

## CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

A lo largo de esta investigación se sigue principalmente a Soloaga & Winters (2001) y a Wilson, et.al. (2004); pues a pesar de que no se emplean las mismas variables de estos autores, sí se respeta su base teórica y se hace referencia a sus resultados e interpretaciones.

Es importante destacar que se mantiene la fuente<sup>1</sup> (*Global Competitiveness Report-GCR*) de los indicadores que Wilson, et.al. (2004) usaron para construir los cuatro determinantes<sup>2</sup> de la facilitación del comercio. Pero a diferencia de ellos, aquí se emplea el método de componentes principales para crear dichos determinantes.

Asimismo se incluyen variables para países importadores y exportadores, por lo que la mejora en el flujo de comercio en un país dependerá de las medidas adoptadas por éste y por sus socios comerciales (Wilson et.al., 2004).

Respecto al modelo econométrico, se aplicará el modelo gravitacional con el fin de determinar los beneficios de la mejora de la facilitación del comercio sobre el flujo de comercio internacional entre diferentes países.

### 3.1 MODELO GRAVITACIONAL

El modelo econométrico gravitacional (*gravity model*) que aquí se emplea es similar al usado por Soloaga & Winters (2001) y por Wilson et.al. (2004). En el modelo gravitacional el comercio entre dos países depende en gran parte de su tamaño económico, esto incluye su PIB (Producto Interno Bruto), y en los costos de transacción (distancia, cercanía,

---

<sup>1</sup> Los reportes del GCR aluden a encuestas aplicadas a ejecutivos de importantes empresas en distintos países, por lo que los resultados reflejan las percepciones de estos empresarios. Consultar apartado A.1 (en Anexo A) para revisar la metodología del GCR.

<sup>2</sup> Eficiencia en puertos, infraestructura en servicios, ambiente en aduanas y ambiente regulador. (Wilson et.al., 2004)

similitudes culturales) (Soloaga & Winters, 2001). Al igual que en Wilson et.al. (2004), a esta formulación básica se le agregan tarifas e indicadores de la facilitación del comercio.

En consecuencia, el modelo gravitacional que aquí se emplea es una aproximación común a la representación de flujos de comercio bilaterales (Wilson et.al., 2004).

En este trabajo se utiliza la siguiente forma del modelo gravitacional para explicar el valor de las importaciones manufactureras del país  $i$  provenientes del país  $j$  (el exportador) considerando el bloque comercial al que una economía pertenece (Soloaga & Winters, 2001):

$$X_{ij} = \beta_0 Y_i^{\beta_1} Y_j^{\beta_2} \text{Distcap}_{ij}^{\beta_3} \text{TFs}^{\beta_4} \text{Firm}_m^{\beta_5} (100 + \text{Tariff}_i)^{\beta_6} * \exp [\beta_7 \text{Dadj}_{ij} + \beta_8 I_i + \beta_9 I_j + \beta_{10} L_{ij} + \beta_{11} \text{PTA}_w + \beta_{12} \text{Dyear}] \quad (1)$$

Donde:

$X_{ij}$  es el valor de las exportaciones manufactureras del país  $j$  al país  $i$ . O bien, el valor de las importaciones de manufactura que el país  $i$  hace del país  $j$ . [ $i$ =país importador,  $j$ =país exportador]

$Y_m$  es el Producto Interno Bruto del país  $m$

$\text{Distcap}_{ij}$  es la distancia entre el centro económico del país  $i$  al país  $j$

$\text{Dadj}_{ij}$  es una variable dicotómica (*dummy*) que toma el valor de 1 si ambos países comparten una frontera y 0 si pasa lo contrario.

$\text{TF}_s$  se refiere a cada uno los factores de facilitación del comercio encontrados por medio de los componentes principales.

$F_m$  es el componente principal que agrupa las variables determinantes del comportamiento de la firma en el país  $m$ .

$I_m$  es una *dummy* que vale 1 cuando el país  $m$  es una isla, y 0 de otro modo.

$L_{ij}$  es una *dummy* para afinidades culturales; es decir, para el uso del mismo idioma en ambos países (una *dummy* para cada idioma: inglés, español, chino, francés, portugués y alemán).

$PTA_w$  se refiere a algún Tratado Comercial Preferencial (*PTA-Preferential Trade Agreement*). Se considera una variable *dummy* que toma el valor de 1 cuando dos países son miembros del mismo tratado y 0 cuando uno de ellos o ambos no forman parte de dicho tratado. Se consideran distintos PTA<sup>3</sup> (ANDEAN, CACM, MERCOSUR, NAFTA, ASEAN, EFTA, APEC, LAFTA).

**Dyear** es una variable dicotómica usada al estimar panel de datos. Se tienen dos de ellas, una para el 2001 y otra para el 2003, pues la categoría base es 1999.

Posteriormente se aplican logaritmos a la ecuación (1); esto se debe a que en una misma variable existe una gran diferencia en los datos entre un país y otro; por ejemplo: el PIB de un país desarrollado es notablemente mayor en millones de dólares que el de un país en vías de desarrollo. Con el propósito de disminuir esa brecha y lograr mejores estimaciones se aplican logaritmos. De esta manera la ecuación queda como sigue:

$$\ln X_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_i + \beta_2 \ln Y_j + \beta_3 \ln \text{Distcap}_{ij} + \beta_4 \ln TF_s + \beta_5 \ln \text{Firm}_m + \beta_6 \ln(100 + \text{Tariff}) + \beta_7 \text{Dadj}_{ij} + \beta_8 I_i + \beta_9 I_j + \beta_{10} L_{ij} + \beta_{11} PTA_w + \beta_{12} Dyear + \varepsilon_{ij} \quad (2)$$

---

<sup>3</sup> Ver Tabla A.1 (dentro del Anexo A) para más información de cada *PTA*.