

**Relación entre el comercio y la participación salarial en Colombia: ¿Aplica el teorema Stolper-Samuelson?**

Relationship between trade and wage share in Colombia: Does the Stolper-Samuelson theorem apply?

**Autor:** Juan Carlos Perdigón

201519101003

Trabajo de Grado de Economía

**Asesor:**

Thomas Goda

Universidad EAFIT  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN  
ECONOMÍA  
MEDELLÍN  
2020

## Contenido

Resumen .....	4
Abstract.....	4
1. Introducción .....	5
2. Planteamiento del problema .....	6
3. Objetivo general.....	7
4. Objetivos específicos .....	8
5. Marco teórico .....	8
a) El comercio y la participación salarial .....	8
b) La visión Neoclásica ante la participación salarial .....	9
c) Visión Neo-Keynesiana ante la participación salarial .....	11
d) Visión de la economía Política enfocada a la globalización .....	12
e) Antecedentes empíricos .....	13
6. Diseño metodológico .....	15
7. Desarrollo del trabajo.....	15
a) El modelo econométrico .....	15
b) Ajustes.....	16
c) Pruebas estadísticas.....	17
d) Base de datos .....	18
8. Resultados.....	19
9. Conclusiones .....	22
10. Referencias .....	24

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Participación salarial en distintos países.....	7
Figura 2: Distribución porcentual de las exportaciones de Colombia.....	21
Tabla 1: Capital acumulado por trabajador varios países.....	11
Tabla 2: Bases de datos.....	17
Tabla 3: Determinantes de la participación salarial en Colombia.....	18

## Resumen

Las tasas de participación salarial han tenido una tendencia negativa en los últimos 50 años para los países desarrollados y en desarrollo. Este trabajo utiliza una serie temporal para analizar la participación salarial explicada por los principales argumentos teóricos para el caso individual de Colombia en los últimos 50 años. Además, contrasta los resultados con lo postulado por el modelo Heckscher-Ohlin y Stolper-Samuelson. Se encontraron fuertes relaciones en el marco financiero, fiscal y tecnológico. El comercio no fue significativo, sin embargo, su relación fue negativa. Lo anterior, contradice el postulado de especialización de Heckscher-Ohlin y Stolper-Samuelson puesto que Colombia goza de abundancia relativa en el factor productivo trabajo.

**Palabras clave:** Participación salarial, apertura comercial, factor de producción, distribución del ingreso.

## Abstract

Wage shares have had a negative trend in the last 50 years for developed and developing countries. This work uses a time series to analyze the wage share explained by the main theoretical arguments for the individual case of Colombia in the last 50 years. Furthermore, it contrasts the results with the one postulated by the Heckscher-Ohlin and Stolper-Samuelson model. Strong relationships were found in the financial, fiscal, and technological framework. Trade was not significant; however, its relationship was negative. This contradicts the Heckscher-Ohlin and Stolper-Samuelson postulation of specialization since Colombia enjoys relative abundance in the labor production factor.

**Keywords:** Wage share, trade openness, production factor, income distribution.

## 1. Introducción

Adam Smith y David Ricardo desarrollaron en el siglo XIX las principales teorías clásicas del comercio internacional. Smith propuso que la división del trabajo se podría aplicar a un escenario internacional. Un país se ocuparía en producir un bien del que posee una ventaja absoluta, dependiendo de su costo unitario de producción. Ricardo profundiza esta teoría explicando que distintos costos de oportunidad dan a países una ventaja comparativa; y que los países se deben especializar en productos en los que tienen tal ventaja.

Posteriormente Eli Heckscher y Bertil Ohlin desarrollaron una teoría para explicar las fuerzas que determinan por qué países tienen ventajas comparativas en distintos bienes. El modelo Heckscher-Ohlin (H-O) agrega un segundo factor de producción, el capital, y a partir de allí considera que los países tienen una abundancia relativa en uno de estos factores de producción. Esto es, dependiendo de su abundancia relativa, sus costos relativos de trabajo y capital divergen, y de ellos, se manifiestan las ventajas comparativas que determinan si un país produce bienes intensivos en capital o intensivos en trabajo.

Del modelo H-O, se deriva el teorema Stolper-Samuelson (S-S), lo cual postula que la remuneración de los factores depende de los precios relativos de bienes. En otras palabras, con el libre comercio debe aumentar (disminuir) la producción de bienes intensivos en trabajo en países relativamente abundantes en trabajo (capital), lo cual se debe traducir en un aumento (disminución) relativo de salarios y en una disminución (aumento) relativa de la renta de capital. A saber, según el teorema S-S el libre comercio debería aumentar (bajar) la participación salarial en países abundantes en trabajo (capital).

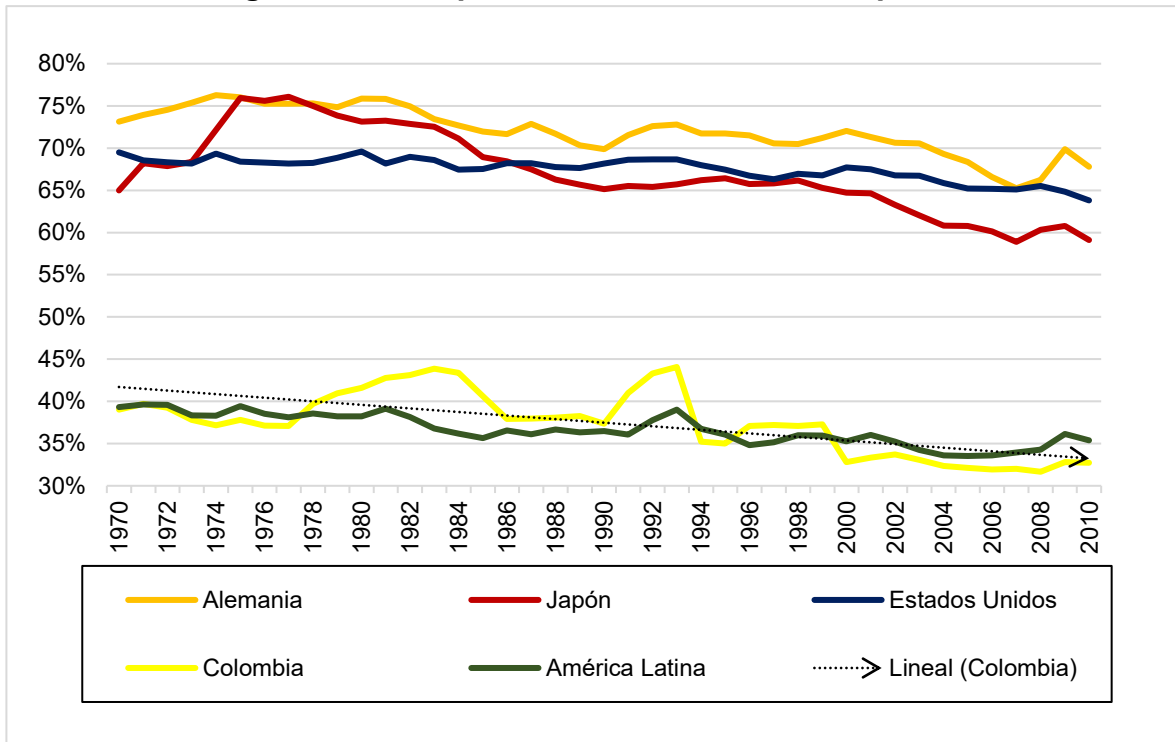
En la década de los 90's América Latina abrió sus puertas al mercado internacional promoviendo tratados de libre comercio y emprendiendo la tarea de elevar su competitividad. Pese a ciertas crisis que estancaron el consumo global, para principios del siglo XXI el crecimiento económico fue bastante notable. Esta prosperidad se explica más por factores externos y no precisamente por políticas económicas efectivas de estos países como afirma (Ocampo, 2011). El autor explica que el principal factor fue el descomunal crecimiento chino, país que demandó cantidades gigantes de bienes primarios, minerales y petróleo. La alta demanda alzó los precios internacionales favoreciendo a las naciones exportadoras de estos tipos de bienes. Esta bonanza permitió recibir la crisis financiera con un impacto contractivo de una magnitud inferior al sufrido por las economías desarrolladas.

En la sección 2 se planteará la problemática que pretende resolver este trabajo. Después, la sección 3 y 4, exhibirá los objetivos pertinentes a alcanzar. En la sección 5 se expondrán las principales posturas teóricas y posteriormente la evidencia empírica en el marco internacional y local refiriéndonos al de Colombia. Posteriormente en la sección 6 se describirá la naturaleza del estudio que se realiza su respectiva hipótesis. La sección 7 define el modelo que se utilizó para las estimaciones pertinentes y menciona los ajustes de la variable dependiente necesarios de acuerdo con la literatura, además, expone las bases de datos de donde se obtuvieron los valores de las variables. Después en la sección 8 se exhibirán los resultados de las estimaciones y sus respectivos análisis. Finalmente se concluye el trabajo en la sección 9 proporcionando respuestas a las preguntas planteadas sujetas a los resultados y la evidencia empírica.

## **2. Planteamiento del problema**

Típicamente, los países desarrollados son relativamente abundantes en capital, mientras los países en vía de desarrollo son relativamente abundantes en trabajo. De esta manera, según el teorema S-S se esperaría que la globalización haya disminuido la participación salarial en países desarrollados y aumentado en países en vía de desarrollo. Según González (2011) el modelo H-O y su anexo S-S encaja muy bien explicando los patrones de producción de las economías exportadoras de bienes naturales, aunque la teoría falla al considerarse productos industriales. Sin embargo, el interés por la desigualdad crece a medida que las brechas salariales globales aumentan. Tal como lo muestra la Figura 1, las tasas de participación salarial están en caída tanto en los países de la OECD y los países en desarrollo (Stockhammer, 2017).

**Figura 1: Participación salarial en distintos países**



Nota: Los datos de los países desarrollados se obtuvieron de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2020). Los datos para Latinoamérica y Colombia se obtuvieron de la base de datos de (Tosoni, 2014).

Teniendo en cuenta estas consideraciones y el modelo H-O con su extensión S-S, se hace interesante investigar si ¿Aplica el teorema Stolper-Samuelson en el caso colombiano? y ¿Qué determinantes podrían explicar la reducción de la participación salarial en Colombia?

### 3. Objetivo general

**Verificar** si el comercio internacional ha tenido un efecto positivo para la participación salarial en Colombia, como es postulado en el teorema Stolper-Samuelson.

#### 4. Objetivos específicos

- **Revisar** la literatura teórica y empírica relacionada con los efectos del comercio sobre la tasa de participación salarial.
- **Construir** una base de datos que permita hacer un análisis empírico y estimaciones econométricas sobre el impacto de comercio internacional sobre la tasa de participación salarial en Colombia.
- **Analizar** econométricamente los resultados empíricos del impacto del comercio internacional sobre la participación salarial en Colombia durante el periodo 1950-2018.

#### 5. Marco teórico

##### a) El comercio y la participación salarial

La distribución del ingreso tiene dos naturalezas, ingreso personal e ingreso funcional. La diferencia radica en que el primero intenta explicar la magnitud del valor que reciben los individuos y el segundo diferencia los factores de donde provienen estos ingresos. Es decir, un individuo puede tener retribuciones de la oferta de su trabajo, rentando su propiedad, a través de intereses por préstamos o de dividendos de sus inversiones, sea en bonos del gobierno o de participaciones en empresas. En síntesis, el ingreso personal se preocupa por determinar qué tan equilibrada es la distribución de ingresos entre personas, mientras que el ingreso funcional se preocupa que tan equilibrado es la distribución de ingreso de una economía entre trabajadores y capitalistas (Giovannoni, 2010).

Es importante resaltar la previa distinción pues el modelo que se propone tiene como variable a explicar la participación salarial en Colombia, esta es una fracción de los tipos de ingreso en una economía. Proviene del factor productivo trabajo, por lo tanto, se clasifica como ingreso funcional. Lo siguiente será analizar las distintas posturas teóricas acerca de los principales determinantes de la distribución del ingreso funcional.

## b) La visión Neoclásica ante la participación salarial

En el corazón de la teoría neoclásica se encuentra la tecnología, ella es la principal causa de la distribución del ingreso. Sus ideas se reproducen en un mundo perfectamente competitivo y donde existe pleno empleo. En línea con las teorías clásicas, reconoce dos tipos de factores productivos, capital y trabajo, y se encuentran condensados dentro de una función. En 1928 el economista Paul Douglas y el matemático Charles Cobb desarrollaron una sencilla función de producción, que sería un cimiento conceptual para el marginalismo que se mantiene en la actualidad.

$$Y = AL^\alpha K^\beta \quad ; \alpha = \frac{W}{Y}; \beta = \frac{R}{Y}$$

donde Y es la producción, L es el número de personas contratadas y W (salario) es el costo del factor productivo trabajo. Entonces,  $\frac{W}{Y}$  sería la participación salarial en el ingreso de la economía y  $\frac{R}{Y}$  la participación de la renta en el ingreso de la economía.

Usualmente la disciplina neoclásica asume que las participaciones salariales permanecerán constantes, debido a que cada individuo se le retribuirá de acuerdo con su productividad; esto es, su aporte a la producción condicionado por su productividad marginal será su ingreso. La participación de los costos de los factores será constante en el tiempo y solo será modificable mediante cambios en la productividad de los factores (Giovannoni, 2010).

Stolper-Samuelson es un teorema que determina la distribución del ingreso mediante fundamentos marginalistas, en este sentido, estamos hablando de un modelo de corte neoclásico. Según la razón  $\frac{K}{L}$  los países escogerán si bien producir bienes intensivos en capital o intensivos en trabajo. La identidad  $\frac{R}{W}$  hace referencia a la relación de precios de los factores de producción. Estas razones poseen características relativas, esto es, se tiene que conocer las razones de diferentes economías y compararlas para establecer la abundancia de los factores. De acuerdo con el teorema si la nación se especializa en productos de capital, incrementará su costo capital y por lo tanto los agentes que reciben la renta (R)

serán los más beneficiados. Por otra parte, si se intensifica en trabajo, crecerá su salario (W) beneficiando en mayor cuantía a la fuerza laboral.

Esta postura sostiene los siguientes supuestos:

- Pleno empleo, esto significa que toda la fuerza laboral está contratada.
- Asume competencia perfecta, concretamente los agentes son tomadores de precios.
- Inmovilidad de factores entre países, en otras palabras, no considera que los agentes ofrezcan trabajo en países extranjeros o que el capital, en cualquiera de sus formas, se desplace entre diferentes naciones.
- Los consumidores son representativos, por tanto, todas las preferencias de los agentes están reunidas en una sola.
- Los productos son homogéneos y son intensivos en capital o trabajo, en otras palabras, un determinado producto, en cualquier país, no tiene ventajas comparado con sus iguales y conserva la misma intensidad del factor de producción.

En la Tabla 1 mostramos las razones capital trabajo (K/L) de diferentes economías comparadas al caso colombiano para tener una noción de la relativa abundancia que posee.

**Tabla 1: Capital acumulado por trabajador varios países**

	<b>Año 1990</b>	<b>Año 2018</b>
<b>Colombia</b>	<b>\$ 1,582</b>	<b>\$ 3,265</b>
África del Sur	\$ 2,525	\$ 3,629
Alemania	\$ 14,542	\$ 18,625
Australia	\$ 14,912	\$ 26,637
Brasil	\$ 3,368	\$ 3,601

Canadá	\$	13,678	\$	20,116
Estados Unidos	\$	12,621	\$	23,015
Francia	\$	16,943	\$	21,783
India	\$	374	\$	1,942
Corea del Sur	\$	7,522	\$	14,909
México	\$	4,368	\$	4,821
Reino Unido	\$	9,999	\$	13,837
Rusia	\$	8,797	\$	4,972
Turquía	\$	3,284	\$	10,700

Nota: La tabla muestra los valores en miles de dólares constantes y tomando el 2010 como año base. Los valores se derivaron de consciente entre acumulación fija de capital y el total de la fuerza laboral. Los datos fueron tomados de la base de datos de los Indicadores de Desarrollo Mundial (IDM).

Se puede apreciar que las economías desarrolladas tienen razones más altas que aquellas en desarrollo. Como Colombia, economías como India, Brasil, África del Sur y México poseen valores inferiores a \$5.000. Para esta muestra, se podría suponer que valores inferiores a \$5,000 son propios de una economía relativamente abundante en trabajo. Turquía, por otro lado, es una economía en desarrollo, pero su razón K/L es cercana a la de Reino Unido, significa que esto no se puede asumir de forma general.

### **c) Visión Neo-Keynesiana ante la participación salarial**

Keynes reintegra implícitamente el papel de la distribución del ingreso en el debate económico. Identifica los principales factores que determinan la propensión marginal a consumir (PMC). Uno de ellos, y razón por la que revive en el debate económico el papel de la desigualdad, es la distribución del ingreso. Mayor igualdad en el ingreso significa que el dinero estará en más manos de las personas trabajadoras de ingresos medio y bajo. A diferencia de los que tienen más riqueza, este tipo de individuos tienen mayor PMC (Pressman, 1997).

Por su parte Goodwin (1982) introduce un modelo para explicar el crecimiento y la distribución del ingreso sujeto a una temporalidad. La mecánica del modelo que plantea el autor, explica Giovannoni (2010), es la de un predador persiguiendo a su presa. El desempleo perseguirá a la participación laboral en una oscilación perpetua. La intuición detrás de esto es que por razones de crecimiento incrementara la demanda laboral, lo que se traduce en un alza de los salarios y consecuentemente una subida en la participación laboral sobre la producción. Altas participaciones laborales ,y dado el caso que las familias reduzcan su ahorro, la escasez de inversión y altos costos laborales, reducirán el producto. Con la caída de la producción las participaciones laborales disminuyen y por definición la participación de la ganancia del capital aumentará. Las altas tasas de ganancia estimularán la inversión, haciendo crecer el empleo y finalmente el ciclo se repite.

En 1938 Michał Kalecki presentó su modelo sobre los ciclos económicos dentro del marco de la competencia e información imperfecta. Asegura Giovannoni (2010), este modelo plantea que la economía está sometida a la imperfección y que no existe una fuerza natural que cohesione a los agentes hacia el uso absoluto de sus factores y el consumo total de su producción, es decir, un equilibrio. La principal preocupación es la brecha que existe entre costos de factores, el uso incompleto de estos y la política fiscal como única fuerza para resolver el desempleo. Entonces, la brecha está determinada por factores de competencia imperfecta como los monopolios, el poder de negociación que imponen las organizaciones sindicales y políticas económicas. Sobre la distribución del ingreso, para “Kalecki entre más lejos estemos de la competencia perfecta, será más probable que la distribución del ingreso sea influenciada por políticas económicas (si consideramos la brecha como exógena)”(Giovannoni, 2010).

#### **d) Visión de la economía Política enfocada a la globalización**

Tal como se menciona en Rodrik & van Ypersele (1999) la globalización ha provocado movimientos de capital entre países a tasas extraordinarias. Las empresas relocalizan (Conocido en inglés como offshoring) sus recursos, sea un área o una inversión de tipo Green Field (iniciar una fábrica desde cero), a su conveniencia como medida estratégica para, adquirir nuevos mercados, reducir costos y riesgos, alianzas empresariales o por aglomeración industrial en la cual se benefician de las bondades del efecto de red, este es, la acumulación de empresas reunidas en un punto que atraen mano de obra muy preparada y proveedores. Entre tanto, los costos de oportunidad se ven reducidos significativamente vía costos de

transporte, mayor oferta de mano de obra muy preparada, y la captación inevitable de información privilegiada y nuevas tecnologías fruto de la rotación de estos trabajadores dentro de la zona de aglomeración. Un caso de este último es Silicon Valley, por dar un ejemplo. Los países piden préstamos a bancos internacionales para sus proyectos de desarrollo o compensar sus déficits y los agentes hacen millones de transacciones al día en el mercado financiero.

El autor continúa discutiendo que aquel factor con mayor movilidad será el más beneficiado. Mencionado anteriormente, la relocalización del capital por parte de las empresas permite reducir el riesgo. Esto es lo que hace la industria al tener choques negativos en la productividad en la nación en la que residen. “La movilidad del capital podría ser políticamente insostenible aun así aumente la eficiencia” (Rodrik & van Ypersele, 1999). Este acercamiento predice “primero, el factor trabajo perderá tanto en países desarrollados como en los países en desarrollo y, segundo, el flujo de inversión extranjera directa (IDF) entre países similares afectaran la distribución del ingreso” (Stockhammer, 2017). Ante los hechos de la globalización se hace insostenible el supuesto de la inmovilidad de factores entre países de S-S.

#### **e) Antecedentes empíricos**

El Fondo Monetario Internacional y la Comisión Europea son los exponentes en cuanto a investigación sobre la distribución del ingreso bajo el enfoque neoclásico, ambos encuentran efectos negativos de la globalización sobre la distribución de ingresos ((Stockhammer, 2017)IMF 2007;EC2007).

Para Latinoamérica, Amarante, Brun y Rossel ( 2019) en su estudio bibliométrico, afirma que existe una relación positiva significativa en relación a estudios sobre pobreza y desigualdad asociados a inversión en investigación y desarrollo (I&D). Se podría suponer que existe una fuerte noción general de la tecnología como determinante de la distribución del ingreso y como se dijo previamente, la distribución funcional, que comprende la participación salarial, es una de las naturalezas de la distribución del ingreso.

Para el caso de Estados Unidos, Acemoglu & Restrepo (2019) encuentran que la caída de la participación laboral sobre el producto es causado por la automatización y disminución de la productividad laboral. Existen incentivos por automatizar las tareas, entre tanto, las tareas elaboradas por mano de obra tienen una tasa de reinstalación decreciente. La concentración de capital sustrae, por sobresalir productivamente, al factor trabajo de la participación en el producto, esto causa que

la participación laboral se reduzca generando más desigualdad en el ingreso (Dao et al., 2017). Para complementar, Autor et al. (2019) encuentra que la concentración industrial tiene relación negativa con las participaciones salariales para los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

Existen diferentes canales de como la globalización podría afectar la participación laboral. Hung & Hammett (2016) encuentran para el periodo de 1999-2009 en E.E.U.U para la industria manufacturera que, las importaciones y las salidas IDF tienen un impacto negativo en la participación laboral sobre el ingreso nacional, las exportaciones y la contratación relativa entre empresas extranjeras sobre las domésticas tiene repercusiones positivas. No obstante, Doan & Wan (2017) llegan a resultados opuestos en una muestra de países más amplia, donde las exportaciones tienen efectos negativos sobre la participación laboral en el ingreso nacional para países desarrollados y en desarrollo, siendo la magnitud de los primeros más alta.

Este flujo de capitales del que ya se ha venido hablando parece garantizarle ventajas al capital sobre el trabajo en materia de producción. La fácil movilidad de factores de capital comparado con la fuerza laboral, le permite diversificar riesgo e instalarse en las condiciones más propicias para intervenir más en la producción. Ante este fenómeno Kohler, Guschanski y Stockhammer (2019) identifican, desde una postura política económica heterodoxa, cómo afecta la participación laboral. Primero la apertura financiera posibilita la salida de capitales, entre tanto, modifica el poder de negociación entre trabajadores y empresas. Los costos financieros y la competencia en el mercado de capitales crean un conflicto entre las empresas y los accionistas, problema que se soluciona a costa de reducción de trabajadores. Por último, el efecto negativo para los hogares después de cortes laborales debilita su poder de negociación frente al conflicto industrial; este estudio se hizo en 14 países de la OCDE.

En un estudio sobre el efecto de la relocalización sobre la participación laboral para países de la OCDE, Milberg & Winkler (2010) encuentran un efecto negativo durante el periodo de 1991-1998, pero luego cambia a una relación positiva durante 1998-2006. La clave para garantizar las ganancias de la deslocalización es mediante la reinversión de las ganancias, inversión que cae en los países evaluados. En el periodo de tiempo contrastan con la inversión de China, país que supera en este aspecto a las economías desarrolladas.

Lo que demuestra la evidencia empírica según Stockhammer (2017) es que “Mientras los trabajadores en las economías desarrolladas han perdido, también lo hicieron los trabajadores en las economías en desarrollo”.

## 6. Diseño metodológico

Se realizó un enfoque cuantitativo donde se revisó las bases de datos más importantes a nivel nacional e internacional. Las series comprenden un periodo de temporal de 50 años (1968-2018) para Colombia. El resultado fue una base de datos que permitió hacer inferencia estadística y conocer el comportamiento de la economía colombiana contratado con los postulados de Stolper-Samuelson.

El teorema S-S asume que un país que tiene relativa abundancia de un factor debe hacer uso intensivo de este para su beneficio. Esto implica que, del mayor uso del factor trabajo con respecto al capital, el costo del factor trabajo será mayor y por definición también lo serán los salarios. En contraste, en los países donde abunda relativamente el capital, el costo de este factor será mayor, de esta forma la renta será superior respecto a los salarios. Rescatando lo anterior, la abundancia relativa del factor trabajo se traduce en participaciones laborales altas y bajas en caso de ser relativamente abundante en capital. Mirar las decisiones comerciales de un país nos muestra evidencia, de ser S-S aplicable, sobre la abundancia relativa de su factor. Tras corroborar la relativa abundancia de Colombia en la Tabla 1, siguiendo a S-S, se esperaría que el comercio tuviera una relación positiva con la participación salarial.

## 7. Desarrollo del trabajo

### a) El modelo econométrico

Como el modelo planteado en (Stockhammer, 2017), se estima la relación de la participación salarial (PARSAL) en función de variables que miden el crecimiento económico (CREC), la apertura financiera (FIN), la apertura comercial (TRADE), el instrumento fiscal (GOB), la productividad de los empleados (PROD), y una variable referente a la estructura económica sector industrial (IND). Los coeficientes que figuran en la ecuación 1 ( $\beta_i$ ) representan los cambios en la variable explicada ante cambios en la variable explicativa. El residuo ( $\varepsilon_t$ ) es la diferencia entre el valor observado y estimado.

El modelo queda estipulado de la siguiente forma en la ecuación 1:

$$(1) \text{ PARSAL} = \beta_1 \text{TRADE}_{t-1} + \beta_2 \text{FIN}_{t-1} + \beta_3 \text{CREC}_{t-1} + \beta_4 \text{PROD}_{t-1} + \beta_5 \text{GOB}_{t-1} + \beta_6 \text{IND}_{t-1} + \varepsilon_t$$

Tenemos entonces una serie de tiempo con la que se pretende explicar la participación salarial teniendo en cuenta los principales argumentos de la literatura. Para evitar problemas de endogeneidad rezagamos las variables explicativas un periodo como se ve en la ecuación 1; esto también se justifica porque algunos fenómenos económicos guardan un efecto rezagado debido a que, para los agentes, variables en el mismo periodo son aún desconocidas, es decir, los agentes toman decisiones una vez se conocen los resultados del periodo para proyectar, planear de acuerdo con sus restricciones.

## b) Ajustes

Existe una preocupación considerable en lo referente a la medida de la participación salarial. Si bien las participaciones tienen un comportamiento decadente, se tiene que considerar que por particularidades de cada nación existe ingreso por autoempleo. El ingreso salarial son ingresos que provienen del trabajo, el autoempleo es una forma de trabajo. Comúnmente en las cuentas nacionales no se hacen ajustes en las participaciones salariales. Las economías pequeñas tienden a tener altas tasas de autoempleo, comparado con economías desarrolladas (Gollin, 2017). Tasas altas de autoempleo tienden a subestimar la participación salarial sobre el ingreso, entre tanto, se infla el papel de la participación del capital.

Para ajustar la serie por autoempleo, Goda & Sanchez (2018) utilizan una relación 90-10 para economías con alta incidencia en autoempleo o empleo informal. También se puede ver en la literatura como ingreso mixto, y esto es, las compensaciones que perciben los hogares dueños de empresas no incorporadas legalmente. Utilizando las estimaciones de Tosoni (2014), asignamos una relación 90-10 a la participación del ingreso mixto, y renombramos la participación salarial por PARSALA como se ve en la ecuación 2:

$$(2) \text{ PARSALA} = \frac{\text{Compensación salarial} + \gamma \cdot \text{ingreso mixto}}{\text{PIB}}; \gamma = 0.9$$

También el salario está compuesto por salario privado y público. A esto Stockhammer (2017) propone la siguiente identidad para desvincular la parte pública de la participación salarial como se muestra en la ecuación 3:

$$(3) \text{ PARSALA} = (1 - \text{GOB}) * \text{PARSALA}^P + \text{GOB} * \text{PARSALA}^G$$

Despejando la ecuación 3 tenemos la participación salarial pública ( $\text{PARSALA}^G$ ). El compuesto público es igual a 1, despejando tenemos que la participación salarial privada ( $\text{PARSALA}^P$ ) está determinada por:

$$(4) \text{ PARSALA}^P = \frac{(\text{PARSALA} - \text{GOB})}{(1 - \text{GOB})}$$

De esta forma obtenemos la participación salarial privada.

$$(5) \text{ PARSALA}_t^P = \beta_1 \text{TRADE}_{t-1} + \beta_2 \text{FIN}_{t-1} + \beta_3 \text{CREC}_{t-1} + \beta_4 \text{PROD}_{t-1} + \beta_5 \text{GOB}_{t-1} + \beta_6 \text{IND}_{t-1} + \varepsilon_t$$

### c) Pruebas estadísticas

Se hicieron pruebas de Breusch-Godfrey para comprobar síntomas de autocorrelación, inflación de la varianza en busca de multicolinealidad, prueba de Breusch-Pagan corroborando problemas de heterocedasticidad, también se hicieron las pruebas Periodograma Acumulativo de Ruido Blanco y Portmanteu para verificar si los errores eran ruido blanco. Las pruebas estadísticas se realizaron a todas las modificaciones del modelo para asegurar que cualquier estimación tenga las propiedades indispensables para una explicación acertada. Adicionalmente, se realiza una diferencia a todas las variables para corregir problemas de autocorrelación.

#### d) Base de datos

Como variables dependientes se tiene desde 1968 el crecimiento del PIB (CREC), la apertura financiera (FIN) ;esto es la suma de los activos y pasivos de la cuenta financiera de la balanza de pagos; sobre el producto, la apertura comercial (TRADE) medida como la suma de las exportaciones e importaciones sobre el producto, el gasto del sector público como porcentaje del PIB (GOB), el cambio tecnológico se define como el logaritmo del producto por trabajador (PROD), y finalmente una variable de estructura económica, la participación sobre el PIB de la industria (IND). La Tabla 2 muestra las bases de datos de donde se recuperaron los datos.

**Tabla 2: Bases de datos**

Variable	Descripción	Fuente
PARSALA	<ul style="list-style-type: none"><li>Participación salarial desajustada para Colombia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>(Tosoni, 2014 y DANE, 2020)</li></ul>
CREC	<ul style="list-style-type: none"><li>Crecimiento del PIB colombiano</li></ul>	(DNP, 2020 y Banco de la República, 2020)
FIN	<ul style="list-style-type: none"><li>Apertura financiera de Colombia. Valor absoluto de los movimientos de la cuenta financiera de la balanza de pagos sobre el PIB colombiano</li></ul>	(FMI, 2020)
TRADE	<ul style="list-style-type: none"><li>Apertura comercial de Colombia. Valor absoluto de la balanza comercial de Colombia sobre el PIB</li></ul>	(DNP, 2020 y Banco de la República, 2020)
GOB	<ul style="list-style-type: none"><li>Gasto del gobierno colombiano como porcentaje del PIB</li></ul>	(DNP, 2020 y Banco de la República. 2020)
PROD	<ul style="list-style-type: none"><li>Fuerza laboral sobre el PIB de Colombia.</li></ul>	(Feenstra et al., 2015 y Banco Mundial, 2020)
IND	<ul style="list-style-type: none"><li>Participación de la industria en el PIB de Colombia.</li></ul>	(DNP, 2020 DANE, 2020)

Como se discutió anteriormente, se espera una relación positiva entre TRADE Y PARSAL. En cuanto a las variables de control, la apertura financiera significa una mayor movilidad del factor capital, razón por la que se esperaría un efecto negativo. El gasto de gobierno pretende promover el consumo, esto depende de su propensión marginal a consumir. Para un país en desarrollo donde existen más trabajadores con niveles de preparación bajos, sus propensiones marginales a consumir son mayores, y por tanto se espera un efecto positivo. De acuerdo con la postura neoclásica, los salarios sujetos a su productividad señalan que si la economía es intensiva en trabajo es porque su ventaja se encuentra en ese factor. Siguiendo lo anterior, para Colombia el efecto del desarrollo tecnológico en el trabajo, en términos de la productividad de este factor, estaría directamente relacionado con la participación salarial y, por tanto, positivamente con la distribución del ingreso.

## 8. Resultados

Siguiendo el modelo previamente planteado, se realizó estimaciones de 6 modelos donde el primero contiene solo la variable de interés –la apertura comercial (TRADE)- y se agrega en los siguientes las variables de control. Esto con el fin de establecer para, el caso colombiano, los determinantes de la participación salarial y evitar variables que no tengan un efecto significativo. Teniendo en cuenta lo anterior, la Tabla 3 expone los resultados:

**Tabla 3: Determinantes de la participación salarial en Colombia**

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
<b>TRADE</b>	0.03 (0.32)	0.03 (0.45)	0.02 (0.49)	0.01 (0.74)	-0.06 (0.22)	-0.07 (0.18)
<b>FIN</b>		0.001 (0.99)	0.01 (0.90)	-0.02 (0.83)	-0.09 (0.24)	-0.17 (0.05)**
<b>CREC</b>			0.04 (0.60)	0.04 (0.59)	0.13 (0.15)	0.17 (0.06)*

<b>PROD</b>				0.05	0.06	0.09
				(0.11)	(0.04)**	(0.006)***
<b>GOB</b>				0.22	0.22	0.25
					(0.05)**	(0.02)**
<b>IND</b>						-0.14
						(0.05)**
Obs.	50	50	50	50	50	50
r <sup>2</sup>	0.02	0.02	0.03	0.08	0.1564	0.2315
B-P	0.29	0.30	0.87	0.89	0.2208	0.2726
B-G	0.48	0.48	0.35	0.24	0.9387	0.608
Portmanteau	0	0.02	0.02	0.01	0.0159	0.0266

Nota: \*, \*\* y \*\*\* denotan el nivel de significancia al 10%, 5% y 1% respectivamente. Las p-valores se encuentran en paréntesis. CREC es el crecimiento del PIB, FIN y TRADE son la apertura financiera y comercial, PROD es el logaritmo del PIB por empleados, GOB hace referencia al gasto del gobierno como participación del PIB e IND es la participación de la industria sobre el PIB.

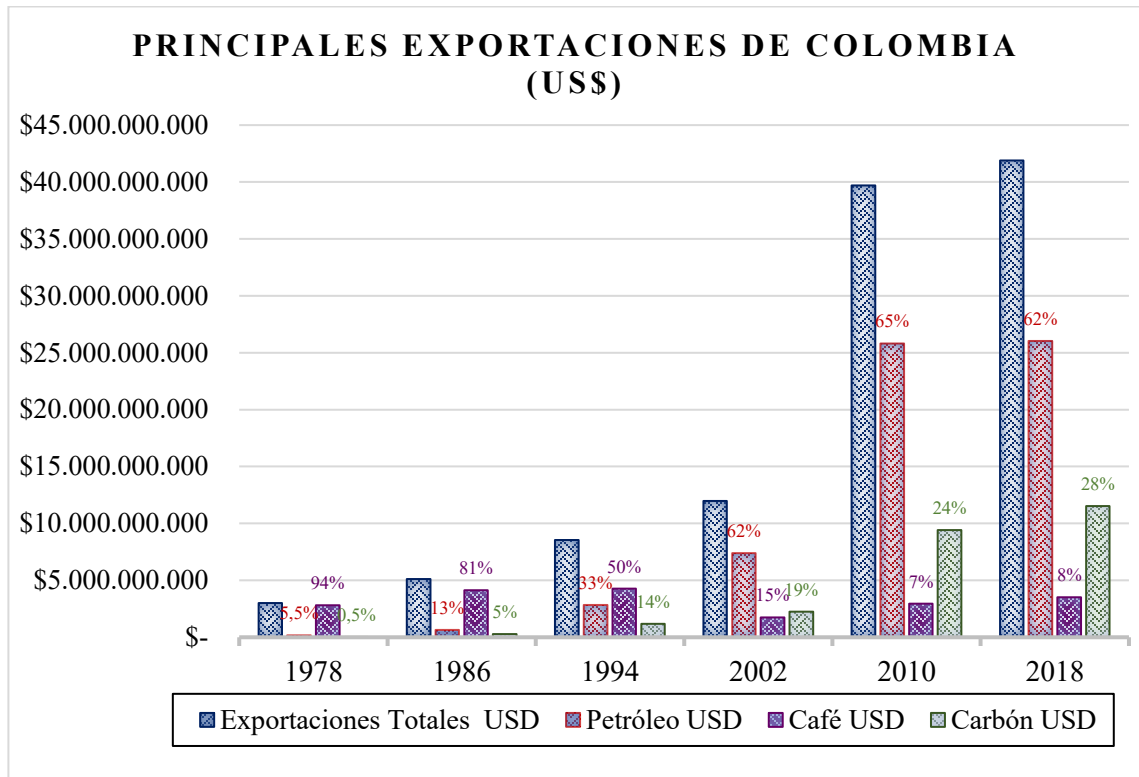
Los modelos del 1 al 4 no tienen coeficientes significativos y ninguno sufre problemas de autocorrelación como lo muestra la prueba Breush-Godfrey (B-G), heterocedasticidad probada con Breusch-Pagan (B-P). Sin embargo, sus errores no son ruido blanco verificados con la prueba Portmanteau. Al incluir muy pocas variables, la explicación de la participación salarial que corresponde a las variables que no se incluyen, se trasladan al error generando estimaciones que no son eficientes. También podemos ver los r<sup>2</sup> de estos cuatro modelos con valores muy reducidos. El modelo 5 tiene 2 variables significativas, pero comparte las buenas propiedades que tiene el modelo 6, estas son, no autocorrelación, errores ruido blanco y homocedasticidad. Nos concentraremos analizando los modelos 5 y 6 por tener propiedades superiores.

En el modelo 5 PROD y GOB, entendidas como el logaritmo del PIB por trabajador y la participación del gasto del gobierno sobre el PIB respectivamente, son

significativas. Los signos positivos y sus coeficientes señalan que un cambio del 1% lleva a un cambio del 2.2% en la participación salarial para el caso de GOB. Recordar que estamos hablando en el caso del gobierno de la participación de este sobre el producto y que hablamos de la participación salarial privada. El caso de PROD, si la productividad laboral aumenta 1%, la participación laboral incrementara en un 0.6%. Los signos de estos resultados coinciden con los hallazgos en Stockhammer (2017), donde encuentra también relaciones positivas para estas dos variables

El modelo 6 tiene cinco variables significativas, por lo que parece que de todos es el que mejor se ajusta a los datos. La única variable no significativa fue precisamente TRADE, con una relación negativa. Un cambio en 1% de la apertura financiera , conduce a un cambio del -1.7% de la participación salarial, esta relación puede explicarse por lo mencionado antes sobre las ventajas de la movilidad del capital por Rodrik & van Ypersele (1999). CREC tiene una clara relación con la participación salarial porque el crecimiento del producto representa el ingreso de una economía, de acuerdo con los resultados, un cambio del 1% produce un cambio del 1.7% en la participación salarial. La productividad de los trabajadores y el gasto del gobierno tiene interpretaciones parecidas al pasado modelo. La relación positiva con el gasto del gobierno se puede explicar por el trabajo de Kalecki (1938) quien menciona que entre más se esté alejado de la competencia perfecta, mayor se vuelve dependiente la distribución del ingreso de las medidas que tome el gobierno. La afinidad negativa entre IND y PARSALA le da cierta razón al teorema S-S. Si Colombia es abundante en trabajo, debería dedicarse a actividades intensivas en este factor. La Figura 2 muestra las participaciones de las principales exportaciones de Colombia desde 1978 hasta la actualidad.

**Figura 2: Distribución porcentual de las exportaciones de Colombia**



Nota: Los datos se obtuvieron del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y fue hecho por elaboración propia.

Considerando los resultados de la Tabla 1, siendo Colombia relativamente abundante en trabajo se esperaría exportaciones más relacionadas a este factor. La relación negativa de IND puede explicarse por la inclinación de Colombia en especializarse en productos intensivos en capital, esto es que la razón K/L no explica el comportamiento productivo de la economía. El uso intensivo del factor capital reduce la participación salarial como se explicó anteriormente y de acuerdo con los resultados que arrojó el modelo 6. Lo anterior implica que S-S no aplica en Colombia.

## 9. Conclusiones

La tendencia a la baja de la participación salarial es un fenómeno preocupante pues limita el consumo que proviene de los hogares que reciben salario y, en términos de

crecimiento, significa arriesgar el crecimiento sostenible de la economía (Guerriero, 2019). Esta variable debe ser considerada en cualquier rama económica pues se mostró que no permanece constante (Tosoni, 2014). El hecho de que ocurra en países desarrollados y en desarrollo hace imprescindible entender que es lo que causa esta declinación. La facilidad de movilidad del factor capital proporciona claras ventajas frente al factor trabajo y debe ser considerada cuando se estudia la participación salarial. Dichas ventajas son negativas con PARSAL y evidencia de esto se encontró en la relación negativa con FIN.

Para la variable TRADE se puede tener en cuenta el signo negativo no significativo. La relación indirecta representa una negación a S-S, pues siendo Colombia relativamente abundante en el factor trabajo, la participación salarial debería beneficiarse del comercio.

En conclusión, en Colombia los modelos de H-O y S-S no parecen explicar la tendencia negativa de la participación salarial durante los últimos 50 años, pues a pesar de que su relación K/L es propia de un país relativamente abundante en trabajo, las características económicas del país manifiestan que está especializado en la exportación de bienes intensivos en capital. Finalmente hay que resaltar que el estudio cuenta con varias limitaciones. Algunas variables importantes para explicar la participación salarial no se pudieron incluir en el modelo. Es posible que, si se considera una periodicidad distinta, los resultados recojan comportamientos que este modelo no logró capturar y también podría añadirse el desempleo, pues solo estaba disponible desde el año 1985 de forma anual. Asimismo, añadir datos de corte transversal como agregar más países o incorporar departamentos podría conducir a resultados más satisfactorios.

## 10. Referencias

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 3–30. <https://doi.org/10.1257/jep.33.2.3>
- Amarante, V., Brun, M., & Rossel, C. (2019). Poverty and inequality in Latin America's research agenda: A bibliometric review. *Development Policy Review*. <https://doi.org/10.1111/dpr.12429>
- Autor, D., Dorn, D., Katz, L. F., Patterson, C., & Reenen, J. Van. (2019). *The Fall of the Labor Share and the Rise of Superstar Firms \* Introduction Much research has documented a decline in the share of GDP going to labor in many nations over.*
- Banco de la República. (2020). *Estadísticas*. Recuperado de: <https://www.banrep.gov.co/es/listado-sintema>
- Banco Mundial. (2020). *Indicadores del desarrollo mundial*. Recuperado de: <https://databank.bancomundial.org/source/world-development-indicators>
- DANE. (2020). *Principales Agregados Macroeconómicos*. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-anuales#principales-agregados>
- Dao, M. C., Das, M., Koczan, Z., & Lian, W. (2017). Drivers of Declining Labor Share of Income | IMF Blog. *IMF Blog*, 1–7. <https://blogs.imf.org/2017/04/12/drivers-of-declining-labor-share-of-income/>
- DNP. (2020). *Estadísticas Históricas de Colombia*. Recuperado de: <https://www.dnp.gov.co/estudios-y-publicaciones/estudios-economicos/Paginas/estadisticas-historicas-de-colombia.aspx>
- Doan, H. T. T., & Wan, G. (2017). Globalization and the Labor Share in National Income. *SSRN Electronic Journal*, 639. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2942647>
- Feenstra, R. C., Inklaar, R., & Timmer, M. P. (2015). "The Next Generation of the Penn World Table" *American Economic Review*. Recuperado de: [www.ggdc.net/pwt](http://www.ggdc.net/pwt)
- FMI. (2020). *FMI Data*. Recuperado de: <https://www.imf.org/en/Data>

Giovannoni, O. (2010). *Functional Distribution of Income , Inequality and the Incidence of Poverty : Stylized Facts and the Role of Macroeconomic Policy*. 1–34.

Goda, T., & Sanchez, S. (2018). Market and Disposable Top Income Shares Adjusted by National Accounts Data. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3012288>

Gollin, D. (2017). *Getting Income Shares Right* Author ( s ): Douglas Gollin Published by: The University of Chicago Press Stable URL : <http://www.jstor.org/stable/10.1086/338747> *Getting Income Shares Right*. 110(2), 458–474.

González Blanco, R. (2011). Diferentes teorías del comercio internacional. *Información Comercial Española, ICE: Revista de Economía*, 858, 103–118. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3637993&orden=293061&info=link> %5Cn[http://www.revistasice.com/cache/pdf/ice\\_858\\_103-118\\_\\_9f7a85dc90a777675e3e806341418974.pdf](http://www.revistasice.com/cache/pdf/ice_858_103-118__9f7a85dc90a777675e3e806341418974.pdf)

Goodwin, R. M. (1982). *A Growth Cycle* (pp. 165–166). Palgrave Macmillan, London. [https://doi.org/https://doi-org.ezproxy.eafit.edu.co/10.1007/978-1-349-05504-3\\_12](https://doi.org/https://doi-org.ezproxy.eafit.edu.co/10.1007/978-1-349-05504-3_12)

Guerriero, M. (2019). *The Labor Share of Income Around the World: Evidence from a Panel Dataset* (Issue 920). [https://doi.org/10.1007/978-981-13-7803-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-981-13-7803-4_3)

Hung, J. H., & Hammett, P. (2016). Globalization and the Labor Share in the United States. *Eastern Economic Journal*, 42(2), 193–214. <https://doi.org/10.1057/eej.2014.50>

Kohler, K., Guschanski, A., & Stockhammer, E. (2019). OUP accepted manuscript. *Cambridge Journal Of Economics*, 937–974. <https://doi.org/10.1093/cje/bez021>

Milberg, W., & Winkler, D. (2010). Economic insecurity in the new wave of globalization: Offshoring and the labor share under varieties of capitalism. *International Review of Applied Economics*, 24(3), 285–308. <https://doi.org/10.1080/02692171003701479>

Ocampo, J. (2011). ¿Cómo fue el desempeño de América Latina durante la crisis financiera global? *Ensayos Económicos*, 1(61), 7–33. <https://doi.org/10.4324/9780203114216>

Pressman, S. (1997). Consumption, income distribution and taxation: Keynes' fiscal policy. *Journal of Income Distribution*, 7(1), 29–44. [https://doi.org/10.1016/s0926-6437\(97\)80003-0](https://doi.org/10.1016/s0926-6437(97)80003-0)

Rodrik, D., & van Ypersele, T. (1999). Capital Mobility, Distributive Conflict, and International Tax Coordination. *National Bureau of Economic Research*. <https://doi.org/10.3386/w7150>

Stockhammer, E. (2017). Determinants of the Wage Share: A Panel Analysis of Advanced and Developing Economies. *British Journal of Industrial Relations*, 55(1), 3–33. <https://doi.org/10.1111/bjir.12165>

Tosoni, G. A. (2014). Participación salarial y crecimiento económico en América Latina, 1950-2011. *Cepal Review*, 113, 43–60. <https://doi.org/10.18356/e24ee4e5-es>