los ingresos, la esperanza de vida aumenta un 0,0619 años.
- Si se incrementa un 1% los ingresos, la esperanza de vida aumenta un 0,0619%.
- Si se incrementa los ingresos en una unidad, la esperanza de vida aumenta un 6,19 años.

EJERCICIO 33

Con datos agregados de consumo y PIB español (contabilidad nacional trimestral) entre el tercer trimestre de 1995 y el último de 2010 (series desestacionalizadas y en miles de millones de euros constantes de 2010) estimamos el siguiente modelo:

$$\widehat{\text{Consumo}}_t = - \frac{1660}{(977)} + \frac{0,85}{(0,01)} \cdot \text{PIB}_t,$$

$$n = 62 ; R^2 = 0,9962$$

Donde debajo de los parámetros estimados aparecen sus errores estándar entre paréntesis. Suponiendo que se cumplen los supuestos usuales, cuál de las afirmaciones siguientes es correcta:

- Un incremento del 1% de PIB implica un incremento del 0,85% del consumo.
- Un incremento de un millón de euros en el PIB implica un incremento de 0,85 miles de millones de euros en el consumo.
- Un incremento del 1% del PIB implica un incremento del 0,0085% de incremento en el consumo.
- Un incremento de un millón de euros en el PIB implica un incremento de 0,85 millones de euros en el consumo.

EJERCICIO 34

A la variable Y_i del modelo $Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{1i} + \dots + \hat{\beta}_k X_{ki} + \hat{\varepsilon}_i$, se la conoce de distintas formas, de las siguientes indique cual es falsa.

- Regresada.
- Variable explicativa.
- Predicha.
- Endógena.

EJERCICIO 35

En el modelo $Y = \beta_0 - \beta_1 X + \beta_2 X^2$,

- El efecto de X sobre Y tiene forma de U.
- El efecto de X sobre Y tiene forma de U invertida.
- Con los datos que se nos dan no podemos saber la forma que tiene el efecto de X sobre Y .
- Ninguna de las anteriores es correcta.

