

CAPITULO 4 RESULTADOS

Este capítulo contiene la interpretación de los resultados más trascendentes de las regresiones que se corrieron a partir del modelo de interés. Cabe mencionar que se utilizaron diferentes métodos con el fin de conocer el comportamiento de nuestras variables.

4.1 Mínimos cuadrados ordinarios

A continuación se presentan los resultados de la estimación de las ecuaciones de NTB's e importaciones. En primer lugar se estimaron por separado ambas ecuaciones a través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), mostrando los resultados en la Tabla A.2.2 y A.2.3.

Como se observa en la columna 1 de la Tabla A.2.2 dentro de la ecuación de NTB's ninguna de las variables explicativas resultó ser significativa. Sin embargo dicha estimación obtuvo una R^2 del 34% y un estadístico F significativo al 10%, lo cual sugiere la presencia de multicolinealidad. En cuanto a la ecuación de importaciones (columna 1 de la Tabla A.2.3) se observa que la variable inventarios es significativa al 5%, además dicha estimación arrojó una R^2 cuadrada del 25%, por lo que se infiere que existe multicolinealidad entre sus variables. Para corroborar la presencia de multicolinealidad se estimó la matriz de correlación mostrada en la Tabla A.2.4, en donde se resaltan las variables que presentan mayor correlación.

Es por ello que se optó por hacer una estimación parsimoniosa en donde se estimaron diferentes combinaciones de las variables explicativas a modo de obtener las que fueran robustas¹ en cada una de las ecuaciones. Para la ecuación de NTB's las variables que resultaron ser robustas fueron: *acervo de capital, tamaño de empleo, experiencia, profesionistas, penetración de importaciones y cambio en la penetración de importaciones* (Tabla A.2.2); mientras que en la ecuación de importaciones las robustas fueron: *barreras no arancelarias, acervo de capital e inventarios* (Tabla A.2.3).

4.2 Solución al problema de endogeneidad del modelo

“Cuando la protección comercial es modelada endógenamente, el impacto restrictivo de las NTB's en las importaciones es mayor que el impacto obtenido al modelar la protección exógenamente” (Trefler, 1993).

Para resolver el problema de endogeneidad, Trefler estima un Tobit simultáneo, ya que tiene una muestra censurada del 56%². Sin embargo en los datos para México no hay tal magnitud de censura: existen cuatro observaciones con NTB=0 y seis con NTB=100. Con el objeto de explicar a profundidad las implicaciones del modelo, se corrió un modelo Tobit con censura simple y con censura doble y los resultados se muestran en la Tabla A.2.2. La diferencia más importante es que la variable *cambio en penetración de importaciones* resulta marginalmente significativa en el Tobit con una censura al 13% y en el Tobit con doble censura se hace significativa al 10%.

¹ Variables robustas son aquellas cuyo coeficiente estimado no difiere en diferentes combinaciones.

² Lo que equivale a 178 observaciones censuradas de una muestra de 322 observaciones.

En este trabajo el problema de endogeneidad se corrigió usando MCO en dos etapas. A continuación (Tabla 4.1) se presentan los resultados preferidos para la ecuación de NTB cuando esta se estima simultáneamente con la ecuación de importaciones. El coeficiente de *acervo de capital* tiene el signo esperado y es estadísticamente significativo al 10%, lo cual confirma la teoría de que un mayor acervo de capital genera que las empresas domésticas tengan una barrera natural a la entrada por lo que eliminan la necesidad de protección. Entonces, en la columna 1 se observa que un incremento de un punto porcentual del *acervo de capital*, está asociado con una disminución de 0.35 puntos porcentuales del *nivel de protección*, mientras que la elasticidad del acervo de capital respecto al nivel de protección es de .29.

Siguiendo a Leamer (1984) se utiliza el coeficiente beta³ para evaluar la importancia de la predicción de los regresores. La multicolinealidad genera que algunos regresores sean no significativos de manera individual, pero significativos conjuntamente. A pesar de que los coeficientes estimados de la *penetración de importaciones, cambio en la penetración de importaciones, tamaño de empleo, experiencia y profesionistas* son estadísticamente no significativos, observamos que su coeficiente beta es alto, por lo que si dichas variables fueran omitidas, la predicción del modelo se vería afectada significativamente (ver columna 3).

³ Considerando el modelo $y_i = X_i\beta + \varepsilon_i$ con la predicción $\hat{y}_i = X_i\beta$ (i indica el número de observaciones). X_i^j es el vector X_i con el elemento j remplazado por la media de los regresores j. El coeficiente beta para los regresores j es la raíz cuadrada de $\sum_i (X_i^j - \bar{X}_i^j)^2 / \sigma_y^2$. La forma general para un grupo de regresores es inmediata.

Tabla 4.1. Ecuación de NTB's.

Variable Dependiente: NTB's	Coefficiente Estimado (1)	t Estadístico (2)	Coefficiente Beta (3)	Coefficiente Beta ^b (4)	Likelihood Ratio Test (5)
Ventaja comparativa^c				17.31	(4.90)+ (1.90)
Penetracion de impor.	-7.361	(0.4)	17.36		
cambio_ip_94_98_100	0.165	(0.33)	0.51		(3.09)+
Negocios					
Acervo de capital	-0.349	(1.75)+	2.25	2.25	(2.40)
Trabajo				1.60	(12.36)** (7.1)**
Tamaño de empleo	0.0413282	(0.058)	0.82		
Experiencia	1.782	(1.08)	1.51		(13.42)*
Grupo general				1.58	
Profesionistas	-0.739	(1.44)	1.58		(2.74)+
Observations	63		63		63
R-squared	0.21		-		-

Entre paréntesis se encuentra el valor absoluto del t-estadístico.

(+) Significativo al 10%, * Significativo al 5%, ** Significativo al 1%

^b Coeficiente Beta pertenece al grupo de regresores

^c Todos los regresores asociados con cada uno de los grupos son omitidos

La columna 4 presenta las medidas de importancia para los grupos de regresores: la primera es el coeficiente beta para el grupo de regresores omitido y la segunda es la prueba estadística de máxima verosimilitud para la hipótesis de que todos los regresores en el grupo tienen un coeficiente cero. Como lo plantea la teoría de la protección endógena, el regresor del grupo de ventaja comparativa es muy importante ya que su coeficiente beta es de 17.31 y la prueba de máxima verosimilitud resultó significativa, lo que indica que este grupo tiene impacto en la legislación de las barreras comerciales.

Estos mismos resultados se presentan en los grupos de trabajo e interés universal. El grupo de negocios es representado por el acervo de capital, cuya prueba de máxima verosimilitud resultó ser no significativa, implicando que el acervo de capital no presenta

colinealidad con alguna otra variable explicativa. Por esta razón el capital es importante para la predicción ya que su coeficiente beta es alto y su *t*-estadístico individual es estadísticamente significativo.

Por otro lado la Tabla 4.2 presenta los resultados para la ecuación preferida de importaciones en donde un incremento en las barreras no arancelarias restringen a las importaciones en .013 puntos porcentuales como lo muestra su coeficiente estimado. El acervo de capital e inventarios son no significativos, sin embargo estos son importantes para la predicción (ver columna 3).

Tabla 4.2. Ecuación de Importaciones

Variable Dependiente: Ip99	Coeficiente Estimado (1)	t-Estadístico (2)	Coeficiente Beta (3)
NTBs	-0.013	(2.19)*	86.06
Capital:			
Acervo de capital	-0.001	(0.35)	86.14
Inventarios	0.0002702	(1.31)	86.14
Constante	1.448	(2.92)**	
Observations	63		
R-squared	-0.31		

Entre paréntesis se encuentra el valor absoluto del *t*-estadístico.
significativo al 10% +, significativo al 5% *, significativo al 1% **.

4.3 Tobit instrumentalizado

Usando el modelo Tobit, al igual que lo comentado en la sección anterior, el problema de la multicolinealidad impide una correcta identificación de los efectos individuales de las variables.

Estimando un Tobit instrumentalizado se puede resolver el problema de simultaneidad. La Tabla A.2.2 en la columna 7 muestra que el coeficiente de la variable profesionistas es de -1.11 y es significativa al 1%, lo cual confirma la teoría de que un mayor número de profesionistas disminuye la demanda por protección. Además de que la variable cambio en penetración de importaciones se hace significativa al 10% lo que sugiere que un aumento en las importaciones origina un aumento en las barreras no arancelarias.

La columna 5 de la Tabla A.2.3 muestra que las barreras no arancelarias presentan un coeficiente de -.013 con una significancia del 1%, lo cual afirma la hipótesis de que el impacto de las medidas no arancelarias sobre el nivel de importaciones es restrictivo. Por otro lado la elasticidad de las NTB's con respecto a las importaciones es de 1.31. Es decir para México en 1999 si las NTB's aumentaran en un 1% las importaciones disminuirían en 1,893 millones de dólares.