

## **Comercio Internacional: el Teorema de Stolper-Samuelson en Argentina**

Autor: Sabrina Luz Pucheta Richiardone

Legajo: 36.680.424

Director: Mg. Federico Priotti

Licenciatura en Economía – Facultad de Ciencias Económicas – Universidad Nacional de Córdoba

Fecha de Presentación: Diciembre 2015

### **Resumen:**

El presente trabajo trata de constatar el Teorema de Stolper-Samuelson que pertenece a la Teoría Tradicional del Comercio Internacional. Para ello, se estudian dos ramas de actividad económica con característica exportadora de Argentina, Manufacturas de Origen Industrial y Manufacturas de Origen Agropecuario. Dentro de esos sectores, se observan las tendencias de los salarios relativos y de los precios relativos para identificar el comportamiento que han seguido, en post de probar si se verifica el teorema. Este análisis pretende descubrir si los cambios de los precios relativos tienen un efecto sobre la distribución de la renta, dando como resultado ganadores y perdedores de la apertura comercial.

**Palabras clave:** *globalización, apertura comercial, Argentina, salarios relativos, precios relativos, teorema de Stolper-Samuelson.*



Comercio Internacional: el Teorema de Stolper-Samuelson en Argentina por Sabrina Luz Pucheta Richiardone se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	Pag. 1
II.	El marco formal: El comercio internacional y su impacto en los salarios.....	Pag 3
III.	Revisión Estadística.....	Pag 11
IV.	Estudio empírico para Argentina.....	Pag 14
	IV.1. Descripción de Datos.....	Pag 15
	IV. 2. Especificación de la Ecuación.....	Pag 15
	IV.3. Resultados .....	Pag 17
V.	CONCLUSIÓN.....	Pag 19
VI.	ANEXO.....	Pag 20
VII.	BIBLIOGRAFÍA.....	Pag 31

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS.**

Gráfico N° 1: Salarios relativos de MOI en términos de MOA.....	Pag 12
Gráfico N°2: Precios relativos de MOI en términos de MOA.....	Pag 13
Gráfico N°3: Exportaciones Netas MOI y MOA.....	Pag 15
Tabla N°1: Salarios relativos de MOI en términos de MOA.....	Pag 21
Tabla N°2: Precios relativos de MOI en términos de MOA.....	Pag 23
Tabla N°3: Exportaciones Netas MOI y MOA.....	Pag 25
Tabla N°4: Datos para la Regresión.....	Pag 27
Tabla N°5: Regresión.....	Pag 29
Tabla N°6: Multicolinealidad.....	Pag 30
Tabla N°7: Regresión (corregida la heterocedasticidad y la autocorrelación).....	Pag 30

## I. INTRODUCCIÓN

El fenómeno de la globalización tiene origen en las múltiples acciones y avances tecnológicos, especialmente internet, que han ocasionado la caída de los costos de transporte, de la comunicación y del comercio en general. Es la creciente gravitación de los procesos económicos, sociales y culturales de carácter mundial en los ámbitos tanto nacional como regional (CEPAL, 2003).

Deardoff y Stern (2002), a través del análisis de varios países y el mundo, especifican que el comercio internacional es un proceso de apertura externa que en la segunda mitad del siglo XX se intensificó, como resultado del proceso de la globalización. Esto se comprueba al analizar, a partir de 1950 hasta el año 2000, el índice (1990=100) de la relación de las exportaciones mundiales y el PIB, el cual pasó de 90 a 150 aproximadamente.

En particular, es interesante analizar los impactos que a través del comercio exterior, ha producido la globalización. Una variable interesante a medir es los salarios relativos de la economía. Respecto a ello, existen trabajos empíricos que miden el efecto del comercio internacional sobre la desigualdad salarial entre trabajadores calificados y no calificados en Argentina. Por un lado, Galiani y Sanguinetti (2000)<sup>1</sup>, para investigar el efecto utilizan microdatos y macrodatos, y llegan a la conclusión de que el incremento del comercio internacional explica sólo aproximadamente el 10% del aumento en la desigualdad salarial entre trabajadores calificados y no calificados; por otro lado, Porto (2000), utilizando un modelo de Equilibrio General Computado, obtiene como resultado que el comercio internacional explica el 50% del aumento en la desigualdad salarial.

El objetivo del presente trabajo es comprobar si el aumento del precio relativo de un bien genera un incremento del precio relativo del factor, que es utilizado de manera intensiva en la producción de ese bien. Lo que se quiere mostrar, es la verificación del teorema de Stolper-

<sup>1</sup> Se considera un modelo simple: se comercializan dos productos industriales y otro de servicios. Los primeros, son intensivos en mano de obra no calificada, mientras que los servicios utilizan de manera intensiva mano de obra especializada. Además, se asume que el trabajo no calificado es un factor fijo en cada sector, mientras que la mano de obra calificada es perfectamente móvil. Finalmente, las preferencias se describen con una función habitual Cobb-Douglas.

Samuelson que pertenece a la teoría del comercio internacional. Este teorema consiste en, que un incremento del precio relativo de un bien aumentará la retribución relativa del factor que es utilizado de manera intensiva en la producción de dicho bien, y reducirá la del otro factor.

El estudio se basa en un análisis empírico abocado a dos ramas de la actividad de Argentina, las manufacturas de origen agropecuario y las manufacturas de origen industrial. En particular, para realizarlo se tiene en cuenta un supuesto fuerte, que es que los sectores en su producción utilizan de manera intensiva trabajadores que tienen determinada especificidad, lo que limita la movilidad intersectorial de los mismos. Es importante resaltar, que el análisis primeramente estuvo pensado para la Provincia de Córdoba, pero ante la imposibilidad de la estimación, por no contar con la totalidad de datos necesarios, se realizó para Argentina.

El trabajo cuenta con tres secciones. En la subsiguiente sección, se trata el marco formal: el comercio internacional y su impacto en los salarios, así como también el teorema de Stolper y Samuelson del año 1941. En la tercera sección, la revisión estadística y, por último, en la cuarta sección, se realiza la empírea del teorema, utilizando datos de los sectores económicos de Argentina, donde se busca observar las tendencias de los salarios y precios relativos de los sectores en cuestión, y cuán significativa es la variable precios relativos en la determinación de los salarios relativos.

## II. El marco formal: El comercio internacional y su impacto en los salarios

La globalización es vista como un cambio endógeno que se retroalimenta con la economía mundial, un proceso que se refleja en vinculaciones internacionales cada vez más amplias e intensas del comercio y las finanzas y el impulso universal hacia la liberación del comercio y los mercados de capital por la creciente internacionalización, y por un cambio tecnológico que está erosionando con rapidez las barreras que obstaculizan el comercio internacional de bienes y servicios y la movilidad del capital (Banco Mundial, 1997). Deardoff y Stern (2002) además consideran que la globalización aumenta los ingresos reales promedio en todos los países, sin embargo, dentro de los países los beneficios se comparten de manera desigual y algunos pueden perder.

Puntualmente, la apertura comercial se puede definir como la eliminación o reducción de barreras comerciales arancelarias y no arancelarias, que impactan en las exportaciones y/o importaciones de un país. Una limitación para la investigación en esta área es la variedad y la profundidad de políticas de apertura comercial que se han aplicado en los últimos años. Las políticas varían por el tipo de barrera que se elimina, por su carácter unilateral, bilateral o multilateral, por la profundidad entendida como eliminación parcial o total de las barreras y el plazo en que se efectúa, así como por otro tipo de políticas internas y acuerdos internacionales que se realizan simultáneamente (Mora, 2008).

Siguiendo a COPEC (2012), ellos miden el grado de apertura como:  $X/PBG = X/PBGT * PBGT/PBG$ , donde X son las exportaciones, PBG el Producto Bruto Geográfico, y por último, PBGT es el Producto Bruto Geográfico de Transables. Si se enfoca en el segundo miembro de la ecuación, el primer término se refiere a las variaciones en la fracción de bienes transables exportada, y el segundo término a las variaciones en la producción de transables (PBGT) en el PBG. Por lo tanto, dado lo anterior, se podría analizar si el mayor grado de apertura se debe a

una mayor proporción de exportaciones de bienes transables, a un mayor crecimiento de la producción de transables respecto del PBG, o a ambos efectos.

De acuerdo a Reina y Zuluaga (2008), la liberalización del comercio aumenta el ingreso real de una economía en el largo plazo o, en otras palabras, las posibilidades de consumo de un país en el agregado. Al ajustarse los precios hacia los niveles predominantes en el mercado mundial se crean los incentivos necesarios para que las economías transformen su estructura productiva y se especialicen en actividades en las cuales sus costos son relativamente menores. De esta manera, el impacto positivo que tiene la apertura comercial sobre el crecimiento obedece a la asignación más eficiente de recursos productivos y a la especialización de las economías.

Puntualmente, Deardoff y Stern (2002), hacen referencia a que durante medio siglo, la mayoría de los países que han minimizado el comercio no han podido crecer, mientras que los que han hecho hincapié en las exportaciones lo han hecho mucho mejor. Algunos países exitosos demostraron los beneficios del comercio para el crecimiento, especialmente los "cuatro tigres asiáticos": Hong Kong, Singapur, Corea del Sur y Taiwán. Por consiguiente, los autores concluyen en que en el largo plazo todas las generaciones futuras se beneficiarán de la globalización, gracias a la evolución del comercio internacional.

Un país que es consumidor medio y posee un ingreso promedio, se encuentra en una mejor situación cuando comienza a participar del comercio internacional. Esta proposición, se denomina 'ganancias del comercio', y se ha demostrado teóricamente en todo tipo de modelo de la economía (Deardoff y Stern, 2002).

Si bien, la teoría del comercio muestra que toda la población en un país se beneficia del comercio de su papel como consumidores de bienes y servicios, por muchas razones, incluyendo las ventajas comparativas, las economías de escala, el aumento de la competencia y el acceso a una mayor variedad de productos; se identifican ganadores y perdedores como consecuencia del



comercio y la globalización. A los ganadores, se los define como aquellos propietarios de factores que se utilizan de manera intensiva y que tienden a ganar más que el promedio del comercio, y a los perdedores, como los propietarios de los factores que no se utilizan de manera intensiva y que tienden a ganar menos que el promedio, lo cual ubica a estos últimos en una peor situación respecto a los primeros. Además, existen otros ganadores y perdedores del comercio, ya que algunas industrias al expandirse, invierten en capital humano y/o físico en determinados sectores, habilidades y equipos que son útiles sólo dentro de una industria; estas personas ganan o pierden, junto con sus industrias, y algunos pueden encontrar un costo durante meses o incluso años, a medida que se reubican, reinvierten y se reajustan (Deardoff y Stern, 2002).

En particular, para explicar formalmente lo anterior, se considera el Modelo de Heckscher–Ohlin de comercio internacional que surge en el año 1919, publicado por Heckscher y Ohlin con el nombre de *Heckscher-Ohlin trade theory* en The MIT Press. Los supuestos del mismo son: es un modelo de  $2 \times 2 \times 2$ , es decir con 2 países, 2 bienes y 2 factores productivos. En primer lugar, los dos factores productivos son trabajo (L) y capital (K); en segundo lugar, los dos bienes son  $Y_1$  y  $Y_2$  y se producen con rendimientos constantes a escala; y por último, se consideran dos países: Doméstico y Resto Del Mundo (RDM), donde el primero es trabajo abundante y el segundo es capital abundante, es decir que  $(K/L)^* > (K/L)$ . Otros supuestos son: un bien  $Y_1$  es trabajo intensivo (aquél que usa en mayor número las unidades laborales disponibles por unidad de capital con respecto a la relación salario – renta), y otro bien  $Y_2$  es capital intensivo. Ambos países tienen igual tecnología y las mismas preferencias, no se especializan en la producción de un solo bien en forma absoluta, existe competencia perfecta en todos los mercados, y no hay ningún impedimento para el comercio internacional (controles). Además, los factores de producción son perfectamente móviles dentro de cada país pero totalmente inmóviles entre dichas naciones y los costos de transporte son nulos.

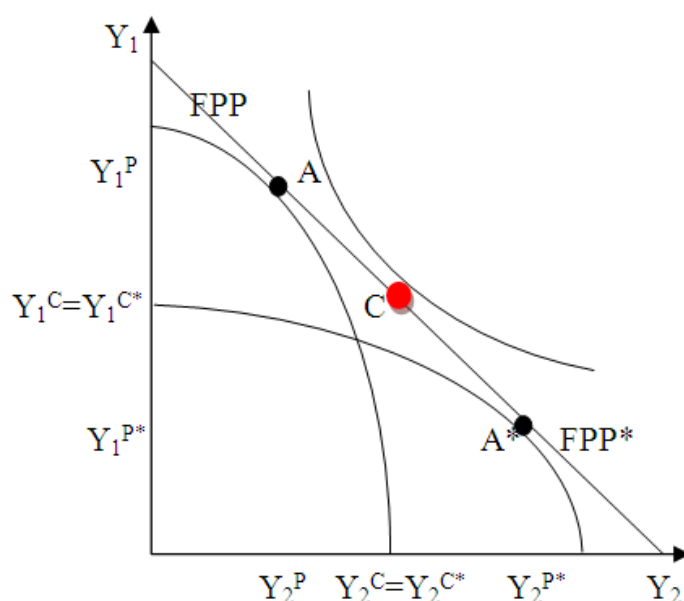
Dado lo anterior, observamos la Figura 1A, donde en el punto A se refleja la elección de factores correspondiente a las necesidades de producción del País Doméstico en autarquía. Se observa que la producción máxima de  $Y_1$  se alcanza en la esquina superior izquierda, mientras que a la inversa, la máxima producción de  $Y_2$  se sitúa en la esquina inferior derecha. Por lo cual, en

autarquía los precios se relacionan de la siguiente manera:  $\left(\frac{P_2}{P_1}\right)^A > \left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{A^*}$ .

Si se permite el comercio (punto C de la Figura 1A), los consumidores del país Doméstico observan que en el RDM (\*) el bien  $Y_2$  es más barato y los del RDM (\*) que el bien  $Y_1$  es más barato en el país Doméstico. Por lo que, comprarán en el mercado en el que el precio del bien es más bajo. En consecuencia, al abrirse al comercio internacional, los productores del país Doméstico observarán un exceso de demanda del bien  $Y_1$ , y por lo tanto producirán más del bien  $Y_1$  y menos del bien  $Y_2$ , al revés sucede en el RDM (\*). Al producir más del bien  $Y_1$  en el país Doméstico, su ratio de precios va a ser menor que en autarquía; y al producir más del bien  $Y_2$  en el RDM(\*), su ratio de precio va a ser mayor que en autarquía. La producción va a seguir cambiando hasta que los ratios de precios se igualan a un precio intermedio.

La conclusión del modelo es que el país que sea abundante en trabajo exportará el bien que se produce de manera intensiva con trabajo (se utiliza relativamente más trabajo que capital en la producción) y el país que sea abundante en capital exportará el bien que se produce de manera intensiva con capital (se utiliza relativamente más capital que trabajo en la producción). Es decir, que cada país exporta el bien que utiliza de manera intensiva el factor que es abundante dentro de las fronteras. Por lo que, en nuestro caso, el País Doméstico exportará  $Y_1$  e importará  $Y_2$  y el RDM (\*) exportará  $Y_2$  e importará  $Y_1$ .

**Figura 1. A.**



**Fuente: Elaboración propia sobre la base del Modelo de Heckscher – Ohlin (Markusen, J. R., & Melvin, J. R. (1988). The theory of international trade. Harpercollins College Div).**

Un resultado fundamental de la teoría del comercio que se plantea en el marco de los supuestos del Modelo de Heckscher–Ohlin y que se utiliza para el presente trabajo, es el teorema de Stolper-Samuelson. B Si se observa la Figura 1B, como se dijo anteriormente, al abrirse al comercio, el precio del bien  $Y_1$  aumentará provocando un desplazamiento unitario de la isocosto (relaciona precios de bienes con precios de factores) hacia la derecha, donde a ese nuevo precio existe un exceso de oferta de capital y un exceso de demanda de trabajo. Esto último, implica el aumento del salario y la disminución de la renta.

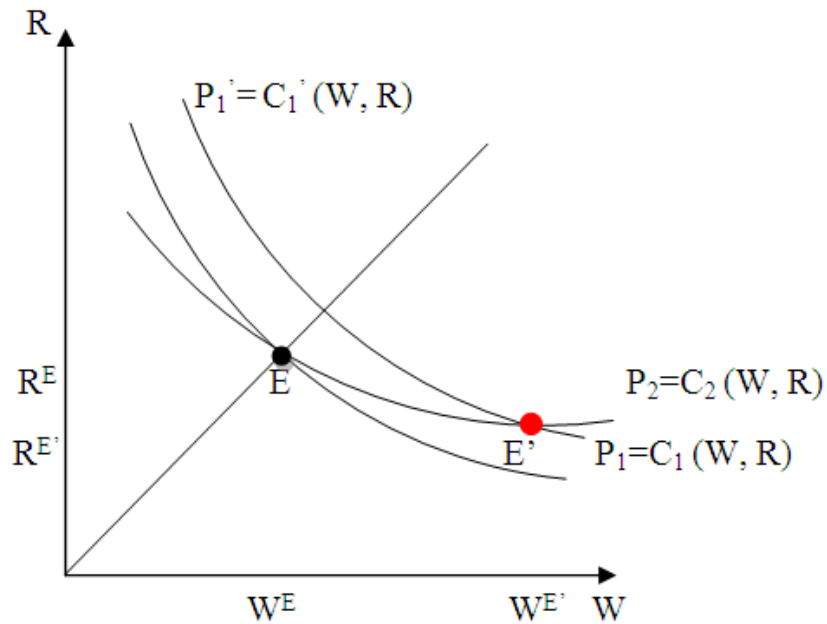
En otras palabras, se observa que parte de los factores productivos que en autarquía estaban empleados en la fabricación de  $Y_2$  deben abandonarlo y dedicarse a la producción de  $Y_1$ . Si se tiene en cuenta que  $Y_2$  es un bien relativamente intensivo en K, por cada unidad de  $Y_2$  que deje de fabricarse, más cantidad relativa de K que de L se liberará en relación a la cantidad de K y de L que es necesaria para incrementar en una unidad la producción de  $Y_1$ .

Por lo cual, se puede deducir la proposición principal del teorema de Stolper-Samuelson. Si se liberan desde el sector de  $Y_2$  un número determinado de  $L$  y de  $K$  al tiempo que se demandan para el sector de  $Y_1$ , que es relativamente intensivo en  $L$ , es claro que la productividad marginal de  $L$  será ahora mayor en el sector  $Y_1$  que la que tenía en el sector  $Y_2$ . En competencia perfecta, se sabe que la remuneración de un factor productivo (se define,  $w$  para  $L$  y  $r$  para  $K$ ) es igual a su productividad marginal (PMg), y además, se sabe que la remuneración de cada factor debe ser igual independientemente del sector al que se dedique (en caso contrario aún existirían incentivos para que los factores productivos se desplazasen de un sector a otro y la economía no estaría en equilibrio). Por lo que, la introducción del comercio elevará nominalmente  $w$  y reducirá nominalmente  $r$  en el país doméstico en ambos sectores.

En consecuencia, la conclusión central de Stolper y Samuelson, es que un incremento del precio relativo de un bien aumentará la retribución relativa del factor que es utilizado de manera intensiva en la producción de dicho bien, y reducirá la del otro factor. Es decir, el teorema nos dirá cómo cambian los precios de los factores al abrirse al comercio (Deardoff y Stern, 1994). La utilidad del teorema es la de mostrar que este cambio de los precios relativos tiene un efecto sobre la distribución de la renta. (Klaus Desmet, 2009).

En particular, a través de las variaciones en los precios relativos de los factores, que se da en los países como consecuencia de la apertura de comercio, el teorema busca relacionar la dotación de factores con los ganadores y perdedores de la apertura comercial dentro de un país. Es decir, que el teorema identifica ganadores y perdedores del comercio en términos de la intensidad de uso de los factores de la producción, como el trabajo y el capital, de la que derivan sus ingresos. Entre los ganadores del comercio se encuentran los propietarios del factor abundante y entre los perdedores del comercio están los propietarios del factor escaso dentro del país. (Deardoff y Stern, 2002).

**Figura 1.B**



**Fuente: Elaboración propia sobre la base del Teorema de Stolper-Samuelson (Markusen, J. R., & Melvin, J. R. (1988). The theory of international trade. Harpercollins College Div).**

Adicionalmente, es de interés resaltar que los supuestos con lo que se trabaja son muy restrictivos. Existe una falta de articulación entre la teoría y los desarrollos empíricos y es el problema fundamental al que se enfrenta la teoría del comercio internacional. Estevadeordal y Taylor (2001), realizaron un modelo de comercio con datos históricos cercanos a 1914. Para ellos, el principal problema de la teoría es que sus supuestos se encuentran desactualizados, dada la actual configuración del comercio, el modelo funcionaría correctamente para la época en la que se estructuró. Así, los autores afirman que los años anteriores a 1914 son un laboratorio para probar la Teoría, por las siguientes razones: en primer lugar, en esa época las barreras eran más bajas que las que existen ahora; en segundo lugar, en el siglo pasado existían mayores diferencias entre la dotación de factores, mientras que hoy los países que tienen patrones de dotaciones similares; por último, las diferencias en la productividad de los factores se incrementaron a lo largo del siglo (Estevadeordal y Taylor, 2001). Por otro lado, otro de los

trabajos, más recientes sobre el papel de lo empírico en el comercio internacional, fue también realizado para la conferencia sobre el centenario del nacimiento de Ohlin, por Davis y Weinstein (2001). Los autores indagan acerca de la manera en la que los investigadores empíricos pueden trabajar el campo del comercio internacional desde lo empírico y también, cómo se puede interactuar con los datos que se tienen, para el desarrollo de la teoría. Davis y Weinstein (2001) afirman que la baja influencia del trabajo empírico en la evolución del campo, se debe principalmente a tres razones: por un lado, a la difícil articulación de la teoría a los avances en otros campos de la economía, a la débil caracterización de los principales determinantes de la estructura y evolución de la producción y el consumo, y por tanto del comercio entre países; y finalmente, a que los experimentos en sí mismos a menudo no estuvieron bien formulados. Sin embargo, los autores consideraron que aún hay mucho por hacer en el campo del comercio internacional desde lo empírico. La misión del campo del comercio internacional es aportar para el entendimiento de las causas y consecuencias del comercio en el mundo actual.

Por cual, el trabajo significa un desafío en cuanto a la articulación de la teoría y la empírica. En particular, se realiza teniendo en cuenta que los trabajadores de los sectores, si bien son móviles, presentan especificidad laboral. Este es un supuesto fuerte para la empírica del trabajo y se basa en el estudio de Díaz, López, y Ayuso (2002). Los mismos plantean en el marco del teorema de Stolper y Samuelson, la presencia de límites en la movilidad intersectorial del factor trabajo; y suponen que existe una especificidad laboral que se basa en la idea de que una buena parte del trabajo que se reasigna productivamente necesita ser re-adiestrado, lo que implica costes temporales y económicos antes de que pueda ser reasignado. Los autores, introducen un nuevo concepto: la elasticidad de sustitución intersectorial, que refleja el grado de sustituibilidad del factor trabajo entre dos sectores productivos; y plantean que la relación entre precios de los bienes y precios de los factores es la misma que se deduce el teorema de Stolper-Samuelson,

cuando la misma se encuentra entre cero (rigidez en la sustituibilidad de los factores) y un valor umbral.

Adicionalmente, Perroux (1971), manifiesta que existe una distancia abismal entre las condiciones requeridas por el teorema de Heckscher-Ohlin-Samuelson y las condiciones observadas en la realidad. En particular, es de importancia resaltar la crítica al supuesto de movilidad total de los factores dentro de un país, ya que afirma que una nación se compone de espacios polarizados y la propia organización del país reduce la movilidad de los factores.

### **III. Revisión Estadística**

Se realiza un estudio empírico del teorema de Stolper y Samuelson aplicado a Argentina, sobre las exportaciones de dos ramas de actividad determinadas. En particular, Manufacturas de Origen Industrial (MOI) y Manufacturas de Origen Agropecuario (MOA).

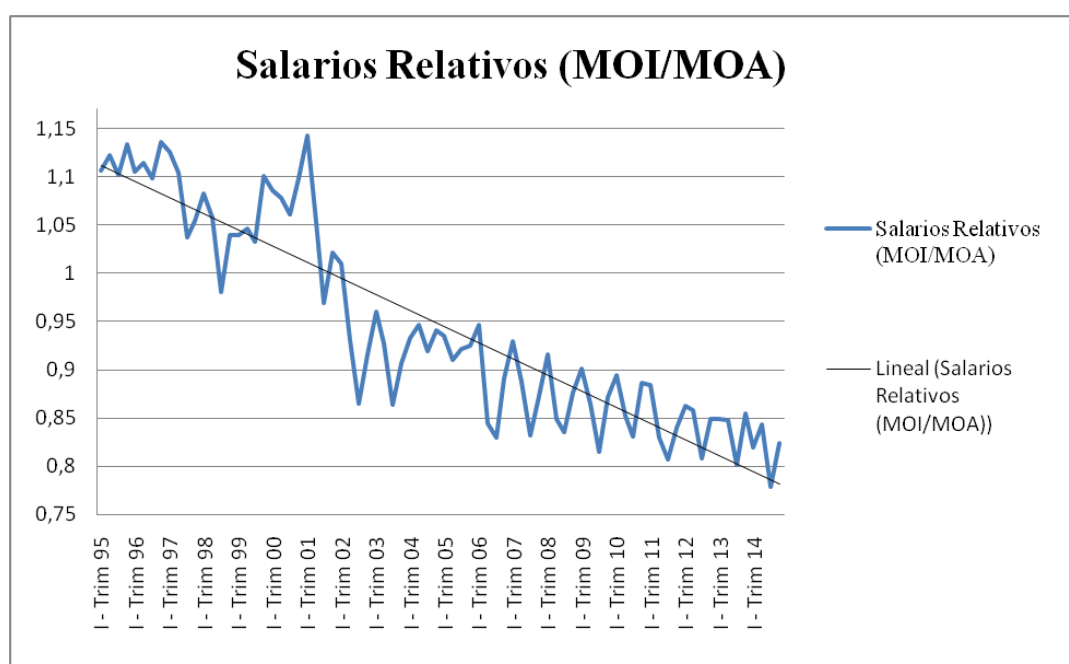
Es conveniente aclarar, que el análisis estuvo primeramente pensado para la provincia de Córdoba, pero ante la falta de disponibilidad de datos necesarios para efectuar la estimación, se optó por realizar el estudio para Argentina. Es de importancia resaltar, que si bien la provincia de Córdoba posee aproximadamente una participación del 11% en las exportaciones del país, la provincia presenta una estructura económica, y de exportaciones, muy similar a la de Argentina.

El análisis pretende mostrar que los salarios relativos de los trabajadores de MOI respecto a los trabajadores de MOA, se comportan de la misma manera que los precios relativos de las manufacturas exportadas de Argentina. Suponiendo que los trabajadores presentan cierta especificidad, lo cual limita la movilidad intersectorial, se pretende testificar el teorema que dice: un incremento del precio relativo de un bien aumentará la retribución real del factor que es utilizado de manera intensiva en dicho bien, y reducirá la retribución real del otro factor; por lo cual, el teorema nos indica, que los precios de los factores van a cambiar al abrirse al comercio.

Puntualmente, se realizará una observación de los datos de precios y salarios tanto de MOI como de MOA donde se puedan observar las tendencias de los mismos. Por otro lado, se constatará el teorema de Stolper y Samuelson con la realización de una regresión lineal a través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

A continuación se exhibe el gráfico que corresponde a salarios MOI respecto de MOA (en el anexo se encuentra la Tabla N°1 que corresponde al gráfico):

**Gráfico 1: Salarios relativos de MOI en términos de MOA**



**Fuente: Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial de Argentina**

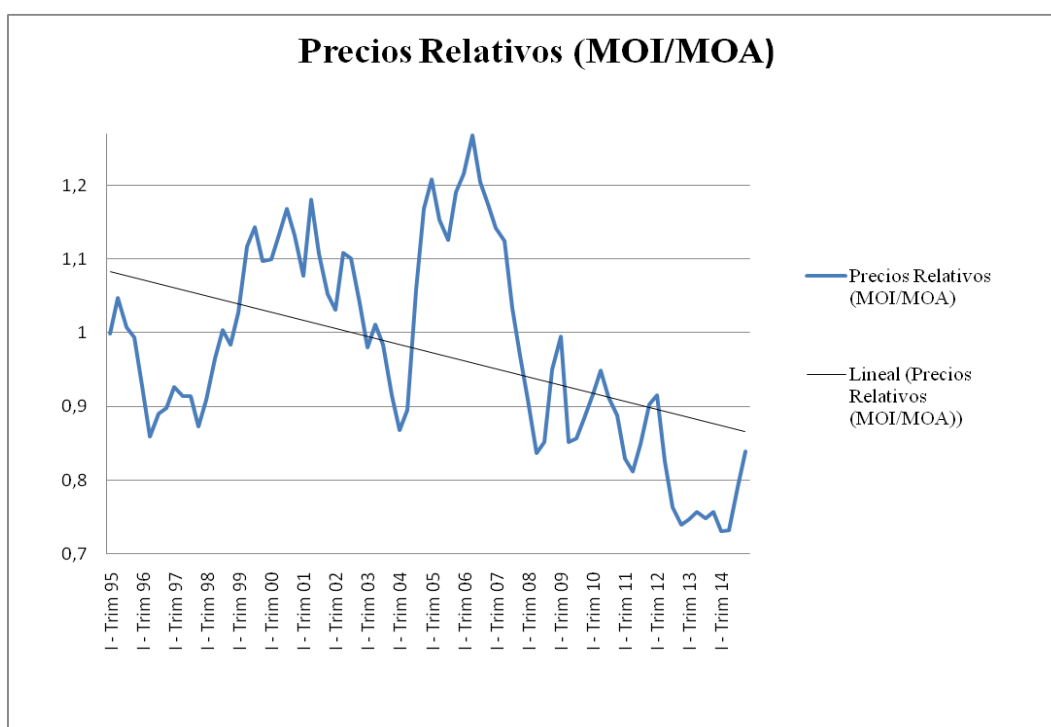
Teniendo en cuenta el gráfico anterior, se observa que a partir del año 1995 los salarios relativos de MOI respecto de MOA comenzaron a descender. Si bien se registran oscilaciones, es decir subas y bajas de los salarios, las subas van siendo cada vez menores y las bajas más pronunciadas. Es importante destacar, que dada la crisis de 2001-2002, en el primer trimestre de 2002 los salarios relativos comienzan a caer con fuerza; en particular, para ese semestre los salarios de MOA aumentan y los salarios de MOI disminuyen. Por otro lado, si bien, en el cuarto trimestre del año 2008 se observa otra disminución de los salarios relativos, ésta no es tan



marcada como la del año 2003. Luego, los salarios oscilan alcanzando en el tercer trimestre de 2014 un salario relativo de 0,78, siendo este el bajo de todo el período de análisis. Si se analiza la línea de tendencia de los salarios relativos de MOI en términos de MOA, se observa que la misma es bajista, dado que disminuye su valor conforme se desplaza a la derecha, es decir, a medida que transcurren los trimestres de los años bajo estudio.

Por otro lado, a continuación se exhibe el gráfico que corresponde a precios MOI respecto de MOA (en el anexo se encuentra la Tabla N°2 que corresponde al gráfico):

**Gráfico 2: Precios relativos de MOI en términos de MOA**



**Fuente: INDEC**

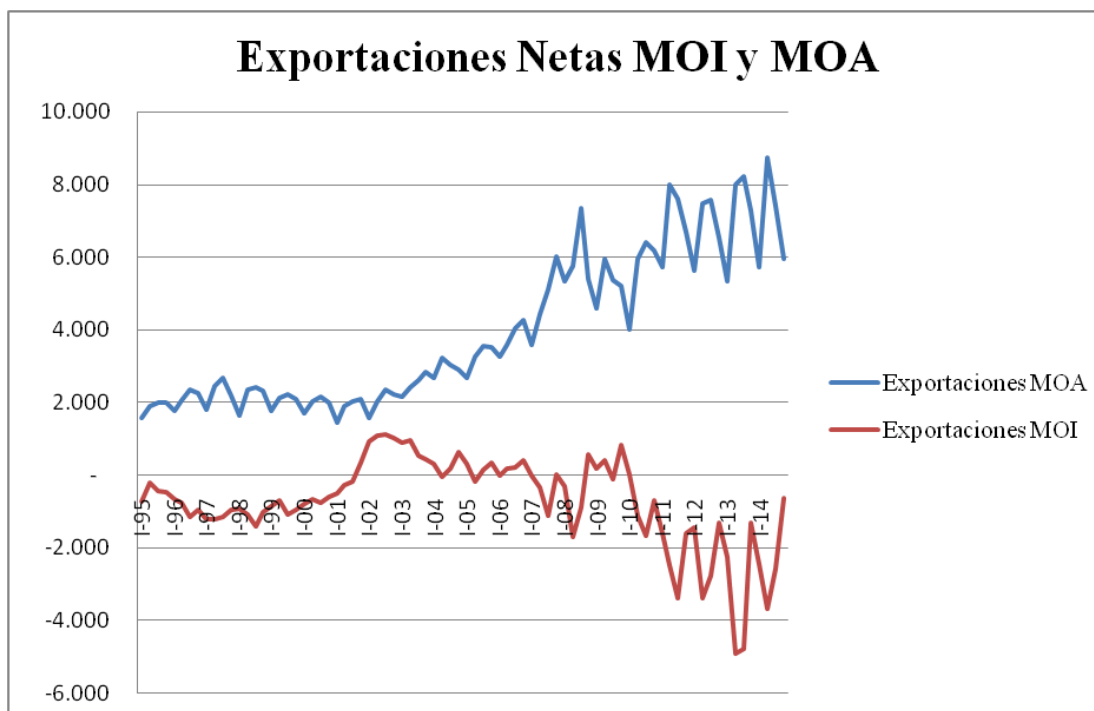
Si se presta atención al gráfico anterior, se puede observar que a partir del año 1995 los precios relativos de MOI en términos de MOA comenzaron a disminuir. Si bien se registran oscilaciones de los precios relativos, es decir subas y bajas de los mismos, las primeras van siendo cada vez menores y las segundas más pronunciadas. Es importante destacar, que en el cuarto trimestre de

2003 los precios relativos caen con fuerza al igual que los salarios relativos, dado que para ese semestre los precios de MOA aumentan y los precios de MOI disminuyen. Luego, si bien los precios relativos se recuperan, se pueden observar dos profundas bajas en el tercer trimestre del año 2008 y en el primer trimestre del año 2014. En particular, se registra un máximo de 1,26 en el segundo trimestre de 2006 y un mínimo de 0,72 en el primer trimestre de 2014. En consecuencia, si se estudia la línea de tendencia de los precios relativos de MOI en términos de MOA, se observa que la misma es bajista, dado que desciende su valor a medida que se desplaza a la derecha, es decir, conforme transcurren los trimestres de los años bajo análisis.

En consecuencia, la tendencia de los precios relativos de MOI en términos de MOA presenta una tendencia similar a la de los salarios relativos de MOI en términos de MOA.

Por último, en el Gráfico N°3 (en el anexo se encuentra la Tabla N°3 que corresponde al gráfico), se analizan las exportaciones netas (exportaciones menos importaciones) de MOI y MOA expresadas como precio por cantidad. Se observa, que si bien existieron oscilaciones a lo largo del período bajo estudio, las exportaciones netas de MOA son mayores que las de MOI; aproximadamente las primeras presentan una participación del 1,35% y las segundas del -0,14%, si se miden exportaciones netas sobre PIB, para el cuarto trimestre de 2014.

**Gráfico 3: Exportaciones Netas MOI y MOA**



**Fuente: INDEC**

#### **IV. Estudios Empíricos para Argentina**

##### **IV.1. Descripción de Datos**

El estudio a realizar es trimestral y los datos que se registran en la Tabla N°4 son para el período 1995-2014. Por un lado, tanto los salarios relativos que están medidos en términos de pesos como la cantidad de empleados se obtuvieron del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial de Argentina (OEDE); en segundo lugar, los datos del PIB están expresados en pesos y la fuente es el Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina (INDEC). Por último, en tercer lugar, los datos de exportaciones e importaciones (precios y cantidades) están expresados en dólares y se obtuvieron del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación (MECON).

##### **IV.2. Especificación de la Ecuación**

Como se dijo anteriormente, con el fin de verificar el Teorema de Stolper-Samuelson del año 1941, se realiza a continuación un análisis de las variables que determinan los salarios relativos, a través de una regresión por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

Según Gujarati y Porter (2009), la razón por la cual se hace uso de este método en el trabajo, es que presenta propiedades que resultan atractivas para la determinación de variables significativas, donde el análisis estadístico puede aislar los impactos de condiciones específicas de modo tal que se pueda determinar el rol de cada variable explicativa o independiente; lo cual constituye un importante instrumento para la empírea del trabajo. Si bien, los resultados son sensibles a la forma funcional y se requiere disponer de una gran cantidad de datos y de interpretaciones correctas del término de error para llegar a conclusiones confiables; el método posee como se dijo anteriormente, propiedades que lo convierte en una buena elección para el análisis del teorema que queremos testificar. Las mismas son las siguientes: en primer lugar, los estimadores se calculan con facilidad dado que en este método se expresan únicamente en términos de cantidades observables. En segundo lugar, cada estimador proporciona un valor puntual del parámetro poblacional pertinente, por lo cual los estimadores resultan puntuales, y por último, la regresión lineal muestral se obtiene de una manera simple cuando se dispone de los estimadores de MCO a partir de los datos de la muestra (Gujarati y Porter, 2009).

Existen trabajos empíricos del teorema de Stolper y Samuelson, realizados por Porto (2000) y Moncarz (2012). Es de interés observar, que el primero, analiza el cambio en salarios relativos debido a la apertura comercial respecto a otras variables, y el segundo, estudia la diferencia de salarios utilizando como variable explicativa el ratio de precios de exportaciones. En consecuencia, se puede correr la siguiente regresión para constatar la hipótesis de que los precios relativos son una variable explicativa significativa de los salarios relativos en Argentina.

La ecuación a estimar es la siguiente:

$$\begin{aligned} & \left( W_{MOI} / W_{MOA} \right) \\ & = \beta_1 + \beta_2 \left( P_{MOI} / P_{MOA} \right) + \beta_3 (\text{Variaciones del PBI}) \\ & \quad + \beta_4 (\text{Apertura Comercial}) + \beta_5 (\text{Apertura Comercial} * \text{Precios Relativos}) \\ & \quad + \mu_i \end{aligned}$$

Donde  $W_{MOI} / W_{MOA}$  (salarios relativos de MOI en términos de MOA) es la variable dependiente y representa a los salarios relativos de MOI en términos de MOA. Luego,  $\beta_1$  es la constante de la ecuación y se define como el salario relativo promedio de los trabajadores cuando las demás variables son iguales a cero. Por otro lado, las variables explicativas son las siguientes: en primer lugar, se tiene en cuenta  $P_{MOI} / P_{MOA}$  (precios de exportaciones relativos de MOI en términos de MOA); en segundo lugar, se analiza las variaciones del PIB, teniendo en cuenta que cuando la variable es negativa implica recesión o crisis provocando la caída en los salarios reales. En tercer lugar, es de importancia medir la apertura comercial, que se define como el cociente entre la suma de exportaciones e importaciones y el PIB, ésta variable implica que cuando la misma es grande, aumenta el intercambio y las posibilidades de consumo. Por último,  $\beta_5$  muestra el efecto de la apertura comercial en los precios relativos de las exportaciones.

### IV.3. Resultados

El análisis de regresión se realizará sobre la base a la Tabla N°5 de la regresión que presenta las estimaciones de los parámetros de interés y que se encuentra en el anexo del trabajo.

Primeramente, haciendo hincapié en los supuestos del método MCO, se debe comprobar que no existe multicolinealidad entre las variables, autocorrelación de los errores ni heterocedasticidad.

Como puede observarse en la Tabla N°6, se analiza la multicolinealidad y se observa que las

variables de la ecuación no presentan problemas de multicolinealidad. Por otro lado, para corregir la heterocedasticidad y la autocorrelación, se aplicó el Método de Momentos Generalizados (GMM) y un autorregresor de orden 1 respectivamente. Esto se puede observar en la Tabla N°7 que se encuentra en el anexo, donde el estadístico Durbin-Watson es próximo a 2, lo que indica que no hay autocorrelación en los residuos, es decir, que el término de perturbación relacionado con una observación cualquiera no está influenciado por el término de perturbación relacionado con otra observación; por otro lado, se observa que los errores estándares son los correctos de una matriz que ya es consistente y donde el resultado ya converge en probabilidad al verdadero valor poblacional cuando la muestra es muy grande; aunque éste es un resultado asintótico no deja de ser cierto que esta matriz ya corrige el problema de la heterocedasticidad (el problema de esta última es que si bien los estimadores son insesgados e inconsistentes, ya no son de varianza mínima). En consecuencia, la ecuación significativa queda definida de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} & \left( W_{MOI} / W_{MOA} \right) \\ & = \beta_1 + \beta_2 \left( P_{MOI} / P_{MOA} \right) + \beta_3 (\text{Variaciones del PBI}) \\ & + \beta_4 (\text{Apertura Comercial}) + \beta_5 (\text{Apertura Comercial} * \text{Precios Relativos}) \\ & + \mu_i \end{aligned}$$

Los datos del período bajo estudio nos sugieren que la variable precios relativos es estadísticamente significativa para explicar los salarios relativos, por lo que se rechaza la hipótesis nula. Específicamente,  $\beta_2$  nos muestra que al aumentar los precios relativos en uno, se vean aumentados en aproximadamente 0,20 los salarios relativos. Por otro lado, las demás variables dependientes de la ecuación también son explicativas de los salarios relativos, ya que

presentan un p-value menor que el nivel de significación (5%), por lo que se rechaza la hipótesis nula, y éstas resultan significativas.

Por consiguiente, si bien no se cumple con totalidad el Teorema de Stolper y Samuelson para Argentina, dado que para verificarlo se tuvieron que considerar ciertos reparos, se puede decir que los precios relativos son una variable determinante de los salarios relativos. Por lo cual, el comercio internacional implica que al aumentar los precios relativos, se vean aumentados también los salarios relativos, es decir, que la remuneración real del factor que se utiliza de manera intensiva en la producción del bien para el cual el país tiene ventaja comparativa, se ve favorecida en perjuicio de la remuneración real de los demás factores.

## V. CONCLUSIÓN

La teoría del comercio internacional plantea el teorema de Stolper y Samuelson, lo cual representa una deducción primordial en la economía mundial. Se identifican tanto ganadores como perdedores del comercio en lo que respecta a la intensidad de uso de factores de producción.

En el presente trabajo, se analizaron los datos de las exportaciones de las MOA y las MOI de Argentina con el fin de constatar el teorema de Stolper-Samuelmon. En el mismo, se identificó que las tendencias de los salarios relativos de los sectores presentan un comportamiento similar al de los precios relativos de los mismos. Luego, se realizó una regresión lineal para determinar si la variable precios relativos resultaba significativa para los salarios relativos.

Como se ha visto, el trabajo se realizó teniendo en cuenta algunos supuestos que resultan muy restrictivos y no se pueden comprobar en los estudios de empírea. Sin embargo, se realizaron ciertos reparos para constatar el teorema y se verificó que en Argentina los precios relativos son una variable determinante de los salarios relativos, donde el comercio internacional implica que al aumentar los precios relativos en uno, se vean aumentados en aproximadamente 0,20 los salarios relativos. Por cual, si bien el Teorema de Stolper-Samuelson no se cumple en su totalidad, se puede decir que la contribución del trabajo fue comprobar que existe una influencia del cambio de los precios relativos en el cambio de los salarios relativos.



## VI. ANEXO

Tabla 1: Salarios relativos de MOI en términos de MOA

	<b>Salarios MOA</b>	<b>Salarios MOI</b>	<b>Salarios Relativos (MOI/MOA)</b>
I - Trim 95	6.424	7.108	1,106389359
II - Trim 95	7.152	8.019	1,121245888
III - Trim 95	6.209	6.836	1,100986668
IV - Trim 95	7.401	8.384	1,132858835
I - Trim 96	6.652	7.352	1,105298508
II - Trim 96	7.445	8.294	1,11404608
III - Trim 96	6.572	7.215	1,097914819
IV - Trim 96	7.665	8.702	1,135285247
I - Trim 97	6.722	7.565	1,125373269
II - Trim 97	7.780	8.589	1,10400796
III - Trim 97	6.912	7.164	1,036425244
IV - Trim 97	8.205	8.644	1,053541406
I - Trim 98	7.340	7.944	1,08238955
II - Trim 98	8.255	8.726	1,057029967
III - Trim 98	7.391	7.247	0,980532431
IV - Trim 98	8.392	8.725	1,039671395
I - Trim 99	7.701	8.004	1,0394437
II - Trim 99	8.489	8.882	1,046229745
III - Trim 99	7.170	7.404	1,032682738
IV - Trim 99	8.101	8.915	1,100456257
I - Trim 00	7.658	8.316	1,085910221
II - Trim 00	8.356	9.008	1,078097874
III - Trim 00	7.048	7.480	1,061178494
IV - Trim 00	7.950	8.732	1,098323235
I - Trim 01	7.170	8.189	1,142111055
II - Trim 01	8.313	8.754	1,053015469
III - Trim 01	7.296	7.074	0,969509935
IV - Trim 01	8.360	8.532	1,020565238

I - Trim 02	7.870	7.945	1,009465721
II - Trim 02	10.011	9.318	0,930728203
III - Trim 02	9.395	8.129	0,865293572
IV - Trim 02	10.940	10.015	0,915456499
I - Trim 03	10.064	9.658	0,95964173
II - Trim 03	11.523	10.678	0,9266558
III - Trim 03	10.408	8.990	0,863768819
IV - Trim 03	12.308	11.163	0,906905816
I - Trim 04	11.875	11.073	0,93246299
II - Trim 04	12.905	12.209	0,94601268
III - Trim 04	10.952	10.065	0,919046382
IV - Trim 04	13.004	12.235	0,940900355
I - Trim 05	13.201	12.352	0,935693637
II - Trim 05	14.892	13.562	0,910704093
III - Trim 05	12.816	11.812	0,921712823
IV - Trim 05	16.298	15.077	0,925085771
I - Trim 06	16.338	15.455	0,946008363
II - Trim 06	18.835	15.903	0,844331675
III - Trim 06	17.330	14.390	0,830309018
IV - Trim 06	19.997	17.812	0,890753357
I - Trim 07	19.796	18.393	0,929140115
II - Trim 07	22.191	19.707	0,888044387
III - Trim 07	20.579	17.118	0,83182535
IV - Trim 07	24.539	21.424	0,873071456
I - Trim 08	23.864	21.856	0,915865025
II - Trim 08	28.700	24.357	0,848666355
III - Trim 08	26.486	22.118	0,835082887
IV - Trim 08	31.111	27.264	0,876362936
I - Trim 09	29.201	26.311	0,901015726
II - Trim 09	32.988	28.523	0,864642079
III - Trim 09	31.349	25.558	0,81528341
IV - Trim 09	36.951	32.223	0,872044812
I - Trim 10	36.580	32.738	0,894961417

II - Trim 10	42.523	36.251	0,852497287
III - Trim 10	39.775	33.058	0,831140833
IV - Trim 10	47.057	41.728	0,886758031
I - Trim 11	48.635	43.021	0,884577276
II - Trim 11	57.454	47.663	0,82957688
III - Trim 11	53.008	42.795	0,807327793
IV - Trim 11	63.300	53.197	0,840398673
I - Trim 12	63.133	54.476	0,862866099
II - Trim 12	69.806	59.923	0,858425676
III - Trim 12	66.381	53.663	0,808400404
IV - Trim 12	79.919	67.885	0,849415727
I - Trim 13	80.100	68.046	0,849517471
II - Trim 13	89.438	75.813	0,847659596
III - Trim 13	84.221	67.496	0,80141616
IV - Trim 13	101.247	86.514	0,854492794
I - Trim 14	101.768	83.430	0,819809414
II - Trim 14	116.138	97.930	0,843215232
III - Trim 14	113.429	88.367	0,779050029
IV - Trim 14	139.479	115.004	0,824524954

Fuente: Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial de Argentina (OEDE)

Tabla 2: Precios relativos de MOI en términos de MOA

	Precios MOA	Precios MOI	Precios Relativos (MOI/MOA)
I - Trim 95	108,2	108,0	0,998151571
II - Trim 95	104,4	109,3	1,046934866
III - Trim 95	107,8	108,6	1,00742115
IV - Trim 95	105,5	104,8	0,993364929
I - Trim 96	109,8	101,9	0,928051002
II - Trim 96	115,0	98,8	0,859130435
III - Trim 96	113,8	101,3	0,890158172
IV - Trim 96	112,2	100,8	0,898395722
I - Trim 97	109,7	101,6	0,926162261
II - Trim 97	111,3	101,7	0,913746631
III - Trim 97	110,1	100,6	0,913714805
IV - Trim 97	113,4	99,0	0,873015873
I - Trim 98	109,7	99,7	0,908842297
II - Trim 98	102,9	99,3	0,965014577

III - Trim 98	97,5	97,8	1,003076923
IV - Trim 98	96,8	95,2	0,983471074
I - Trim 99	89,4	91,8	1,026845638
II - Trim 99	81,0	90,5	1,117283951
III - Trim 99	78,9	90,2	1,143219265
IV - Trim 99	84,1	92,3	1,097502973
I - Trim 00	84,1	92,5	1,099881094
II - Trim 00	83,5	94,6	1,132934132
III - Trim 00	81,1	94,7	1,167694205
IV - Trim 00	83,1	94,1	1,132370638
I - Trim 01	85,7	92,3	1,077012835
II - Trim 01	78,3	92,4	1,180076628
III - Trim 01	82,5	91,3	1,106666667
IV - Trim 01	82,7	87,0	1,051995163
I - Trim 02	82,5	85,1	1,031515152
II - Trim 02	77,4	85,8	1,108527132
III - Trim 02	80,9	89,1	1,101359703
IV - Trim 02	84,2	87,5	1,039192399
I - Trim 03	87,4	85,7	0,980549199
II - Trim 03	86,4	87,4	1,011574074
III - Trim 03	88,4	87,0	0,984162896
IV - Trim 03	97,0	88,8	0,915463918
I - Trim 04	107,0	92,9	0,868224299
II - Trim 04	108,6	97,3	0,895948435
III - Trim 04	95,4	101,0	1,05870021
IV - Trim 04	91,0	106,3	1,168131868
I - Trim 05	91,1	110,0	1,207464325
II - Trim 05	95,9	110,6	1,153284672
III - Trim 05	96,8	109,0	1,126033058
IV - Trim 05	94,9	113,0	1,190727081
I - Trim 06	96,1	116,8	1,215400624
II - Trim 06	95,3	120,8	1,267576076
III - Trim 06	101,1	121,7	1,203758655
IV - Trim 06	104,7	123,0	1,1747851
I - Trim 07	110,1	125,7	1,141689373
II - Trim 07	112,1	126,1	1,124888492
III - Trim 07	122,5	126,6	1,033469388
IV - Trim 07	136,4	132,2	0,969208211
I - Trim 08	156,0	141,8	0,908974359
II - Trim 08	171,6	143,6	0,836829837
III - Trim 08	176,4	150,2	0,851473923
IV - Trim 08	155,7	147,9	0,949903661
I - Trim 09	141,0	140,3	0,995035461
II - Trim 09	155,3	132,2	0,851255634
III - Trim 09	157,7	135,2	0,857324033
IV - Trim 09	156,8	138,7	0,884566327
I - Trim 10	155,1	142,1	0,916183108
II - Trim 10	151,1	143,4	0,949040371

III - Trim 10	160,2	146,2	0,912609238
IV - Trim 10	173,5	154,1	0,888184438
I - Trim 11	189,2	156,9	0,829281184
II - Trim 11	197,7	160,6	0,812341932
III - Trim 11	195,7	166,3	0,849770056
IV - Trim 11	187,4	169,2	0,902881537
I - Trim 12	186,4	170,6	0,915236052
II - Trim 12	201,9	166,6	0,825160971
III - Trim 12	217,2	165,7	0,762891344
IV - Trim 12	219,9	162,6	0,739427012
I - Trim 13	216,2	161,5	0,746993525
II - Trim 13	206,3	156,2	0,757149782
III - Trim 13	207,7	155,5	0,748675975
IV - Trim 13	208,1	157,7	0,757808746
I - Trim 14	214,2	156,6	0,731092437
II - Trim 14	218,6	160,1	0,732387923
III - Trim 14	204,3	161,6	0,790993637
IV - Trim 14	191,4	160,6	0,83908046

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina (INDEC)

Tabla 3: Exportaciones Netas de MOI Y MOA

	<b>Exportaciones Netas MOI</b>	<b>Exportaciones Netas MOA</b>
I - Trim 95	1.561	-709
II - Trim 95	1.900	-194
III - Trim 95	2.000	-430
IV - Trim 95	1.989	-457
I - Trim 96	1.776	-656
II - Trim 96	2.059	-747
III - Trim 96	2.335	-1.147
IV - Trim 96	2.258	-935
I - Trim 97	1.781	-1.197
II - Trim 97	2.436	-1.219
III - Trim 97	2.667	-1.149
IV - Trim 97	2.195	-946
I - Trim 98	1.644	-924
II - Trim 98	2.353	-1.082
III - Trim 98	2.424	-1.402
IV - Trim 98	2.317	-1.008
I - Trim 99	1.758	-846
II - Trim 99	2.130	-677
III - Trim 99	2.201	-1.070
IV - Trim 99	2.082	-945

I - Trim 00	1.689	-779
II - Trim 00	2.015	-641
III - Trim 00	2.158	-747
IV - Trim 00	1.979	-591
I - Trim 01	1.438	-482
II - Trim 01	1.885	-280
III - Trim 01	2.032	-153
IV - Trim 01	2.090	344
I - Trim 02	1.557	947
II - Trim 02	2.009	1.111
III - Trim 02	2.334	1.129
IV - Trim 02	2.228	1.020
I - Trim 03	2.136	906
II - Trim 03	2.409	969
III - Trim 03	2.622	540
IV - Trim 03	2.824	450
I - Trim 04	2.655	333
II - Trim 04	3.219	-36
III - Trim 04	3.011	179
IV - Trim 04	2.883	641
I - Trim 05	2.683	307
II - Trim 05	3.255	-152
III - Trim 05	3.558	154
IV - Trim 05	3.513	361
I - Trim 06	3.261	-9
II - Trim 06	3.593	174
III - Trim 06	4.035	215
IV - Trim 06	4.257	426
I - Trim 07	3.577	-4
II - Trim 07	4.406	-314
III - Trim 07	5.113	-1.116
IV - Trim 07	6.002	35
I - Trim 08	5.323	-312
II - Trim 08	5.751	-1.683
III - Trim 08	7.339	-887
IV - Trim 08	5.380	582
I - Trim 09	4.578	176
II - Trim 09	5.932	406
III - Trim 09	5.378	-87
IV - Trim 09	5.204	825
I - Trim 10	3.986	42
II - Trim 10	5.955	-1.092

III - Trim 10	6.405	-1.649
IV - Trim 10	6.181	-681
I - Trim 11	5.723	-1.607
II - Trim 11	7.978	-2.467
III - Trim 11	7.599	-3.374
IV - Trim 11	6.683	-1.602
I - Trim 12	5.618	-1.439
II - Trim 12	7.474	-3.377
III - Trim 12	7.567	-2.752
IV - Trim 12	6.514	-1.317
I - Trim 13	5.327	-2.250
II - Trim 13	7.980	-4.898
III - Trim 13	8.207	-4.778
IV - Trim 13	7.277	-1.300
I - Trim 14	5.725	-2.448
II - Trim 14	8.736	-3.656
III - Trim 14	7.401	-2.572
IV - Trim 14	5.951	-610

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación (MECON)

Tabla 4: Datos para la Regresión

<b>Trimestres</b>	<b>Salarios Relativos</b>	<b>Precios Relativos</b>	<b>Var del PIB</b>	<b>Apertura Comercial</b>	<b>ACxPR</b>
I - Trim 95	1,106389359	0,998151571	-0,078739072	0,37080776	0,370122349
II - Trim 95	1,121245888	1,046934866	0,042801402	0,402982245	0,421896163
III - Trim 95	1,100986668	1,00742115	-0,018431926	0,376896205	0,379693208
IV - Trim 95	1,132858835	0,993364929	0,02424307	0,361705176	0,359305237
I - Trim 96	1,105298508	0,928051002	-0,047971131	0,367734775	0,341276627
II - Trim 96	1,11404608	0,859130435	0,103392383	0,418129578	0,359227846
III - Trim 96	1,097914819	0,890158172	-0,02063658	0,450526905	0,401040206
IV - Trim 96	1,135285247	0,898395722	0,02909923	0,420002654	0,377328587
I - Trim 97	1,125373269	0,926162261	-0,042280778	0,429607936	0,397886657
II - Trim 97	1,10400796	0,913746631	0,095414147	0,467854762	0,427500713
III - Trim 97	1,036425244	0,913714805	-0,005389661	0,483650952	0,441919035
IV - Trim 97	1,053541406	0,873015873	0,012490273	0,461138991	0,402581659
I - Trim 98	1,08238955	0,908842297	-0,068160284	0,451044344	0,409928178
II - Trim 98	1,057029967	0,965014577	0,094079269	0,48315384	0,466250499
III - Trim 98	0,980532431	1,003076923	-0,021783608	0,480654984	0,482133922
IV - Trim 98	1,039671395	0,983471074	-0,034016873	0,419840453	0,412900941
I - Trim 99	1,0394437	1,026845638	-0,091151476	0,382649147	0,392921607

II - Trim 99	1,046229745	1,117283951	0,062609408	0,407862047	0,455697719
III - Trim 99	1,032682738	1,143219265	-0,013128744	0,425888016	0,486883384
IV - Trim 99	1,100456257	1,097502973	0,015001296	0,41786013	0,458602735
I - Trim 00	1,085910221	1,099881094	-0,070197564	0,407073159	0,447732072
II - Trim 00	1,078097874	1,132934132	0,073173402	0,443236669	0,502157951
III - Trim 00	1,061178494	1,167694205	-0,014958008	0,440918085	0,514857493
IV - Trim 00	1,098323235	1,132370638	-0,001451273	0,432692909	0,489968745
I - Trim 01	1,142111055	1,077012835	-0,090184827	0,420328722	0,452699429
II - Trim 01	1,053015469	1,180076628	0,085740454	0,438031166	0,516910341
III - Trim 01	0,969509935	1,106666667	-0,061388578	0,422840064	0,467943005
IV - Trim 01	1,020565238	1,051995163	-0,076585167	0,37132455	0,39063163
I - Trim 02	1,009465721	1,031515152	-0,063302253	0,311917491	0,321747618
II - Trim 02	0,930728203	1,108527132	0,300734558	0,250360285	0,277531169
III - Trim 02	0,865293572	1,101359703	-0,014975681	0,256269358	0,282244745
IV - Trim 02	0,915456499	1,039192399	0,018348869	0,248845326	0,258598171
I - Trim 03	0,95964173	0,980549199	-0,039368238	0,263634677	0,258506772
II - Trim 03	0,9266558	1,011574074	0,179788732	0,280871067	0,284121889
III - Trim 03	0,863768819	0,984162896	-0,056184998	0,283175479	0,2786908
IV - Trim 03	0,906905816	0,915463918	0,05355368	0,276973894	0,253559606
I - Trim 04	0,93246299	0,868224299	-0,016425363	0,291116232	0,252754187
II - Trim 04	0,94601268	0,895948435	0,171643621	0,297837673	0,266847197
III - Trim 04	0,919046382	1,05870021	-0,048959106	0,315375035	0,333887616
IV - Trim 04	0,940900355	1,168131868	0,04111424	0,304437023	0,355622588
I - Trim 05	0,935693637	1,207464325	-0,03218248	0,299657807	0,361826112
II - Trim 05	0,910704093	1,153284672	0,173146348	0,314467318	0,362670338
III - Trim 05	0,921712823	1,126033058	-0,015037191	0,320561892	0,360963287
IV - Trim 05	0,925085771	1,190727081	0,052446986	0,297993094	0,354828447
I - Trim 06	0,946008363	1,215400624	-0,011191729	0,289305531	0,351622123
II - Trim 06	0,844331675	1,267576076	0,16259422	0,282711764	0,358358668
III - Trim 06	0,830309018	1,203758655	-0,015087231	0,304446602	0,366480232
IV - Trim 06	0,890753357	1,1747851	0,049892498	0,294527911	0,346007002
I - Trim 07	0,929140115	1,141689373	-0,032543562	0,283323663	0,323467615
II - Trim 07	0,888044387	1,124888492	0,184409958	0,271391312	0,305284964
III - Trim 07	0,83182535	1,033469388	-0,009259632	0,310660501	0,321058118
IV - Trim 07	0,873071456	0,969208211	0,086800975	0,308846659	0,299336718
I - Trim 08	0,915865025	0,908974359	-0,02081007	0,309158118	0,281016802
II - Trim 08	0,848666355	0,836829837	0,198836819	0,281404918	0,235488031
III - Trim 08	0,835082887	0,851473923	-0,047649765	0,339669664	0,289219861
IV - Trim 08	0,876362936	0,949903661	0,01887528	0,246453876	0,234107439
I - Trim 09	0,901015726	0,995035461	-0,085536123	0,193593885	0,192632781
II - Trim 09	0,864642079	0,851255634	0,169328139	0,194888131	0,16589962
III - Trim 09	0,81528341	0,857324033	-0,02273926	0,197652254	0,169452027
IV - Trim 09	0,872044812	0,884566327	0,045650912	0,196900033	0,174171139



I - Trim 10	0,894961417	0,916183108	-0,006015338	0,188166923	0,172395356
II - Trim 10	0,852497287	0,949040371	0,192871203	0,207261515	0,196699545
III - Trim 10	0,831140833	0,912609238	-0,028944846	0,225031662	0,205365974
IV - Trim 10	0,886758031	0,888184438	0,071712895	0,199964378	0,177605248
I - Trim 11	0,884577276	0,829281184	-0,007347764	0,195326373	0,161980486
II - Trim 11	0,82957688	0,812341932	0,206781452	0,202389696	0,164409637
III - Trim 11	0,807327793	0,849770056	-0,05941727	0,227448038	0,193278532
IV - Trim 11	0,840398673	0,902881537	0,047730714	0,188621707	0,170303057
I - Trim 12	0,862866099	0,915236052	-0,044777607	0,167915152	0,153682001
II - Trim 12	0,858425676	0,825160971	0,175186249	0,159411449	0,131540106
III - Trim 12	0,808400404	0,762891344	-0,041344957	0,177230443	0,135207571
IV - Trim 12	0,849415727	0,739427012	0,061508764	0,152863266	0,113031228
I - Trim 13	0,849517471	0,746993525	-0,020394061	0,139335374	0,104082622
II - Trim 13	0,847659596	0,757149782	0,215937018	0,141375351	0,107042316
III - Trim 13	0,80141616	0,748675975	-0,072219787	0,147072747	0,110109832
IV - Trim 13	0,854492794	0,757808746	0,171658461	0,106343125	0,08058775
I - Trim 14	0,819809414	0,731092437	-0,043180884	0,095770168	0,070016845
II - Trim 14	0,843215232	0,732387923	0,161638569	0,097059721	0,071085368
III - Trim 14	0,779050029	0,790993637	0,018067694	0,091143912	0,072094255
IV - Trim 14	0,824524954	0,83908046	0,102482477	0,068766633	0,057700738

Fuente: Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial de Argetina (OEDE), Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina (INDEC), Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación (MECON).

Tabla 5: Regresión

Dependent Variable: SALARIOS\_RELATIVOS

Method: Least Squares

Date: 11/28/15 Time: 00:42

Sample: 1 80

Included observations: 80

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.989544	0.136198	7.265491	0.0000
PRECIOS_RELATIVOS	0.332619	0.154772	4.149094	0.0049
VAR_DEL_PIB	0.015000	0.073169	3.205000	0.0381
APERTURA_COMERCIAL	0.066851	0.472755	4.141407	0.0479
ACXPR	0.873282	0.512109	4.705266	0.0423
R-squared	0.734837	Mean dependent var		0.946482
Adjusted R-squared	0.720695	S.D. dependent var		0.106300
S.E. of regression	0.056179	Akaike info criterion		-2.860091

Sum squared resid	0.236705	Schwarz criterion	-2.711214
Log likelihood	119.4036	Hannan-Quinn criter.	-2.800402
F-statistic	51.96112	Durbin-Watson stat	1.026559
Prob(F-statistic)	0.000000		

Tabla 6: Multicolinealidad

Variance Inflation Factors  
Date: 11/28/15 Time: 00:44  
Sample: 1 80  
Included observations: 80

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.018550	470.2022	NA
PRECIOS_RELATIVOS	0.023954	588.0617	1.949590
VAR_DEL_PIB	0.005354	1.194407	1.076367
APERTURA_COMERCIAL	0.223497	575.9899	8.190125
ACXPR	0.262256	700.4337	9.904248

Tabla 7: Regresión (corregida la heterocedasticidad y la autocorrelación)

Dependent Variable: SALARIOS\_RELATIVOS  
Method: Generalized Method of Moments  
Date: 11/28/15 Time: 00:55  
Sample (adjusted): 2 80  
Included observations: 79 after adjustments  
Sequential 1-step weighting matrix & coefficient iteration  
Estimation weighting matrix: HAC (Bartlett kernel, Newey-West fixed  
bandwidth = 4.0000)  
Standard errors & covariance computed using estimation weighting matrix  
Convergence achieved after 17 iterations  
Instrument specification: SALARIOS\_RELATIVOS C PRECIOS\_RELATIVOS  
VAR\_DEL\_PIB APERTURA\_COMERCIAL ACXPR  
Lagged dependent variable & regressors added to instrument list

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.742507	0.274804	7.701952	0.0086
PRECIOS_RELATIVOS	0.210824	0.228653	4.922027	0.0396
VAR_DEL_PIB	0.044322	0.024517	3.807834	0.0448
APERTURA_COMERCIAL	0.302112	0.624111	4.484067	0.0398
ACXPR	0.822989	0.639422	4.287082	0.0421
AR(1)	0.989334	0.018204	54.34695	0.0000

R-squared	0.858165	Mean dependent var	0.944458
Adjusted R-squared	0.848451	S.D. dependent var	0.105416
S.E. of regression	0.041038	Sum squared resid	0.122940
Durbin-Watson stat	2.043938	J-statistic	14.52574
Instrument rank	11	Prob(J-statistic)	0.012593

---

Inverted AR Roots	.99
-------------------	-----

---

## VII. BIBLIOGRAFÍA

Estevadeordal, A., & Taylor, A. M. (2001). *A century of missing trade?* (No. w8301). National Bureau of Economic Research.

Banco Mundial. (1997). 'Global Economic Prospects and the Developing Countries 1997'.

COPEC (2012). 'Aportes a la formulación de una estrategia de inserción internacional de la Provincia de Córdoba'. En Informe sobre la Inserción de Córdoba en el Mundo.

Davis, D. R., & Weinstein, D. E. (2001). *What role for empirics in international trade?* (No. w8543). National bureau of economic research.

Díaz, J. L., López, M. I. C., & Ayuso, Z. J. R. (2002). Límites a la movilidad laboral: salarios relativos y especialización. *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, (796), 137-146.

Deardorff, A. V., & Stern, R. M. (1994). *The Stolper-Samuelson theorem: a golden jubilee*. University of Michigan Press.

Deardorff, A. V., & Stern, R. M. (2002). What you should know about globalization and the World Trade Organization. *Review of International Economics*, 10(3), 404-423.

Del Carmen Orfila, D. (2008). Un Gran Maestro Y Su Brillante Discípulo. *Contribuciones a la Economía*, (2008-08).

Galiani, S., & Sanguinetti, P. (2000). Wage inequality and trade liberalization: evidence from Argentina. *Universidad Torcuato Di Tella*.

Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría* (Quinta edición).

Klaus Desmet (2009). 'Apuntes sobre el Modelo de Heckscher-Ohlin'. Disponible en Internet en: <http://www.eco.uc3m.es/~desmet/comerciointernacional/apuntes/heckscherohlin.pdf>

Markusen, J. R., & Melvin, J. R. (1988). *The theory of international trade*. Harpercollins College Div.

Moncarz, P. E. (2012). Trade liberalization and wage premium in Argentina: the role of trade factor intensity. *The Developing Economies*, 50(1), 40-67.

Mora, A. M. (2008). Comercio internacional y desigualdad.

Perroux, F. (1971). El teorema de Heckscher-Ohlin-Samuelson. La teoría del comercio internacional y el intercambio desigual. *Separata de Cuadernos Franco-Españoles de Economía*, (1), 1-23.

Porto, G. (2000). Comercio internacional y desigualdad laboral. *Unpublished manuscript*. Universidad Nacional de La Plata.

Reina, M., & Zuluaga, S. (2008). *Comercio y pobreza: análisis comparativo de la evidencia para América Latina*. En CEPAL, Serie Comercio Internacional, N°87.