

Programa de Especialización en Econometría Aplicada

Centro de Formación Continua -UNI

Microeconometría Aplicada II

Clase 1

Edinson Tolentino

MSc Economics

email: edinson.tolentino@gmail.com

Twitter: @edutoleraymondi

Universidad Nacional de Ingeniería

23 de noviembre de 2024



1 Tópicos

2 Microdatos

- ¿Qué son los microdatos?
- Tipos de microdatos

3 Efectos marginales

- Efectos Marginales Promedio (EMP)
- Efectos Marginales en la Media (EMM)
- Efectos Marginales Evaluados en Valores Relevantes (EMEVR)
- Implementación en Stata
- Implementación en Efectos Marginales

Tópicos



Este curso estará dividido en 5 sesiones:

- ① Modelos de respuesta ordenada.
- ② Modelos de variable dependiente limitada continua.
 - Truncamiento.
 - Censura.
 - Sesgo de selección.
- ③ Modelos de conteo.
- ④ Modelos de duración.
- ⑤ Modelos para estimar la Productividad.

El curso se desarrolla en base a Stata, un paquete estadístico-econométrico de mucha popularidad.

Microdatos



- Las tres características más importantes de los microdatos son:
 - 1 Datos de corte transversal (encuestas y datos administrativos).
 - 2 Datos observacionales (diferente a datos experimentales).
 - 3 A menudo su escala de medición es no continua.
- Un caso híbrido es el de datos de panel. En principio, estos modelos pueden contabilizarse entre los microdatos siempre que la dimensión tiempo sea pequeña.

Ejemplos

- La teoría del capital humano predice una relación positiva entre el salario, variable dependiente, y el nivel educación.
- Número de hijos por mujer esta en función de sus oportunidades laborales y educación.
- Supervivencia de las empresas.
- Estimación de la PTF con microdatos.

Tipos de microdatos



Los microdatos pueden dividirse en datos **cuantitativa** y **cualitativa**. Este último también llamado **categorico**.

- Los datos cualitativos siempre son discretos y existen tres tipos:
 - 1 Binario
 - 2 Multinomial
 - 3 Ordenado

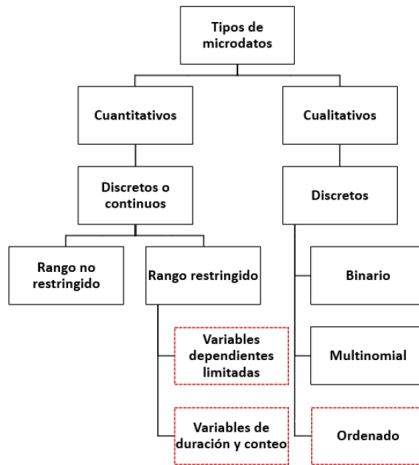
Mientras los datos cuantitativos pueden ser discretos o continuos.

- Entre los datos cuantitativos se puede distinguir entre datos con rango restringido o no restringido. Así, por ejemplo, existen variables no negativas: ingreso, duración o conteo.
- Alternativamente, las variables cuantitativas pueden estar censuradas, truncadas o agrupadas.

Tipos de microdatos



Figura: Tipos de microdatos



Fuente: Winkelmann y Boes (2006).

Efectos marginales



Mide el efecto del cambio en un regresor (x_j) sobre la esperanza condicional de y_i .

- La interpretación y cálculo de efectos marginales en modelos lineales es sencillo.

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \epsilon$$

$$\Rightarrow \frac{\partial E[y_i | x_i]}{\partial x_1} = \beta_1$$

- Sin embargo, en modelos binarios, multinomiales, etc. Los efectos marginales dependen de los valores de las variables explicativas.

$$\Rightarrow \frac{\partial Pr(y_i = 1 | x_i)}{\partial x_k} = -f(\alpha_1 - x_i' \beta) \beta_k$$

En la práctica, para modelos no lineales, se tiene un efecto marginal distinto para cada individuo de la muestra.

Efectos Marginales Promedio (EMP)



- Para cada individuo i se obtiene un efecto marginal evaluado con sus propias características.
- Luego, se **promedia** los efectos marginales.

$$ME_i^j = \frac{\partial E(y_i | x_i)}{\partial x_j} = \beta_j f(x_i' \beta)$$

$$\Rightarrow EMP^j = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N ME_i^j$$

Efectos Marginales en la Media (EMM)



- Se puede utilizar la **media (o mediana) de cada variable explicativa** como valores representativos.
- Esta alternativa puede resultar inadecuada, puesto que la media no es siempre un valor representativo de la distribución.
- Es posible evaluar el Efecto Marginal en la media de algunas variables y en valores concretos de otras.

Variable continua: $EMM^j = \frac{\partial E(y_i | x_i)}{\partial x_j} = \beta_j f(\beta_0 + \beta_1 \bar{x}_1 + \dots + \beta_k \bar{x}_k)$

Variable discreta: $EMM^j = F(\beta_0 + \beta_1 \bar{x}_1 + \dots + \beta_j (c_j + 1) + \dots + \beta_k \bar{x}_k) - F(\beta_0 + \beta_1 \bar{x}_1 + \dots + \beta_j (c_j) + \dots + \beta_k \bar{x}_k)$

Efectos Marginales Evaluados en Valores Relevantes (EMEVR)



- En ocasiones queremos el efecto marginal para un conjunto de valores determinados. Por ejemplo, un individuo con educación primaria laborando en el sector informal...
- Para un **único conjunto de valores dados para cada variable**, se tendrá un efecto marginal.
- Sin embargo, no siempre tenemos claro qué valor específico asignar a cada variable para obtener el efecto marginal.

$$EMEVR^j = \frac{\partial E(y_i|x_i)}{\partial x_j} = \beta_j f(\beta_0 + \beta_1 x_1^* + \dots + \beta_k x_k^*)$$

Implementación en Stata



El comando que permite obtener los efectos marginales es `margins`.

Syntax

```
margins [marginlist] [if] [in] [weight] [,response options]
```

Donde:

- `[marginlist]` es la lista de variables que aparecen en la regresión.

Las opciones más importantes son:

- `predict()`: Obtenemos \hat{y} .
- `dydx(varlist)`: Estima los EM de las variables en `varlist`.
- `at()`: Estima los EM con valores específicos de los regresores.
- `atmeans`: Estima los EM con los promedios de cada variable.
- `post`: Permite utilizar el comando `outreg2` para exportar resultados.

Implementación en Efectos Marginales



Probabilidades

	MPL model
as.factor(reduca_niv)2	− .062 *** (.016)
as.factor(reduca_niv)3	− .109 *** (.022)
as.factor(reduca_niv)4	− .224 *** (.023)
rnojobs	.024 (.042)
rpobre	.094 *** (.019)
edad	−.006 (.005)
redadsq	.000 (.000)
R ²	.023
Adj. R ²	.022
Num. obs.	6112

Coefficients with $p < 0.05$ in **bold**.

Cuadro: MPL

Implementación en Efectos Marginales



Probabilidades

Cuadro: Models Explaining Poverty Participation. Marginal Effects

	Probit (all)	Probit (mean)	Logit (mean)
lnr6	-0.07*** (0.00)	-0.07*** (0.00)	-0.07*** (0.00)
rneducarprimaria	-0.00 (0.01)	-0.00 (0.01)	-0.00 (0.01)
rneducarsecundaria	-0.08*** (0.01)	-0.07*** (0.01)	-0.07*** (0.01)
rneducarsuperior	-0.18*** (0.00)	-0.18*** (0.01)	-0.19*** (0.00)
rneducartecnica	-0.14*** (0.01)	-0.15*** (0.01)	-0.15*** (0.01)
edad	-0.00*** (0.00)	-0.00*** (0.00)	-0.00*** (0.00)
relectricidad		-0.09*** (0.01)	-0.09*** (0.01)
AIC	23760.07	23639.17	23655.35
BIC	23817.65	23704.96	23721.14
Log Likelihood	-11873.04	-11811.58	-11819.67
Deviance	23746.07	23623.17	23639.35
Num. obs.	27569	27569	27569

*** $p < 0.01$; ** $p < 0.05$; * $p < 0.1$

Implementación en Efectos Marginales



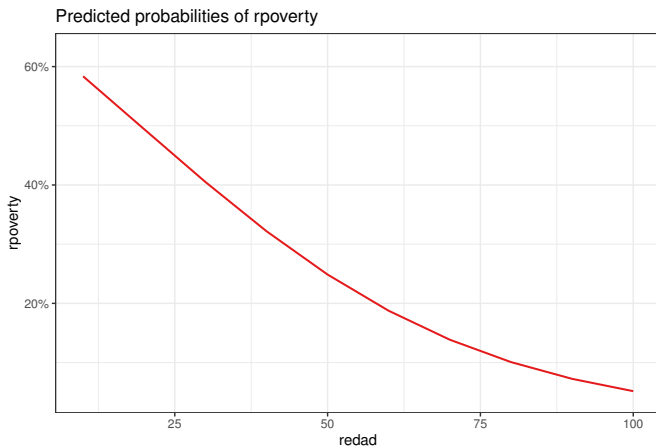
Probabilidades

Cuadro: Models Explaining Poverty Participation. Marginal Effects

	Probit (all)	Probit (mean)	Logit (mean)
log(ingresos)	-0.07*** (0.00)	-0.07*** (0.00)	-0.07*** (0.00)
Educ. Primaria (==1)	-0.00 (0.01)	-0.00 (0.01)	-0.00 (0.01)
Educ. Secundaria (==1)	-0.08*** (0.01)	-0.07*** (0.01)	-0.07*** (0.01)
Educ. Superior (==1)	-0.18*** (0.00)	-0.18*** (0.01)	-0.19*** (0.00)
Educ. Tecnica (==1)	-0.14*** (0.01)	-0.15*** (0.01)	-0.15*** (0.01)
Edad (years) (==1)	-0.00*** (0.00)	-0.00*** (0.00)	-0.00*** (0.00)
Acceso a Luz (==1)		-0.09*** (0.01)	-0.09*** (0.01)
AIC	23760.07	23639.17	23655.35
BIC	23817.65	23704.96	23721.14
Log Likelihood	-11873.04	-11811.58	-11819.67
Deviance	23746.07	23623.17	23639.35
Num. obs.	27569	27569	27569

*** $p < 0.01$; ** $p < 0.05$; * $p < 0.1$

Implementación en Efectos Marginales



(a) Marginal effect Edad

Figura: Efecto Marginal edad