



Modelos microeconómicos. Modelos logit binomiales.

Miguel Ángel Tarancón Morán & Consolación Quintana Rojo



Máster Universitario en
Iniciativa Empresarial:
Análisis y Estrategias

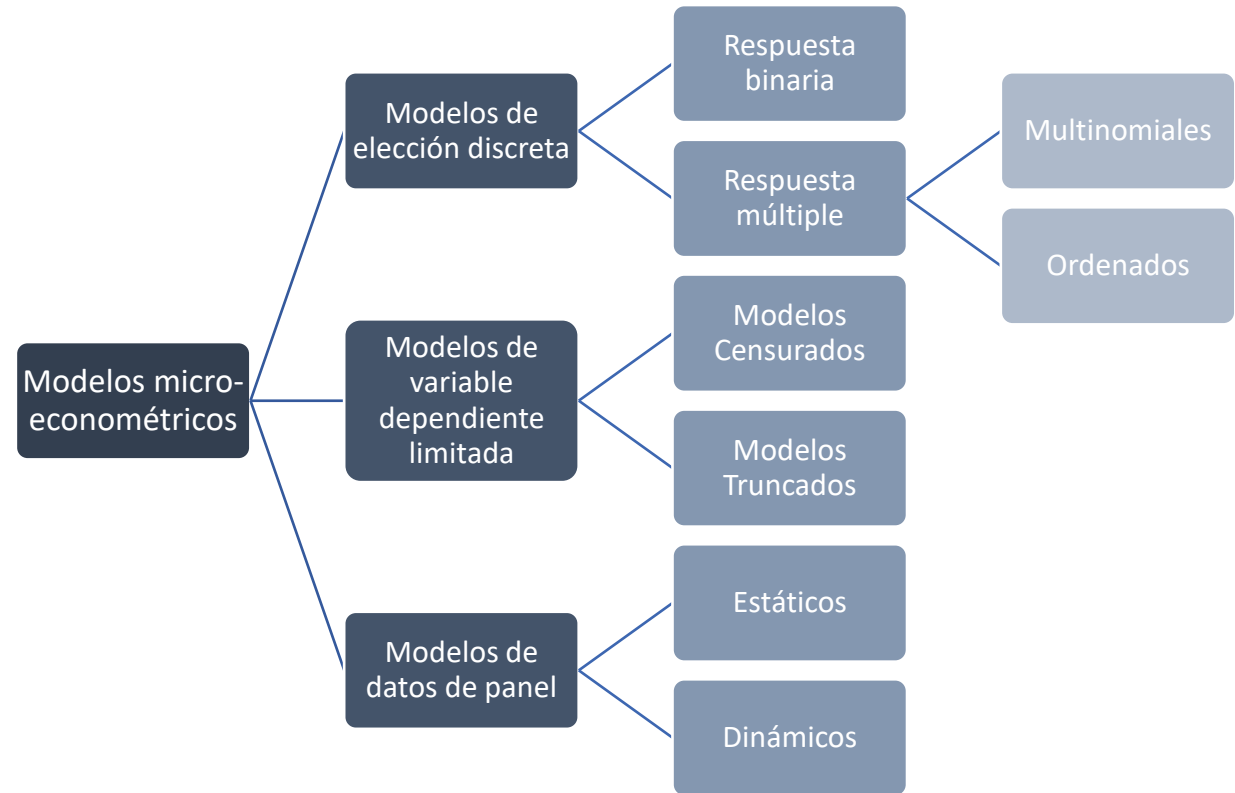
Universidad de Castilla – La
Mancha.



- 1 Introducción.
- 2 Especificación y estimación del logit binomial.
- 3 Interpretación de los resultados.
- 4 Validación del modelo.



- Los **modelos microeconómicos** ayudan a **explicar las decisiones** que los agentes del entorno de la empresa toman ante diferentes estímulos concretados en variables o atributos.





- En este tema se van a tratar los **modelos de elección discreta de respuesta binaria**.
- Estos modelos **pronostican la probabilidad** de pertenencia de un individuo o caso a un grupo en función del valor o puntuación que toma dicho caso en cada una de las variables explicativas.
- Tipos de variables:
 - **Variable dependiente:** es una variable categórica dicotómica cuyo valor indica la pertenencia (o no) de un caso a un grupo de casos.
 - **Variables explicativas:** pueden ser de escala métrica o ser variables categóricas (factores), e intentan explicar la pertenencia (o no) de un caso a un grupo.



- Suponemos una variable dependiente categórica y que puede tomar valores 0 (no-pertenencia a un grupo) o 1 (pertenencia al grupo); y una serie de variables explicativas x_1, x_2, \dots, x_k
- Estos modelos **pronostican la probabilidad** de pertenencia de un individuo o caso a un grupo en función del valor o puntuación que toma dicho caso en cada una de las variables explicativas.
- Se pretende estimar la probabilidad de pertenencia al grupo, es decir: $p(y = 1/x_1, x_2, \dots, x_k)$.



- Para ello construimos una “**función de enlace**”, que relaciona tal probabilidad con el valor de las variables teniendo en cuenta una función de distribución de probabilidad subyacente:

$$p(y = 1/x_1, x_2, \dots, x_k) = f(x_1, x_2, \dots, x_k; \beta) + \varepsilon$$

Con β el vector de los parámetros o coeficientes estructurales de la función y ε la “perturbación aleatoria”.

- Si suponemos que las variables explicativas están ligadas mediante un esquema lineal:

$$p(X_1, X_2, \dots, X_k; \beta) = f(X_1\beta_1 + X_2\beta_2 + \dots + X_k\beta_k) + \varepsilon$$



- Por último, si suponemos que la función de enlace sigue un modelo de **curva logística (logit)** :

$$p(y = 1/x_1, x_2, \dots, x_k) = \frac{1}{1 + e^{-(X_1\beta_1 + X_2\beta_2 + \dots + X_k\beta_k)}} + \varepsilon$$

- **Estimar** el modelo logit equivale a obtener unos valores concretos para los elementos del vector β , a partir de la muestra (datos) que tenemos.
- Una vez estimado el modelo (por método de máxima-verosimilitud), se tendrá que:

$$\hat{p}(y = 1/x_1, x_2, \dots, x_k) = \frac{1}{1 + e^{-(X_1\hat{\beta}_1 + X_2\hat{\beta}_2 + \dots + X_k\hat{\beta}_k)}}$$



- Ejemplo:
- Variable **dependiente** (factor dicotómico): **VALORA**, opinión de un panel de experto sobre inversión en compañía:
 - Aconseja (0).
 - Desaconseja (1).

Variables **explicativas**:

- RENFIN: rentabilidad financiera.
- LIQUIDEZ: liquidez.
- SOLVENCIA: grado de solvencia.
- APALANCA: apalancamiento.



- Ejemplo:
- Estimación:

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	
(Intercept)	6.7729906	1.7923954	3.779	0.000158	***
RENFIN	-0.1202871	0.0355406	-3.384	0.000713	***
LIQUIDEZ	-1.8663149	0.6971728	-2.677	0.007429	**
SOLVENCIA	-0.0470824	0.0184200	-2.556	0.010587	*
APALANCA	0.0019177	0.0009812	1.954	0.050660	.

Un $\hat{\beta}_j$ **positivo** disminuye el exponente del número e, luego disminuye el denominador, y por lo tanto, **aumenta la probabilidad** de que la variable dependiente (factor dicotómico) tome **valor 1**. Si es negativo, ocurrirá lo contrario.

$$\hat{p}(VALORA = desaconseja (1)) = \frac{1}{1 + e^{-(6.773 - 0.120 \cdot RENFIN - 1.866 \cdot LIQUIDEZ - 0,047 \cdot SOLVENCIA + 0.002 \cdot APALANCA)}}$$



- Comparación entre especificaciones alternativas:
 - Criterio de información de Akaike (AIC)
- Pruebas de bondad:
 - Coeficiente de determinación de Nagelkerke.
 - Matriz de confusión.
- Comportamiento de los errores del modelo.
 - Normalidad.
 - Homoscedasticidad (varianza constante).



¡Muchas gracias!

This work © 2022 by [Miguel Ángel Tarancón](#) and [Consolación Quintana](#) is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](#).

