Econometría Básica

Capítulo 07: Dummys

José Valderrama & Freddy Rojas
jtvalderrama@gmail.com & frojasca@gmail.com
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Septiembre de 2021

Contenido

Contenido

Variables Dummy

- Una variable dummy es una variable que toma solo uno de dos valores: 1 ó 0. De ahí que también se le conozca como variables binarias.
- Ejemplos de ello son el género: (=1 si es mujer y cero en otro caso), el ámbito geográfico (=1 si la persona vive en el área rural y cero si vive en el área urbana), etc
- Otros nombres que son usados para este tipo de variables son: variables ficticias o variables dicotómicas

USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Contenido

Variable dummy como variable independiente

- Sea un modelo regresión lineal múltiple con y y x siendo variables continuas y d una variable dummy:.

$$y = \beta_0 + \delta_0 d + \beta_1 x + u$$

- Lo cual puede ser interpretado como un cambio en el intercepto:
  - Si $d = 0$, entonces $y = \beta_0 + \beta_1 x + u$
  - Si $d = 1$, entonces $y = (\beta_0 + \delta_0) + \beta_1 x + u$

USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Variable dummy como variable independiente

- Sea un modelo regresión lineal múltiple con y y x siendo variables continuas y d una variable dummy:.

$$y = \beta_0 + \delta_0 d + \beta_1 x + u$$

- Lo cual puede ser interpretado como un cambio en el intercepto:
  - Si $d = 0$, entonces $y = \beta_0 + \beta_1 x + u$
  - Si $d = 1$, entonces $y = (\beta_0 + \delta_0) + \beta_1 x + u$

Variable dummy como variable independiente

- Sea un modelo regresión lineal múltiple con y y x siendo variables continuas y d una variable dummy:.

$$y = \beta_0 + \delta_0 d + \beta_1 x + u$$

- Lo cual puede ser interpretado como un cambio en el intercepto:
  - Si $d = 0$, entonces $y = \beta_0 + \beta_1 x + u$
  - Si $d = 1$, entonces $y = (\beta_0 + \delta_0) + \beta_1 x + u$

Variable dummy como variable independiente

- Sea un modelo regresión lineal múltiple con y y x siendo variables continuas y d una variable dummy:.

$$y = \beta_0 + \delta_0 d + \beta_1 x + u$$

- Lo cual puede ser interpretado como un cambio en el intercepto:
  - Si $d = 0$, entonces $y = \beta_0 + \beta_1 x + u$
  - Si $d = 1$, entonces $y = (\beta_0 + \delta_0) + \beta_1 x + u$

Variable dummy como variable independiente

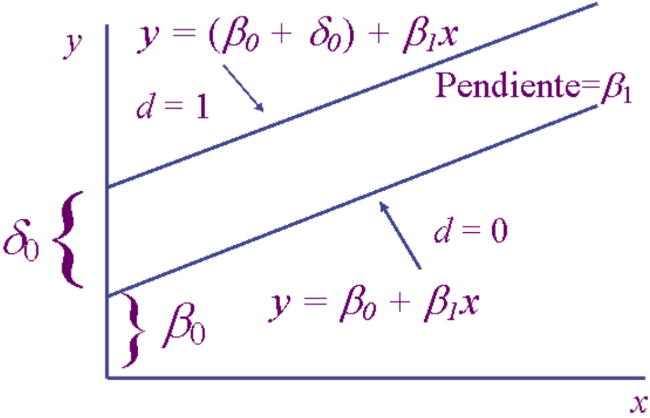
- Sea un modelo regresión lineal múltiple con y y x siendo variables continuas y d una variable dummy:.

$$y = \beta_0 + \delta_0 d + \beta_1 x + u$$

- Lo cual puede ser interpretado como un cambio en el intercepto:
  - Si $d = 0$, entonces $y = \beta_0 + \beta_1 x + u$
  - Si $d = 1$, entonces $y = (\beta_0 + \delta_0) + \beta_1 x + u$

Variable dummy como variable independiente

Gráficamente y cuando $\delta_0 > 0$ se tendría:



Variable dummy como variable independiente

- La variable categórica 'Género' tiene dos categorías (Hombre y mujer) Porqué solo se considera una dicotómica en los modelos de regresión: $y = \beta_0 + \delta_0 Mujer + \beta_1 x + u$ y no se hace esto: $y = \beta_0 + \delta_0 Mujer + \delta_1 Hombre + \beta_1 x + u$
- Porque si se hiciera se tendría el problema de multicolinealidad perfecta: $Hombre + Mujer = 1$
- Es decir, de una variable categórica que tiene dos categoría, solo una se debe incluir en el modelo de regresión. En general, si la variable tiene N categoría, el modelo de regresión debería contar con $N - 1$ variables dicotómicas.
- Dicotómica en STATA: `gen mujer=sexo==2` (Crea la dicotómica 'mujer')

Variable dummy como variable independiente

- La variable categórica 'Género' tiene dos categorías (Hombre y mujer) Porqué solo se considera una dicotómica en los modelos de regresión: $y = \beta_0 + \delta_0 Mujer + \beta_1 x + u$ y no se hace esto: $y = \beta_0 + \delta_0 Mujer + \delta_1 Hombre + \beta_1 x + u$
- Porque si se hiciera se tendría el problema de multicolinealidad perfecta: $Hombre + Mujer = 1$
- Es decir, de una variable categórica que tiene dos categoría, solo una se debe incluir en el modelo de regresión. En general, si la variable tiene N categoría, el modelo de regresión debería contar con $N - 1$ variables dicotómicas.
- Dicotómica en STATA: `gen mujer=sexo==2` (Crea la dicotómica 'mujer')

Variable dummy como variable independiente

- La variable categórica 'Género' tiene dos categorías (Hombre y mujer) Porqué solo se considera una dicotómica en los modelos de regresión: $y = \beta_0 + \delta_0 Mujer + \beta_1 x + u$ y no se hace esto: $y = \beta_0 + \delta_0 Mujer + \delta_1 Hombre + \beta_1 x + u$
- Porque si se hiciera se tendría el problema de multicolinealidad perfecta: $Hombre + Mujer = 1$
- Es decir, de una variable categórica que tiene dos categoría, solo una se debe incluir en el modelo de regresión. En general, si la variable tiene N categoría, el modelo de regresión debería contar con $N - 1$ variables dicotómicas.
- Dicotómica en STATA: `gen mujer=sexo==2` (Crea la dicotómica 'mujer')

Variable dummy como variable independiente

- La variable categórica 'Género' tiene dos categorías (Hombre y mujer) Porqué solo se considera una dicotómica en los modelos de regresión: $y = \beta_0 + \delta_0 Mujer + \beta_1 x + u$ y no se hace esto: $y = \beta_0 + \delta_0 Mujer + \delta_1 Hombre + \beta_1 x + u$
- Porque si se hiciera se tendría el problema de multicolinealidad perfecta: $Hombre + Mujer = 1$
- Es decir, de una variable categórica que tiene dos categoría, solo una se debe incluir en el modelo de regresión. En general, si la variable tiene N categoría, el modelo de regresión debería contar con $N - 1$ variables dicotómicas.
- Dicotómica en STATA: `gen mujer=sexo==2` (Crea la dicotómica 'mujer')

Variable dummy como variable independiente

- Así, si se quisiera saber si existe diferencia en los ingresos entre las 13 regiones de Chile la ecuación de Mincer debería tener 12 dicotómicas, cada una representando a una región. La categoría no incluida se conoce como la categoría base y su impacto vendría a ser dado por el intercepto de la regresión.
- En Stata una forma rápida de crear dicotómicas, una para cada categoría es: `tab region,g(jose)` (crea las dicotómicas: 'jose1', 'jose2', ..., 'jose13')
- En el trabajo aplicado también se suele convertir una variable continua en dicotómica. Por ejemplo convertir la variable edad (continua) en una variable categórica que identifica a los jóvenes y a los adultos.
- En STATA lo anterior se podría hacer del siguiente modo: `gen joven=edad<31`

USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Variable dummy como variable independiente

- Así, si se quisiera saber si existe diferencia en los ingresos entre las 13 regiones de Chile la ecuación de Mincer debería tener 12 dicotómicas, cada una representando a una región. La categoría no incluida se conoce como la categoría base y su impacto vendría a ser dado por el intercepto de la regresión.
- En Stata una forma rápida de crear dicotómicas, una para cada categoría es: `tab region,g(jose)` (crea las dicotómicas: 'jose1', 'jose2', ..., 'jose13')
- En el trabajo aplicado también se suele convertir una variable continua en dicotómica. Por ejemplo convertir la variable edad (continua) en una variable categórica que identifica a los jóvenes y a los adultos.
- En STATA lo anterior se podría hacer del siguiente modo:

```
gen joven=edad<31
```

Variable dummy como variable independiente

- Así, si se quisiera saber si existe diferencia en los ingresos entre las 13 regiones de Chile la ecuación de Mincer debería tener 12 dicotómicas, cada una representando a una región. La categoría no incluida se conoce como la categoría base y su impacto vendría a ser dado por el intercepto de la regresión.
- En Stata una forma rápida de crear dicotómicas, una para cada categoría es: `tab region,g(jose)` (crea las dicotómicas: 'jose1', 'jose2', ..., 'jose13')
- En el trabajo aplicado también se suele convertir una variable continua en dicotómica. Por ejemplo convertir la variable edad (continua) en una variable categórica que identifica a los jóvenes y a los adultos.
- En STATA lo anterior se podría hacer del siguiente modo: `gen joven=edad<31`

Variable dummy como variable independiente

- Así, si se quisiera saber si existe diferencia en los ingresos entre las 13 regiones de Chile la ecuación de Mincer debería tener 12 dicotómicas, cada una representando a una región. La categoría no incluida se conoce como la categoría base y su impacto vendría a ser dado por el intercepto de la regresión.
- En Stata una forma rápida de crear dicotómicas, una para cada categoría es: `tab region,g(jose)` (crea las dicotómicas: 'jose1', 'jose2', ..., 'jose13')
- En el trabajo aplicado también se suele convertir una variable continua en dicotómica. Por ejemplo convertir la variable edad (continua) en una variable categórica que identifica a los jóvenes y a los adultos.
- En STATA lo anterior se podría hacer del siguiente modo:

```
gen joven=edad<31
```

Contenido

1. Variables Dummy
   - Variable dummy como variable independiente
   - Términos de interacción entre dicotómicas
   - Test de Chow o de quiebre estructural
2. Modelo de probabilidad lineal
   - Modelo de probabilidad lineal
3. Referencia

Términos de interacción entre dicotómicas

- Consiste en incluir la multiplicación de variables dicotómicas en la regresión.
- Así, si se tienen las variables dicotómicas: mujer y rural; una variable dicotómica que se puede incluir es mujer*rural
- $y = \beta_0 + \beta_1 mujer * rural$, con las siguientes posibilidades:
  - mujer=0 y rural=0; entonces $y = \beta_0$
  - mujer=1 y rural=1; entonces $y = \beta_0 + \beta_1$
  - mujer=0 y rural=1; entonces $y = \beta_0$
  - mujer=1 y rural=0; entonces $y = \beta_0$

USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Términos de interacción entre dicotómicas

- Consiste en incluir la multiplicación de variables dicotómicas en la regresión.
- Así, si se tienen las variables dicotómicas: mujer y rural; una variable dicotómica que se puede incluir es mujer*rural
- $y = \beta_0 + \beta_1 mujer * rural$, con las siguientes posibilidades:
  - mujer=0 y rural=0; entonces $y = \beta_0$
  - mujer=1 y rural=1; entonces $y = \beta_0 + \beta_1$
  - mujer=0 y rural=1; entonces $y = \beta_0$
  - mujer=1 y rural=0; entonces $y = \beta_0$

Términos de interacción entre dicotómicas

- Consiste en incluir la multiplicación de variables dicotómicas en la regresión.
- Así, si se tienen las variables dicotómicas: mujer y rural; una variable dicotómica que se puede incluir es mujer*rural
- $y = \beta_0 + \beta_1 mujer * rural$, con las siguientes posibilidades:
  - mujer=0 y rural=0; entonces $y = \beta_0$
  - mujer=1 y rural=1; entonces $y = \beta_0 + \beta_1$
  - mujer=0 y rural=1; entonces $y = \beta_0$
  - mujer=1 y rural=0; entonces $y = \beta_0$

USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Términos de interacción entre dicotómicas

- Consiste en incluir la multiplicación de variables dicotómicas en la regresión.
- Así, si se tienen las variables dicotómicas: mujer y rural; una variable dicotómica que se puede incluir es mujer*rural
- $y = \beta_0 + \beta_1 mujer * rural$, con las siguientes posibilidades:
  - mujer=0 y rural=0; entonces $y = \beta_0$
  - mujer=1 y rural=1; entonces $y = \beta_0 + \beta_1$
  - mujer=0 y rural=1; entonces $y = \beta_0$
  - mujer=1 y rural=0; entonces $y = \beta_0$

Términos de interacción entre dicotómicas

- Hasta el momento todas las dicotómicas vistas solo provocan cambios en los interceptos
- Es posible modelar cambios en las pendientes de la siguiente manera: $y = \beta_0 + \beta_1 x + \delta_1 * x * mujer + u$:
  - mujer=0; $y = \beta_0 + \beta_1 x + +u$
  - mujer=1; $y = \beta_0 + (\beta_1 + \delta_1)x + u$
- Aunque en general se podría modelar cambio en la pendiente y en el intercepto a la vez: $y = \beta_0 + \delta_0 mujer + \beta_1 x * mujer + \delta_1 * x * mujer + u$
  - mujer=0; $y = \beta_0 + \beta_1 x + +u$
  - mujer=1; $y = (\beta_0 + \delta_0) + (\beta_1 + \delta_1)x + u$

Términos de interacción entre dicotómicas

- Hasta el momento todas las dicotómicas vistas solo provocan cambios en los interceptos
- Es posible modelar cambios en las pendientes de la siguiente manera: $y = \beta_0 + \beta_1 x + \delta_1 * x * mujer + u$:
  - mujer=0; $y = \beta_0 + \beta_1 x + +u$
  - mujer=1; $y = \beta_0 + (\beta_1 + \delta_1)x + u$
- Aunque en general se podría modelar cambio en la pendiente y en el intercepto a la vez: $y = \beta_0 + \delta_0 mujer + \beta_1 x * mujer + \delta_1 * x * mujer + u$
  - mujer=0; $y = \beta_0 + \beta_1 x + +u$
  - mujer=1; $y = (\beta_0 + \delta_0) + (\beta_1 + \delta_1)x + u$

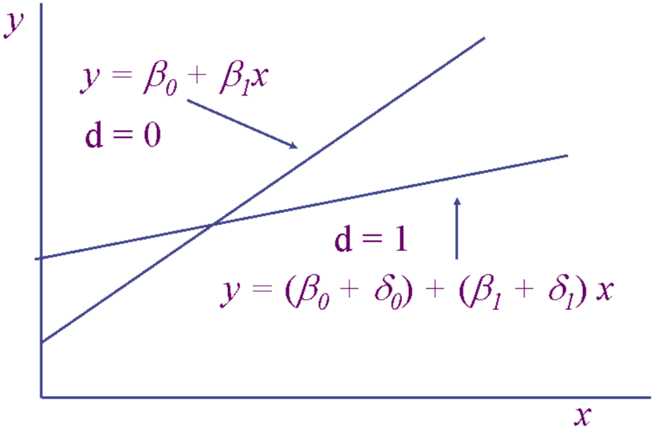
Términos de interacción entre dicotómicas

- Hasta el momento todas las dicotómicas vistas solo provocan cambios en los interceptos
- Es posible modelar cambios en las pendientes de la siguiente manera: $y = \beta_0 + \beta_1 x + \delta_1 * x * mujer + u$:
  - mujer=0; $y = \beta_0 + \beta_1 x + +u$
  - mujer=1; $y = \beta_0 + (\beta_1 + \delta_1)x + u$
- Aunque en general se podría modelar cambio en la pendiente y en el intercepto a la vez: $y = \beta_0 + \delta_0 mujer + \beta_1 x * mujer + \delta_1 * x * mujer + u$
  - mujer=0; $y = \beta_0 + \beta_1 x + +u$
  - mujer=1; $y = (\beta_0 + \delta_0) + (\beta_1 + \delta_1)x + u$

USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Términos de interacción entre dicotómicas

Gráficamente y cuando $\delta_0 > 0$ y $\delta_1 < 0$ se tendría:



```
. use datos, clear
. reg bmi Z1 age
```

```
      Source |       SS           df       MS      Number of obs   =     3,278
-------------+----------------------------------   F(2, 3275)      =     27.72
       Model |  1701.34797         2  850.673984   Prob > F        =    0.0000
    Residual |  100512.889     3,275  30.6909585   R-squared       =    0.0166
-------------+----------------------------------   Adj R-squared   =    0.0160
       Total |  102214.237     3,277  31.1914059   Root MSE        =    5.5399

------------------------------------------------------------------------------
         bmi |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
          Z1 |   3.939848   .6174998     6.38   0.000     2.729123    5.150573
         age |  -.0816753   .0218862    -3.73   0.000    -.1245873   -.0387632
       _cons |    29.2826   1.572287    18.62   0.000     26.19984    32.36537
------------------------------------------------------------------------------
```

```
. use datos, clear
. reg bmi Z1 age mujer
```

```
      Source |       SS           df       MS      Number of obs   =     3,278
-------------+----------------------------------   F(3, 3274)      =     43.62
       Model |  3928.34017         3  1309.44672   Prob > F        =    0.0000
    Residual |  98285.897      3,274  30.0201274   R-squared       =    0.0384
-------------+----------------------------------   Adj R-squared   =    0.0376
       Total |  102214.237     3,277  31.1914059   Root MSE        =    5.4791

------------------------------------------------------------------------------
         bmi |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
          Z1 |   3.768941   .6110363     6.17   0.000     2.570889    4.966993
         age |  -.0778696   .0216502    -3.60   0.000    -.1203189   -.0354204
       mujer |   1.658769   .1925896     8.61   0.000      1.28116    2.036377
       _cons |   28.25224   1.559604    18.12   0.000     25.19434    31.31014
------------------------------------------------------------------------------
```

```
. use datos, clear
. reg bmi Z1 age mujer mujer_Z1
```

```
      Source |       SS           df       MS      Number of obs   =     3,278
-------------+----------------------------------   F(4, 3273)      =     33.96
       Model |  4073.37779         4  1018.34445   Prob > F        =    0.0000
    Residual |  98140.8593     3,273   29.984986   R-squared       =    0.0399
-------------+----------------------------------   Adj R-squared   =    0.0387
       Total |  102214.237     3,277  31.1914059   Root MSE        =    5.4759

------------------------------------------------------------------------------
         bmi |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
          Z1 |   2.480199   .8463405     2.93   0.003     .8207887     4.13961
         age |  -.0786235   .0216402    -3.63   0.000    -.1210532   -.0361937
       mujer |    1.88688   .2186435     8.63   0.000     1.458188    2.315572
    mujer_Z1 |   2.688477   1.222413     2.20   0.028     .2917055    5.085248
       _cons |      28.19   1.558947    18.08   0.000     25.13339    31.24661
------------------------------------------------------------------------------
```

Contenido

Test de Chow o de quiebre estructural

- Probar si una función de regresión es diferente para un grupo versus otro grupo puede ser realizado probando la significancia conjunta de las variables dicotómicas y sus interacciones con otras variables.
- Alternativamente, una manera práctica de verificar que dos grupos tienen funciones de regresión distintas es empleando el test de Chow.
- Bajo este test se calculan tres regresiones y se compuntan la SCR asociados a cada regresión. La primera regresión es la regresión empleando todos los datos (SCR) y las regresiones restantes son para cada grupo (SRC_1 y SRC_2)
- Con las SRC se computa el estadístico $F = \frac{[SCR-(SCR_1+SCR_2)]/(k+1)}{(SCR_1+SCR_2)/(n-2(k+1))}$

Test de Chow o de quiebre estructural

- Probar si una función de regresión es diferente para un grupo versus otro grupo puede ser realizado probando la significancia conjunta de las variables dicotómicas y sus interacciones con otras variables.
- Alternativamente, una manera práctica de verificar que dos grupos tienen funciones de regresión distintas es empleando el test de Chow.
- Bajo este test se calculan tres regresiones y se compuntan la SCR asociados a cada regresión. La primera regresión es la regresión empleando todos los datos (SCR) y las regresiones restantes son para cada grupo (SRC_1 y SRC_2)
- Con las SRC se computa el estadístico $F = \frac{[SCR-(SCR_1+SCR_2)]/(k+1)}{(SCR_1+SCR_2)/(n-2(k+1))}$

Test de Chow o de quiebre estructural

- Probar si una función de regresión es diferente para un grupo versus otro grupo puede ser realizado probando la significancia conjunta de las variables dicotómicas y sus interacciones con otras variables.
- Alternativamente, una manera práctica de verificar que dos grupos tienen funciones de regresión distintas es empleando el test de Chow.
- Bajo este test se calculan tres regresiones y se compuntan la SCR asociados a cada regresión. La primera regresión es la regresión empleando todos los datos (SCR) y las regresiones restantes son para cada grupo (SRC_1 y SRC_2)
- Con las SRC se computa el estadístico $F = \frac{[SCR-(SCR_1+SCR_2)]/(k+1)}{(SCR_1+SCR_2)/(n-2(k+1))}$

Test de Chow o de quiebre estructural

- Probar si una función de regresión es diferente para un grupo versus otro grupo puede ser realizado probando la significancia conjunta de las variables dicotómicas y sus interacciones con otras variables.
- Alternativamente, una manera práctica de verificar que dos grupos tienen funciones de regresión distintas es empleando el test de Chow.
- Bajo este test se calculan tres regresiones y se compuntan la SCR asociados a cada regresión. La primera regresión es la regresión empleando todos los datos (SCR) y las regresiones restantes son para cada grupo (SRC_1 y SRC_2)
- Con las SRC se computa el estadístico $F = \frac{[SCR-(SCR_1+SCR_2)]/(k+1)}{(SCR_1+SCR_2)/(n-2(k+1))}$

Contenido

Contenido

Modelo de probabilidad lineal

- Sea y una variable dicotómica. Entonces: $E(y/x) = P(y = 1/x) * 1 + P(y = 0/x) * 0 = P(y = 1/x) * 1$
- Entonces, en este caso: $E(y/x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + ... + \beta_k x_k = P(y = 1/x)$
- Por lo tanto, la interpretación de β_i es el cambio en la probabilidad de éxito cuando x_i cambia
- El valor que predice este modelo es la probabilidad de éxito, que tiene el inconveniente que podría estar fuera del intervalo esperado de [0,1].
- Otro problema que se tiene es que el modelo viola el supuesto de homocedasticidad (Probar!)

Modelo de probabilidad lineal

- Sea y una variable dicotómica. Entonces: $E(y/x) = P(y = 1/x) * 1 + P(y = 0/x) * 0 = P(y = 1/x) * 1$
- Entonces, en este caso: $E(y/x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + ... + \beta_k x_k = P(y = 1/x)$
- Por lo tanto, la interpretación de β_i es el cambio en la probabilidad de éxito cuando x_i cambia
- El valor que predice este modelo es la probabilidad de éxito, que tiene el inconveniente que podría estar fuera del intervalo esperado de [0,1].
- Otro problema que se tiene es que el modelo viola el supuesto de homocedasticidad (Probar!)

Modelo de probabilidad lineal

- Sea y una variable dicotómica. Entonces: $E(y/x) = P(y = 1/x) * 1 + P(y = 0/x) * 0 = P(y = 1/x) * 1$
- Entonces, en este caso: $E(y/x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + ... + \beta_k x_k = P(y = 1/x)$
- Por lo tanto, la interpretación de β_i es el cambio en la probabilidad de éxito cuando x_i cambia
- El valor que predice este modelo es la probabilidad de éxito, que tiene el inconveniente que podría estar fuera del intervalo esperado de [0,1].
- Otro problema que se tiene es que el modelo viola el supuesto de homocedasticidad (Probar!)

Modelo de probabilidad lineal

- Sea y una variable dicotómica. Entonces: $E(y/x) = P(y = 1/x) * 1 + P(y = 0/x) * 0 = P(y = 1/x) * 1$
- Entonces, en este caso: $E(y/x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \ldots + \beta_k x_k = P(y = 1/x)$
- Por lo tanto, la interpretación de β_i es el cambio en la probabilidad de éxito cuando x_i cambia
- El valor que predice este modelo es la probabilidad de éxito, que tiene el inconveniente que podría estar fuera del intervalo esperado de [0,1].
- Otro problema que se tiene es que el modelo viola el supuesto de homocedasticidad (Probar!)

Modelo de probabilidad lineal

- Sea y una variable dicotómica. Entonces: $E(y/x) = P(y = 1/x) * 1 + P(y = 0/x) * 0 = P(y = 1/x) * 1$
- Entonces, en este caso: $E(y/x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + ... + \beta_k x_k = P(y = 1/x)$
- Por lo tanto, la interpretación de β_i es el cambio en la probabilidad de éxito cuando x_i cambia
- El valor que predice este modelo es la probabilidad de éxito, que tiene el inconveniente que podría estar fuera del intervalo esperado de [0,1].
- Otro problema que se tiene es que el modelo viola el supuesto de homocedasticidad (Probar!)

Contenido

Referencias

- Referencia 1
- Referencia 2. *colocar alguna referencia*
- Referencia 3. *colocar alguna referencia*

2021-09-24

Capítulo 07
└─Referencia
└─Referencias

REFERENCIAS

- Referencia 1
- Referencia 2. *colocar alguna referencia*
- Referencia 3. *colocar alguna referencia*

- Agregar alguna nota

Econometría Básica

Capítulo 07: Dummys

José Valderrama & Freddy Rojas
jtvalderrama@gmail.com & frojasca@gmail.com
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Septiembre de 2021