

**Banco Central
del Ecuador**



eISSN: 2697-3367

2020



**Cuestiones
Económicas**

Volumen 30 Número 1

Introducción

La presente edición de la revista Cuestiones Económicas volumen 30, número 1, del Banco Central del Ecuador, en su renovada versión digital, comprende cinco artículos que abren el abanico a una diversidad de propuestas de investigación ligadas tanto a la política pública, área en la que el Banco Central se especializa, como al quehacer de la política económica en general.

En un primer artículo titulado “*El Patrón Oro en el Ecuador, 1898-1932*“, se puede evidenciar la construcción de la estructura monetaria en el Ecuador, a través de una descripción histórica de las características conceptuales del régimen monetario del Patrón Oro y su aplicación en el Ecuador. En palabras del autor, el artículo evidencia los efectos que generó este sistema monetario sobre la estabilidad y el crecimiento económico del país de aquella época.

En un segundo artículo titulado “*Detección de anomalías en el sistema de pagos del Ecuador: aplicación de redes neuronales*“, centrado aún en la política monetaria, pero en este caso, de la época actual, se propone aplicar un modelo basado en redes neuronales para detectar anomalías en el Sistema de Pagos Interbancarios en el Ecuador. Los resultados muestran que, en efecto, el modelo se ajustó correctamente mostrando desviaciones anómalas esperadas que pudieron atribuirse a dificultades operativas y/o de otra índole.

En un tercer artículo, cuyo título es “*Sobre la rentabilidad de la inversión en educación: la necesidad de una evaluación no sesgada*“, la inversión emerge como tema de interés, específicamente, aquella relacionada con la educación. Los autores muestran la necesidad de evaluar la rentabilidad social en la inversión educativa dejando de lado la clásica visión ligada a la productividad y centrándose en la importancia de tener ciudadanos bien informados y participativos y no solo bien educados. Este análisis deja de lado el modelo neoclásico de crecimiento y su aplicación en la evaluación del papel de la educación, y se centra en los factores mencionados con anterioridad.

El impuesto a la renta y el rendimiento empresarial hacen parte de una cuarta propuesta de investigación, en el artículo intitulado “*Anticipo del impuesto a la renta y rendimiento empresarial: Evidencia para las medianas y grandes empresas de Ecuador*“. El documento analiza la relación existente entre el anticipo del impuesto a la renta y el rendimiento empresarial, desde la evolución de tres medidas de desempeño: ganancias, inversión y contratación de trabajadores. Los resultados de esta investigación muestran que la reducción o exoneración en este tipo de impuestos tiene una relación positiva y significativa con el desempeño financiero.

Finalmente, la migración aparece para cerrar el presente número de la revista. El artículo titulado “*¿Migración venezolana un problema para Latinoamérica? un análisis a través de la historia y sus determinantes*”, sugiere que un incremento en la brecha en la tasa del crecimiento económico de América Latina respecto a Venezuela genera un incentivo para emigrar, a su vez un aumento en la brecha entre la tasa de participación de la fuerza laboral promedio de América Latina respecto a Venezuela provoca que cada vez más venezolanos decidan salir del país.

Con esta compilación de trabajos de significativo valor académico, la revista Cuestiones Económicas reitera su compromiso de impulsar la investigación económica en el país y se reafirma como un espacio plural y de referencia para la discusión económica.

Dr. Pablo Chafía Martínez
Editor General

EL PATRÓN ORO EN EL ECUADOR, 1898-1932

Marco P. Naranjo Chiriboga¹

Resumen

El presente estudio, realiza una explicación sucinta de las características conceptuales del régimen monetario del Patrón Oro y su aplicación en el Ecuador para los períodos 1898–1914 y 1925–1932. Sobre todo trata de evidenciar los efectos que generó este sistema monetario sobre la estabilidad y el crecimiento económico en esta nación andina de América del Sur.

Palabras clave: Patrón Oro, Inconvertibilidad, Inflación, Devaluación, Reforma Económica.

Fecha de recepción: 11 de febrero de 2020.

Fecha de aceptación: 15 de mayo de 2020.

Abstract

The present study makes a succinct explanation of the conceptual characteristics of the monetary regime of the Gold Standard and its application in Ecuador for the periods 1898 - 1914 and 1925 - 1932. Above all, it tries to show the effects generated by this monetary system on stability and economic growth in this Andean nation of South America.

Keywords: Gold Standard, Inconvertibility, Inflation, Devaluation, Economic Reform.

Receipt date: February 11, 2020

Acceptance date: May 15, 2020.

Clasificación JEL: E42, N16

¹ Economista por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Maestría en Economía por la Universidad (Instituto) Torcuato Di Tella, Doctor en Economía por la Universidad de Alcalá, Profesor Principal Universidad Politécnica Nacional, Profesor Principal Universidad Católica del Ecuador, correo electrónico: marco.naranjo@epn.edu.ec

1. Introducción

Los Regímenes Monetarios significan temas de permanente actualidad, sobre todo con el aparecimiento de Uniones Monetarias en Europa, las propuestas de bloques monetarios en América del Sur, los procesos de dolarización y abandono de la soberanía monetaria en varias naciones latinoamericanas, los cuestionamientos al dólar de los Estados Unidos como moneda de reserva y de comercio, etc.

Ante aquello, el Mundo de hoy busca respuestas en la historia económica con el fin de entender la viabilidad de los nuevos sistemas monetarios vigentes y, especialmente, para enfrentar a los cuestionamientos que soportan estos sistemas monetarios.

En este sentido, aquella frase de que la historia es maestra del presente y del porvenir tiene particular relevancia, especialmente para el caso del Ecuador, un país latinoamericano con un régimen monetario sustentado en un sistema dolarización oficial, esto es, sin soberanía monetaria, el cual demanda de análisis históricos de los patrones monetarios con el objetivo de encontrar paralelismos.

Por otro lado, muy pocos trabajos se han desarrollado en el Ecuador, desde una perspectiva esencialmente monetaria, sobre un tema específico como el Patrón Oro y su aplicación en el país.

Bajo estas premisas, el presente estudio realiza un análisis del primer patrón monetario implementado como tal, esto es, como sistema monetario internacional en la economía de mercado. Pero, sobre todo, busca evidenciar su aplicación y funcionamiento en el Ecuador.

Se presenta entonces, en un primer momento, la argumentación conceptual que está detrás del Patrón Oro y su funcionamiento en el Mundo.

A continuación se analiza la aplicación del Patrón Oro en el Ecuador, su vigencia durante dos períodos: 1898-1914 y 1925-1932, su incidencia en el desempeño macroeconómico, y su fin definitivo a raíz de la “Gran Depresión” de los años 30.

Por último, se enuncian una serie de conclusiones relacionadas directamente con el estudio desarrollado.

2. Antecedentes conceptuales

El Patrón Oro tuvo su origen en el uso de las monedas de oro como dinero genuino, esto es, como medio de cambio, unidad de cuenta y depósito de valor. A pesar de que el oro fue usado para estos propósitos desde tiempos muy antiguos, el Patrón Oro, en tanto institución legal, tuvo su inicio “oficial” en 1819, cuando el Parlamento británico aprobó la *Resumption Act*. Esta ley derivaba su nombre de la exigencia mediante la cual el Banco de Inglaterra tenía la obligación de cambiar el papel moneda que había emitido por oro a un tipo de cambio fijo.

Más entrado el siglo XIX, Alemania, Japón y otros países (el Ecuador lo hizo en 1898) siguieron el camino británico y adoptaron el Patrón Oro. Los Estados Unidos se unieron efectivamente al Patrón Oro en 1879, cuando establecieron una equivalencia en oro los billetes de banco emitidos durante la guerra civil. La ley de Patrón Oro de Estados Unidos de 1900 institucionalizó los vínculos entre el dólar y el oro.²

Pero, en estricto sentido, el Patrón Oro, como sistema, solo tuvo plena vigencia a partir de 1870, cuando un conjunto importante de países adoptó el vínculo con el oro como elemento fundamental en la conducción de sus economías. Refiriéndose al tema, Roy Harrod dirá que “...el Patrón Oro era, tal vez, el más respetado y sacrosanto de todos los mecanismos del capitalismo del siglo XIX”.³

Se puede definir al Patrón Oro por medio de sus tres características clásicas:

- a) Disposición de libre circulación de oro tanto entre individuos como entre países.
- b) Mantenimiento de paridades fijas de las monedas nacionales en términos de oro y, por lo tanto, de las relaciones de cambio entre ellas. En otras palabras: tipo de cambio fijo, aunque con un mínimo margen de flexibilidad entre los puntos de importación y exportación de oro.
- c) Ausencia de instituciones coordinadoras o prestamistas dentro del sistema. Ese papel en la actualidad la cumplen sustancialmente el Fondo Monetario Internacional o el Banco Mundial. Sin embargo, en gran medida, durante el período de vigencia primera del Patrón Oro, el Banco de Inglaterra cumplió un papel parecido al de Banco Central del Mundo y de prestamista de última instancia.⁴

Estas tres características llevan, como mínimo, a dos consecuencias:

² P. Krugman-M. Obstfeld. *Economía Internacional*, McGraw-Hill, Madrid, Cuarta Edición, 1999, p. 434

³ R. Harrod. *El Dinero*, Barcelona, Ediciones Ariel, 1972, p. 124

⁴ P. Temin. *Lessons for the Present from the Great Depression*, *The American Economic Review. Papers and Proceedings*. Vol. 66, No. 2, mayo de 1976, pp. 440-45

- La existencia de asimetría entre los países con superávit y aquellos con déficit en sus balanzas de pagos. Bajo el esquema del Patrón Oro, un país con déficit tiene que exportar oro, con lo cual, si el déficit persiste, agota sus reservas metálicas. Por el contrario, un país con superávit, si acumula reservas, sufre el costo de oportunidad de esta acumulación, o sufre presiones inflacionarias si el aumento correspondiente al superávit genera un incremento de la circulación monetaria.
- Para los países con déficit en la balanza de pagos, el ajuste se consigue mediante la deflación en vez de la devaluación, pues una condición sine qua non del Patrón Oro es la del tipo de cambio fijo. Deben entonces aceptar un cambio en el nivel de precios pero no un cambio en la paridad fijada con el oro. En estos países, la disminución de los precios, y probablemente de la producción, reduce las importaciones, hace más competitivas las exportaciones, mejora la balanza de pagos y, atrae oro y otras divisas. Este es el que se conoce como mecanismo de ajuste a través del precio de las mercancías.⁵

El Patrón Oro contenía poderosos mecanismos automáticos que contribuían a conseguir de manera simultánea el equilibrio en las balanzas de pagos en todos los países que lo aplicaban. Sin duda, el más importante de éstos, es el mecanismo de ajuste vía precios propuesto en el siglo XVIII por David Hume, el filósofo escocés describió este mecanismo como sigue:

Supongamos que las cuatro quintas partes de todo el dinero de Gran Bretaña se destruyeran de la noche a la mañana, y que la nación viera reducida de la misma manera sus monedas de oro y plata, ¿cuáles serían las consecuencias? ¿No debería disminuir proporcionalmente los precios del trabajo de todos los bienes, y venderse más barato? ¿Qué nación podría competir con nosotros en los mercados extranjeros, o vender productos a los mismos precios que a nosotros nos darían un beneficio suficiente? ¿Cuánto tiempo necesitamos para recuperar el dinero perdido y subir a los niveles de las naciones vecinas? Una vez que hubiéramos llegado, perderíamos inmediatamente las ventajas de una mano de obra y unos precios más bajos y el flujo de entrada de dinero cesarían a causa de nuestra abundancia y saciedad.

De nuevo, supongamos que todo el dinero de Gran Bretaña se quintuplicara en una noche, ¿no debería ocurrir el efecto contrario? ¿No deberían subir los precios del trabajo y de los bienes a altura tan exorbitante, que ningún otro país vecino pudiera permitirse comprarnos; mientras que sus mercancías, por otro lado, resultarían comparativamente tan baratas que, a pesar de todas las leyes que pudieran hacerse, nos arrollarían y nuestro dinero se iría al exterior, hasta que cayéramos al nivel de los países

⁵ A. Torrero. *El renovado interés por el funcionamiento del Patrón Oro*, Universidad de Alcalá, Trabajo no publicado, Madrid, 2000, p. 41.

*extranjeros y perdiéramos la gran superioridad de ricos que nos había conducido a una situación tan desventajosa?*⁶

Es fácil adaptar la descripción de Hume del mecanismo del ajuste-precio a términos y situaciones más actuales. Supongamos que el superávit por cuenta corriente de un país es mayor que el déficit de su cuenta de capital, excluidas las reservas. A causa de que las importaciones netas que realizan los países extranjeros procedentes de dicho país, no se financian enteramente con los movimientos de capital procedentes de él, el saldo debe ser complementado con un aumento de las reservas internacionales —esto es, de oro— que entrará en el mencionado país. Estos flujos de oro reducen automáticamente las ofertas monetarias en el exterior y aumentan la del país en cuestión, empujando a la baja los precios exteriores y al alza los nacionales.

El aumento de los precios en el país, junto con la caída de los precios en el resto del mundo —es decir una apreciación real de la moneda del país en cuestión dado el tipo de cambio fijo— reduce la demanda extranjera de bienes y servicios nacionales, e incrementa al mismo tiempo la demanda de productos extranjeros. Esta desviación de la demanda actúa en el sentido de reducir el superávit por cuenta corriente del país y el déficit de los países extranjeros. En consecuencia, llegará un momento en que cesarán los movimientos de las reservas, equilibrándose las balanzas de pagos.⁷

El mecanismo de ajuste-precio podía operar automáticamente bajo el Patrón Oro para equilibrar las cuentas corrientes y de capital, y eliminar los movimientos internacionales del oro. Pero además las reacciones de los bancos centrales a los flujos de oro a través de sus fronteras proporcionaban otro mecanismo potencial para ayudar a reestructurar el equilibrio de las balanzas de pagos. Los bancos centrales que perdían oro continuamente corrían el peligro de no poder hacer frente a sus obligaciones de cambiar papel moneda por oro. Por ello, se sintieron motivados para reducir sus tenencias de activos nacionales a medida que perdían oro, empujando los tipos de interés al alza y atrayendo capitales de otros países.

Al contrario, los bancos centrales que ganaban oro tenían muchos menos incentivos para eliminar sus propias importaciones de ese metal. El más importante de esos incentivos era el de restablecer la rentabilidad total de su activo, a través de la compra de papeles que ganaban intereses, pues las barras de oro eran carentes de rentabilidad. Un banco central que estuviera acumulando oro podía verse tentado a adquirir activos nacionales, bajando los tipos de interés e incrementando así los flujos de salida de capital y produciendo la salida de oro al exterior.⁸

⁶ D. Hume. *Of the Balance of trade*, reimpresso en *The Gold Standard in Theory and History*, de Barry Eichengreen Ed. London, Methen, 1985, p. 39

⁷ Op Cit. P. Krugman y M. Obstfeld, p. 436

⁸ E.W. Kemmerer. *Oro y Patrón Oro*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 1947, p. 198

Con el Patrón Oro, la primera de las responsabilidades de un banco central era preservar la paridad oficial entre su moneda y el oro; para mantener esta paridad, el banco central necesitaba de un *stock* adecuado de reservas en oro. En consecuencia, los administradores de la política económica veían el equilibrio externo no en términos de un determinado objetivo en su cuenta corriente, sino como una situación en la que el banco central no debía ganar ni (lo que es más importante) perder oro a una tasa demasiado rápida.

Al respecto, el Comité Cunliffe, que se ocupó de estudiar el retorno al Patrón Oro del Reino Unido después de la I Guerra Mundial, manifestaba que la variable esencial para la corrección de los desequilibrios era el tipo de interés:

*“Bajo un patrón oro efectivo, las demandas de oro del exterior deben permitirse libremente. Una condición esencial de la restauración y mantenimiento del patrón oro es, por tanto, que exista algún mecanismo que alerte sobre el flujo de oro al exterior antes que se agoten las reservas. El instrumento para este objetivo es el tipo de interés del Banco de Inglaterra”.*⁹

En efecto, cuando antes de la I Guerra Mundial las reservas del Banco de Inglaterra decrecían se elevaba el tipo de interés. Esta medida operaba en dos sentidos: por una parte, la elevación servía para atraer directamente el oro que se había exportado; por otra, para desanimar la demanda de crédito de las empresas. De esa manera se moderaba el gasto, tanto de consumo como de inversión, bajaban los precios, disminuían las importaciones y se alentaban las exportaciones.

En general, los bancos centrales, o las instituciones que hacían el papel de tales, intentaban evitar las bruscas fluctuaciones de la balanza de pagos. Dado que las reservas internacionales en este período tomaban la forma de oro, los superávits o los déficits en las balanzas de pagos daban lugar a disminución de la cantidad de oro en un país y aumento en otro. Para evitar grandes movimientos en ese oro, los bancos centrales deficitarios adoptaban políticas que aumenten los componentes del superávit de la cuenta de capital que no fueran reservas en línea con el déficit de la cuenta corriente, lo contrario los bancos centrales con superávit.

Esta actuación monetaria, si se llevaban a cabo por los bancos centrales, reforzaban el mecanismo de ajuste-precio, al empujar a todos los países hacia el equilibrio de sus balanzas de pagos. Después de la Primera Guerra Mundial, las prácticas de vender activos nacionales cuando había déficit y de comprarlos cuando había superávits eran conocidas

⁹ Committee on Currency and Foreign Exchanges After the War (Cunliffe Committee). His Majesty's Stationery Office. Cmd 9182, 1918

como las *reglas de juego del Patrón Oro*, frase que, al parecer, fue acuñada por Keynes.¹⁰ Sin embargo, las reglas de juego del Patrón Oro no siempre eran cumplidas, especialmente después de 1914. Los incentivos para cumplir las reglas actuaban con mayor fuerza en los países con déficit que en aquellos con superávit. De hecho, muchos países invirtieron las reglas y esterilizaron los flujos de oro, esto es, vendían activos nacionales cuando las reservas extranjeras estaban creciendo y compraban activos nacionales cuando descendían.¹¹

Ahora bien, en el sistema de Patrón Oro, la moneda de cualquier país era convertible en oro, tanto dentro como fuera del territorio nacional, y no sólo en oro sino en la moneda de cualquier otro país convertible o sujeto a dicho Patrón; y esto a una tasa de cambio fija. Con ello la moneda pasaba a ser una moneda tan internacional como el oro mismo. De hecho, el término *convertibilidad* se usaba entonces, precisamente, en este sentido. En consecuencia, ha de destacarse que en el Patrón Oro los sectores interno y externo de la economía de un país conformaban una sola unidad.

En este sentido, el Patrón Oro constituye el primer ejemplo de un sistema monetario y financiero organizado a escala internacional, su universalidad fue consecuencia de la adopción por parte de muchos países de este sistema monetario con objetivos de estabilidad a nivel nacional.

Sin duda, el patrón Oro era un patrón internacional y esta dimensión fue particularmente importante para los países en desarrollo o periféricos, ampliamente dependientes de financiamiento exterior.

Por otra parte, como han señalado Bordo y Kydland, la esencia del Patrón Oro era proporcionar una pauta objetiva para la gestión interna de la economía, en el doble aspecto de generar estabilidad macroeconómica y limitar las políticas activas y discrecionales de los gobiernos.¹²

Es necesario dejar constancia histórica de que en realidad el sistema de Patrón Oro internacional a finales del siglo XIX y principios del XX era, de hecho, un sistema cuya base era la libra esterlina debido a la importancia económica de la Gran Bretaña, primera potencia de aquellos años.

En efecto, desde principios del siglo XIX, Gran Bretaña realizó progresos considerables en su industria y comercio exterior. Esta circunstancia, unida a la confianza en la

¹⁰ Op. Cit. Antonio Torrero, p. 5

¹¹ P. Almeida-M. Naranjo. *Pensamiento dominante y economía nacional en la década de los años veinte*, en: *Crisis y Cambios de la economía ecuatoriana en los años veinte*, Banco Central del Ecuador, Quito, p. 50

¹² M.D. Bordo y F.E. Kydland. *The gold standard as a commitment mechanism*, en T. Bayoumi, B. Echengreen y M.P. Taylor (eds.), *Modern perspectives on the gold standard*. Cambridge University Press, 1996, p. 55

estabilidad de la libra esterlina respaldada por reservas de oro, hicieron que dicha moneda se convirtiera en el papel moneda internacional. Adicionalmente, debido a la supremacía británica en el comercio internacional y al avanzado desarrollo de sus instituciones financieras, Londres se convirtió, de forma natural, en el centro del sistema financiero internacional del Patrón Oro.

Estableciendo una cronología básica del Patrón Oro, de acuerdo a sus características esenciales, se pueden distinguir dos etapas básicas:

Primera, 1870-1914. Patrón Oro clásico. Sus características fundamentales se resumen en estabilidad de precios, gran movilidad internacional de capitales, poca presencia de barreras arancelarias y discriminaciones comerciales, fuertes movimientos migratorios, flexibilidad en precios y salarios.

Segunda, 1924-1931. Retorno al Patrón (de Cambios) Oro. Las características de este período son las siguientes: Mayor peso social y político de las organizaciones sindicales, atribución de responsabilidad en las crisis a las políticas seguidas por los gobiernos y bancos centrales, inestabilidad monetaria y aumento del proteccionismo, incumplimiento de las Reglas de Juego del Patrón Oro, depresión y ruptura del vínculo monetario de los países con el oro.

3. El Patrón Oro en el Ecuador

El Ecuador ha presentado crisis monetarias permanentes desde su fundación como Estado soberano en 1830. Para intentar terminar con dichas crisis, sustentadas en la mala calidad de la moneda, la Convención Nacional (Asamblea Constituyente), reunida en Quito el 22 de marzo de 1884, dictó la primera Ley de Monedas, con la que se abandonó la anterior unidad de valor de un PESO de ocho reales y se creó el SUCRE, dividido en 100 centavos, como signo monetario oficial. Con esta medida se aspiraba a terminar con la circulación de monedas de baja calidad procedentes de Chile, Perú, Bolivia, Colombia y México, las cuales generaban desordenes en los cambios.¹³

El sucre fue creado con base a un patrón bimetálico (plata y oro). No obstante, durante su etapa inicial se descubrieron nuevas y abundantes minas de plata en diversas partes del mundo, lo que ocasionó la depreciación de este metal y la desaparición consiguiente de monedas de oro en el Ecuador. Se produjo entonces la conocida Ley de *Gresham*, según

¹³ G. Arosemena. *El Ecuador y su moneda*, en: *La segunda muerte de Sucre*, Instituto Ecuatoriano de Economía Política, Guayaquil, 1999

la cual la moneda mala se come a la buena, y el país se vio inundado de monedas de plata.¹⁴

Aquello provocó la desvalorización del sucre frente a la libra esterlina y otras monedas europeas que funcionaban en base al patrón oro. La depreciación fue de tal magnitud que si en 1884 se recibían 48 peniques de libra esterlina por sucre, en 1893 solo se cambiaban 35 peniques por el mismo sucre.¹⁵

Para 1898 la inestabilidad cambiaria había llegado a niveles especialmente elevados. En esa fecha, el Ecuador contaba con dos paridades: la prevista por la Ley de 1884 que establecía, como hemos dicho, el valor del sucre en 48 peniques, y la determinada en el acuerdo entre los exportadores, según el cual un sucre equivalía a 24 peniques.

Ante la evidencia de devaluación y desvalorización del sucre durante el período 1884-1898, se postulaba la adopción del sistema de Patrón Oro con el fin de ofrecer a la nación algunas ventajas, tales como reducir las tasas de interés y la inflación, acrecentar la producción y la riqueza nacional y atraer a la inversión extranjera.

El 23 de noviembre de 1898, el Gobierno Nacional promulgó la Segunda Ley de Monedas en la cual se fijaba un plazo de dos años para que el Ecuador adoptase el sistema del Patrón Oro. Esta nueva Ley dio al sucre un contenido de 0,73224 gramos de oro fino, estableciéndose, por lo tanto, el cambio externo a razón de 10 sucres por libra esterlina y 2,05 sucres por dólar.

La nueva Ley de Monedas de 1898 exigía la plena convertibilidad monetaria. En efecto, establecía como requisito para la emisión de billetes la condición de que debían ser convertibles en oro (un soporte del 50% y luego del 33% de lingotes que el banco emisor debía poseer en sus sótanos). De la misma manera, establecía el sistema de pagos por giros al exterior y creaba una comisión gubernamental encargada de vigilar que las emisiones monetarias de los bancos no se apartasen de las exigencias legales requeridas por el Patrón Oro.

La incorporación del Ecuador al Sistema de Patrón Oro generó confianza, especialmente respecto a los tipos de cambio, los cuales se anunciaban diariamente en las pizarras de los bancos de Guayaquil.¹⁶ Dichas cotizaciones eran estimadas como un barómetro de la situación económica internacional del Ecuador, lo cual significaba un factor de

¹⁴ M. Naranjo Chiriboga. *Dolarización Oficial y Regímenes Monetarios en el Ecuador*, Quito, Colegio de Economistas de Pichincha, 2005

¹⁵ L.A. Carbo. *Historia Monetaria y Cambiaria del Ecuador*, Banco Central del Ecuador, Quito, 1978, p. 51

¹⁶ Guayaquil, desde la fundación del Ecuador como República, ha sido la capital económica y el puerto principal. Además su actividad exportadora y de comercio exterior proveyó de los recursos para el financiamiento de la Independencia de España y el funcionamiento del Estado hasta 1971.

credibilidad que contribuía directa e indirectamente a la regulación de la balanza de comercio exterior del país.

Es importante indicar que desde aquellos años, tanto en materia de exportaciones, básicamente el cacao, (ver anexo 4) como en materia de los precios de éstas, el Ecuador se alineaba plenamente con los mercados de Londres y de Nueva York. Por lo tanto, con la adopción del régimen de Patrón Oro, el automatismo de la emisión estaba en concordancia con las entradas de giros o de oro provenientes de las exportaciones a esas plazas.

En efecto, a partir de 1900, las exportaciones van a crecer permanentemente: 7,5 millones de dólares en ese año; 8 en 1901; cerca de 9 en 1902; casi 13 en 1908; 14,2 en 1912; decaerán durante el inicio de la I Guerra Mundial; sin embargo, subirán a 15,9 en 1916; 19,8 en 1919 y llegarán a su máximo en 1920, año en el cual el Ecuador exportó 20,3 millones de dólares.¹⁷ (Ver anexo 3).

En estas condiciones, la circulación monetaria, el crédito bancario y las transacciones interiores de producción y comercio del país comenzaron a depender del monto y valor de las exportaciones y del ingreso de capitales. En general, la economía empezó a tener una marcada relación con los mercados extranjeros. La estructura económica, en función de estos factores, evolucionó hacia la modernización y la competitividad, sobre todo en el Litoral (Costa), la región más dinámica de la República, pues, de ésta provenían la mayoría de las exportaciones. (Ver anexo 5).

Adicionalmente, la adopción del Patrón Oro provocó la consolidación de los bancos de emisión existentes: el Comercial y Agrícola y el del Ecuador en Guayaquil, y auspició la aparición de nuevos bancos de emisión al interior de la República como el Banco del Pichincha en Quito y el Banco del Azuay en Cuenca.¹⁸

Ciertamente, al revisar la primera etapa del Patrón Oro, 1870-1914, conviene destacar que, en el caso del Ecuador, la adopción de este sistema produjo un automatismo monetario y cambiario que funcionó con mucha regularidad. El tipo de cambio establecido de 2,05 sucres por dólar se mantuvo casi sin variación hasta 1913, con ligeras fluctuaciones entre un mínimo de 1,91 en 1906, y un máximo de 2,15 entre 1908 y 1913. (Ver anexo 6).

En resumen, además de conseguir la estabilidad económica, la aplicación del Patrón Oro clásico en el Ecuador fortaleció la integración al mundo del país, que volvió recibir crédito

¹⁷ F. Velasco. *Ecuador: Subdesarrollo y Dependencia*, Editorial El Conejo, Quito, 1983, p. 36

¹⁸ E. Larrea Stacey. *Pensamiento Monetario y Financiero (primera parte)*, Banco Central del Ecuador-Corporación Editora Nacional, Quito, 1986, p. 31

internacional, como el otorgado para la construcción del ferrocarril de Guayaquil a Quito, favoreció la creación de bancos, vinculó definitivamente a la nación a los circuitos de comercio y de inversiones internacionales, y generó las bases iniciales para la “acumulación originaria” del capital.

Entre 1900 y 1913, la situación monetaria, cambiaria y bancaria del Ecuador se presentó en forma muy equilibrada. El tipo de cambio fluctuó alrededor de 2,00 sucres por dólar. Adicionalmente, y lo que es más importante, el Ecuador vivió una época de progreso económico y material importante, a tal punto que la tasa de crecimiento promedio anual fue superior al 5% y la del Ingreso Per cápita se acercó al 2,5 %. (Ver anexo 1). Se reconstruyó Guayaquil después de los pavorosos incendios de 1896 y 1902, se desarrolló la mayor obra de infraestructura nacional (el ferrocarril Guayaquil-Quito), se realizaron las obras de alcantarillado y embellecimiento de las principales ciudades; y la producción de cacao aumentó de 411.349 quintales en 1900 a 1.008.767 quintales en 1917.¹⁹

Como señala Luis Alberto Carbo, todo el adelanto logrado por el Ecuador de inicios del siglo XX se realizó sin devaluaciones, sin aumentar el nivel general de precios y mejorando la calidad de vida de las grandes masas de la población. Al respecto es ilustrativo su análisis que reproducimos en su integridad:

En aquel período no existía el Banco Central, ni la Superintendencia de Bancos, ni un control de cambios. Lo único que existía entonces era un Patrón Oro con una paridad realística. Se argumenta que el buen funcionamiento del Patrón Oro en esos años se debe a la relativa estabilidad política. Conviene recordar, no obstante, que en el Ecuador no existía tal estabilidad. En 1906 una revolución derrocó al presidente Lizardo García; en 1910 el Ecuador estuvo al borde de la guerra con el Perú; en 1911 un golpe de estado derrocó al gobierno del General Alfaro; tras la muerte del presidente Emilio Estrada estalló otra revolución en la cual sus cabecillas fueron linchados bárbaramente; en 1913 estalló en Esmeraldas una prolongada y costosa revolución contra el gobierno del General Leonidas Plaza; y, finalmente, en 1914 estalló la Guerra Europea. Sin embargo de aquella serie de tan graves acontecimientos de inestabilidad política, la situación monetaria, cambiaria y bancaria era estable indiscutiblemente. Los problemas surgieron cuando se dictó la Ley Moratoria que provocaba el abandono del Patrón Oro.²⁰

¹⁹ Op. Cit. L.A. Carbo, p. 55

²⁰ Ibid, pp. 93-94

4. La Ley Moratoria y la primera salida del Patrón Oro en el Ecuador

En 1914 estalló la I Guerra Mundial. En agosto de ese año, el gobierno decretó la Ley Moratoria o de inconvertibilidad, la cual produjo las siguientes implicaciones:

- Suspensión de la convertibilidad del billete ecuatoriano, otorgando a los bancos emisores la posibilidad de seguir poniendo en circulación billetes sin peligro de que se les obligase a convertir en oro dichos billetes.
- Permitir a los gobiernos ejercitar la política de endeudamiento con los bancos privados de emisión, especialmente con el Comercial y Agrícola, el del Ecuador y el del Pichincha.
- Un buen volumen de productos de exportación ecuatorianos quedó almacenado sin que se pudiera obtener su pago desde Nueva York y Londres a causa de la Guerra.
- La presencia de la primera crisis propia de la producción de cacao, debida a plagas en las plantaciones, tales como la monilla y la escoba de bruja.
- Pérdida del poder adquisitivo del sucre, debida al exceso en la emisión de dinero.
- Fluctuaciones al alza del tipo de cambio del dólar a causa de la inconvertibilidad.²¹ (Ver anexo 6).

Ciertamente, la I Guerra Mundial afectó a todos los miembros del sistema monetario internacional y no perdonó al Ecuador. El Patrón Oro, que como hemos visto era favorable para el país, dejó de funcionar, pues los principales propulsores lo fueron abandonando como consecuencia de las necesidades de emisión provocadas por el conflicto. El comercio internacional se detuvo y desaparecieron los flujos de capitales. En el espacio que duró la moratoria, 1914-1925, el sucre se devaluó en 150 por ciento. Pero es importante relieves que los problemas económicos del Ecuador en este período se produjeron esencialmente debido a la emisión inorgánica de los bancos para financiar los continuos déficits fiscales, los cuales se enfrentaron con deuda pública interna adquirida precisamente por dichos bancos con dinero creado sin respaldo.

Por ejemplo, solo el medio circulante creció en más de un 37% entre el 1 de enero de 1918 y el 31 de diciembre de 1920 y, durante el mismo período, el crédito se incrementó en un 47%. Estos aumentos fueron notablemente inflacionarios, pues la producción de cacao había disminuido en un 20% y la producción nacional para el consumo interno permaneció estancada.

Adicionalmente, el Ecuador se vio abocado a una “guerra civil” que se protagonizó en la

²¹ V.E. Estrada. *¿Moratoria o conversión?*, Librería e imprenta Gutenberg, Guayaquil, 1921, p. 12

provincia de Esmeraldas, la cual duró cerca de 4 años, entre 1912 y 1916. Esta sublevación fue causada por el llamado “Crimen del Ejido”.²²

Para enfrentar a los sublevados el Gobierno debió recurrir a financiamientos extraordinarios con el Banco Comercial y Agrícola, pues el déficit público provocado por el conflicto, sólo en el año 1914, ascendía a 3.558.158 sucres, esto significaba el 21% de los ingresos presupuestarios.²³

En general y desde 1868, los distintos gobiernos habían recurrido de manera permanente a préstamos con los bancos locales para el financiamiento de sus déficits presupuestarios. Aquello debido a que el Ecuador no era sujeto de créditos internacionales, pues se encontraba en permanente moratoria del servicio de su Deuda de la Independencia. En realidad el financiamiento externo obtenido para la construcción del ferrocarril fue extraordinario y para alcanzarlo el país se puso al día con el servicio de la mencionada Deuda de la Independencia.²⁴

Pero establecida la Ley Moratoria, dichos créditos, claro está, eran fruto de emisiones sin respaldo de los mencionados bancos que pasaban a financiar y dominar a los distintos gobiernos de turno.

Se estableció entonces una alianza entre la banca de emisión y la administración gubernamental. La primera ponía en circulación el dinero que creyera y sin respaldo, a condición de financiar con ese dinero los déficits fiscales de la segunda. Al final el financista terminaba siendo dueño del financiado, el Estado.

De acuerdo a reportes de la época, en el período de la Moratoria o inconvertibilidad, el “verdadero dueño del Ecuador” era el banquero Francisco Urbina Jado, gerente del Banco Comercial Agrícola. Aquello debido a que este banco se convirtió en el mayor financista del Estado. Ni antes ni después de este período existió una entidad, como el Banco Comercial y Agrícola, que controle las finanzas públicas y la administración del Estado ecuatoriano de manera tan directa. Al respecto es notablemente ilustrativa la siguiente frase que la transcribimos in extenso:

“El Banco Comercial y Agrícola, de Guayaquil, en su calidad de Depositario de los

²² El 28 de enero de 1912, una turba azuzada por un contubernio extraño de conservadores y liberales penetraron al panóptico donde se encontraba detenido el presidente Eloy Alfaro y, en el episodio más triste de la historia ecuatoriana, procedieron a asesinarlo y a arrastrarlo por las calles de Quito hasta incinerarlo en el parque de El Ejido, consumando de esta manera la llamada “Hoguera Bárbara”.

²³ G. Arosemena, *Ecuador: evolución y búsqueda del despegue económico 1830-1938*, Guayaquil, Banco Central del Ecuador, 1990, p. 191

²⁴ Además, el tamaño de la economía ecuatoriana era notablemente reducido. Para 1900 su Producto Interno Bruto equivalía apenas a la décima parte del que tenía Chile, a la vigésima parte del de la Argentina, era 287 veces menor que el de Reino Unido y cerca de 500 veces menos que el de Estados Unidos. (Ver nexos 2)

Marco Naranjo

*Fondos Fiscales y de la creciente Deuda del Gobierno Nacional que al 31 de diciembre de 1922 era de más de 16 millones de sucres, se vio obligado a mantener estrechas relaciones con el Gobierno y a intervenir en los nombramientos o elecciones de ciertos altos funcionarios de la Administración en protección de sus valiosos intereses económicos”.*²⁵

Pero como era de esperarse, estas emisiones inorgánicas que favorecían a todas luces a los bancos de emisión, perjudicaban a la inmensa mayoría de ecuatorianos que veían deteriorada su economía debido a la inflación y la devaluación. En efecto, entre 1914 y 1925 el tipo de cambio pasó de 2 sucres a 5 sucres por dólar y un estudio de la Misión Kemmerer establece que, entre 1914 y 1918, los precios de los artículos vitales se incrementaron en un 138%.²⁶ (Ver anexo 6).

Ante lo señalado, la reacción popular no se hizo esperar. A más de la Revolución de Esmeraldas, en noviembre de 1922 los trabajadores de Guayaquil decretaron la primera huelga general, la cual buscaba el control de las emisiones inorgánicas que provocaban las devaluaciones, la inflación y el consiguiente deterioro de los ingresos reales. Dicha huelga, reprimida a sangre y fuego, fue sólo el inicio de lo que posteriormente significaría la Revolución del 9 de julio de 1925.

En resumen, entre 1914 y 1925 se conjugaron elementos internos y externos para el deterioro de la economía nacional. La I Guerra Mundial, que provocó el cierre de mercados y de flujos de capitales; la caída de precios y cantidades del principal producto de exportación, el cacao; un aumento desmedido del poder de los bancos de emisión y la puesta en circulación de billetes sin respaldo en reservas áureas; y, las justas protestas de los trabajadores, sectores medios e intelectuales.

Durante este período, la tasa de crecimiento del PIB se redujo al 3,8% promedio anual, y el ingreso per cápita creció solo al 1,3%. (Ver anexo 1).

Todo esto desembocó en un cambio radical propiciado por la llamada “Revolución Juliana”, por haberse desarrollado en el mes de julio de 1925, la cual fue llevada a cabo por jóvenes militares, patriotas e intelectuales.

Una memoria histórica del Banco Central caracterizó de forma ilustrativa lo ocurrido en el Ecuador en aquella etapa.

A partir de 1917, y principalmente durante los cinco primeros años de la década de los

²⁵ Op. Cit. L.A. Carbo, p. 114

²⁶ M. Luna, *Regiones, clases y enfrentamientos sociales en los veinte*, en *Crisis y Cambios de la Economía Ecuatoriana en los Años Veinte*, Quito, Banco Central del Ecuador, 1987, p. 193

veinte, una infortunada concurrencia de diversas causas puso al país al borde de la quiebra económica. Efectivamente la inflación que siguió a la Primera Guerra Mundial, y que afectó al país entre 1917 y 1920; la deflación iniciada en los Estados Unidos en 1920 y que también repercutió en nuestra economía, la disminución de las exportaciones de cacao como consecuencia de la misma, y luego la crisis interna de este producto debida a las pestes; la elevación del tipo de cambio en el mercado libre y el alza de precios en los mercados del exterior; la falta de estímulos a la producción nacional, la emisión de billetes sin respaldo legal, el progresivo endeudamiento del Estado con los bancos emisores, el malestar social, todo esto confabuló para propiciar la Revolución Juliana de 1925.²⁷

5. La Revolución Juliana y el regreso al Patrón Oro en el Ecuador

Con la mencionada Revolución se inició en el Ecuador un proceso de reforma económica y monetaria importante. En esencia, la política económica de los revolucionarios julianos era similar a la implementada con el Patrón Oro de 1898, la cual era considerada como eficiente para alcanzar la estabilidad y el crecimiento.

La primera medida que tomaron fue la de abolir la Ley Moratoria y establecer una Caja de Amortización y Conversión, esto es, una primera aproximación a un Banco Central. De esta manera se impedía que los bancos sigan emitiendo discrecionalmente. Adicionalmente se intervino a los bancos de emisión y se los multó por sus sobre emisiones de dinero.

Pero lo fundamental de su accionar inicial fue el tratar de devolverle a la convertibilidad al sucre, con lo que se eliminaba a la principal causa de la inestabilidad: la emisión inorgánica de dinero, la cual generaba inflación, devaluaciones y el deterioro de los ingresos reales de los trabajadores.

Inmediatamente empezaron los preparativos para la fundación de un Banco Central, institución considerada clave para el enfrentamiento al poder de los bancos privados de emisión y para la aplicación del Patrón Oro.

Sin embargo, los intereses afectados y el poder que representaban iban debilitando la fuerza revolucionaria inicial juliana hasta convertirla en reformista.

²⁷ Banco Central del Ecuador. *Qué es el Banco Central del Ecuador*, BCE, Quito, 1990, p. 12

Es así que de los miembros de la Junta de Gobierno revolucionaria inicial pocos o ninguno se mantuvieron. El propio Luis Napoleón Dillon, principal ideólogo de la reforma monetaria y propulsor del Banco Central, fue prontamente excluido.

El movimiento juliano empezó entonces a ser secuestrado por distintos grupos de presión. El proyecto inicial de fundación del Banco Central comenzó a sufrir tropiezos y sólo se aceptaba su viabilidad si recibía el aval de una misión técnica extranjera.

Se sometió entonces toda la reforma económica anhelada a una misión internacional norteamericana especialmente cara, pues su costo sobrepasó, sólo en honorarios, los 100.000 dólares de esa época.

Dicha Misión, presidida por el profesor de la Universidad de Princeton, Edwin Walter Kemmerer, partía de un modelo específico y universal de reforma monetaria que lo había aplicado en Polonia, Guatemala, Chile, Colombia, entre otras naciones. Al respecto es pertinente la siguiente reflexión:

La transferencia tecnológica nueva era mínima. Kemmerer no apareció ni con muchas sorpresas ni con ideas muy nuevas, ya que, esencialmente, llegó para instalar y para legitimar las instituciones financieras ortodoxas de la época. Después de su visita a Colombia, en 1923, en todos los demás países ya se conocían la mayoría de las recomendaciones de Kemmerer antes de su llegada. Las leyes de Kemmerer variaban muy poco de un país a otro, e inclusive podría afirmarse que, después de Colombia, habría sido posible técnicamente que mandase sus proyectos de leyes por correo... Hay que concluir que Kemmerer tuvo dos ventajas sobre los políticos y los economistas nacionales: su conexión con el poder económico de los Estados Unidos y su imagen de ser científico, objetivo y neutral. ²⁸

El modelo del profesor Kemmerer buscaba recrear el Sistema de Reserva Federal en los países en los que era contratado. Con una receta ya practicada llegó a Guayaquil a finales de 1926 y empezó su trabajo, el cual lo llevó a cabo sin oposición alguna.

Aquello porque para la opinión general del país, el técnico de Princeton era algo así como un profeta divino e incontestable, pues supuestamente traía la verdad incuestionable. Así, Kemmerer emitió leyes y creó instituciones que prontamente fueron aplicadas y fundadas por el segundo gobierno juliano presidido por el médico Isidro Ayora. Además, dejó a sus asesores norteamericanos para que dirijan a dichas instituciones.

²⁸ P. Drake. *La Creación de los Bancos Centrales en los Países Andinos*, en: *La formación de los Bancos Centrales en España y América Latina*, Madrid, Banco de España, 1994

Ciertamente, la presencia de Kemmerer en el Ecuador permitió que el Gobierno emprenda reformas sustanciales en el orden monetario y financiero del país, las cuales habrían sido inaplicables sin dicha presencia. Se dictó una nueva Ley Monetaria que adoptó el Patrón de Cambios Oro y fundó el Banco Central del Ecuador como única entidad de emisión de dinero, eliminando de esta manera la posibilidad de emitir por parte de los bancos privados. Se creó la Contraloría General de la Nación, la Superintendencia de Bancos, el Banco Nacional Hipotecario, la Caja de Pensiones y se reordenaron todas las finanzas públicas.

Al Banco Central se le otorgó el monopolio de la regulación de la emisión, la circulación de la moneda y la estabilidad del tipo de cambio, así como la fijación de los tipos de interés y de descuento. El llamado “Instituto Emisor” se estableció con una reserva legal de 42.891.980 sucres, y activos totales de 62.508.730 sucres. Sus obligaciones por circulación y depósitos alcanzaban en 1927 los 58.573.781 sucres. El tipo de cambio fue de 4,95 sucres por dólar como punto de entrada de oro y de 5,95 como punto de salida. El tipo de cambio oficial fue de 5 sucres por dólar.²⁹

Pero es importante dejar señalado que la idea de un banco central para el Ecuador no es original ni del Gobierno Juliano ni de la Misión Kemmerer. Ya en el siglo XIX, el presidente Antonio Flores Jijón presentó al Senado un proyecto de decreto por el que se autorizó al Ejecutivo a disponer de los medios necesarios para el establecimiento de un Banco Nacional encargado de emitir billetes, suministrar al gobierno en dividendos mensuales las cantidades necesarias para cubrir el presupuesto, amortizar la deuda externa y acuñar moneda nacional. En 1890 el mencionado presidente Flores señalaba al respecto:

*Dígolo sin embozo, y aunque hiere intereses existentes, entre los cuales están los míos propios. El Ecuador necesita imperiosamente el establecimiento de un Banco Nacional que, además de esa obligación (la de emitir billetes), tenga también la de anticipar a bajo interés ciertas contribuciones.*³⁰

Por otra parte, es necesario advertir que, a pesar de la supuesta “pulcritud” teórica y técnica de los Gobiernos Julianos, se interpuso el interés específico que, utilizando los “principios kemmerianos”, logró favorecer a los sectores bancarios que habían provocado la inestabilidad monetaria anterior y que ahora se buscaba controlar.

Así tenemos que en la presidencia del fundado Banco Central se colocó a un personaje proveniente del sector terrateniente-bancario: Neftalí Bonifaz, quien, entre sus primeras

²⁹ J. Oleas. *El segundo patrón oro en el Ecuador: agosto de 1927 - febrero de 1932*, en *Revista Ecuatoriana de Historia Económica* No. 11, Banco Central del Ecuador, Quito, 1995, p. 17

³⁰ Op. Cit. Banco Central del Ecuador, p. 13

actuaciones, generó el primer salvataje bancario que recuerde el país.

En efecto, después de la multa impuesta a los bancos que sobre emitieron por parte de los revolucionarios julianos, estos bancos quedaron al borde de la quiebra. Pero los intereses que representaba este funcionario se inclinaron para salvar al Banco del Pichincha. Para ello, contrariando al asesor Schwulst, dejado por Kemmerer como asistente técnico del Banco Central, compró el edificio del Banco del Pichincha de Quito en 628.266,37 sucres, un poco más de 125 mil dólares de esos años, en efectivo y en un solo pago, con lo que se salvó de la quiebra al mencionado banco que había sido multado por sobre emisión. Las siguientes citas tomadas del libro de Actas de Sesiones del Directorio del Banco Central del Ecuador son esclarecedoras al respecto.

“...Agrega el señor Bonifaz, que la construcción misma de este edificio significa al Banco del Pichincha un desembolso considerable, de modo que si no logra colocar ese edificio, nada difícil es que el Banco del Pichincha se vea precisado a ir a la liquidación... Insiste que hay que fijarse bien antes de cualquier resolución, porque si no se toma el edificio del Banco del Pichincha, la situación de éste es bastante apurada y al extremo de que puede llegar a una liquidación... El presidente Bonifaz hace notar que, dada la mala situación del Banco del Pichincha, o se liquida o vende su edificio al Banco Central... Agrega que si ese edificio vale más de 500.000 sucres, no sería propio del Banco Central ninguna combinación en el sentido de explotar la mala situación del Banco del Pichincha para arrancarle su edificio por 500.000 sucres”.³¹

La oposición “técnica” a este manejo interesado exclusivamente destinado en salvar a un banco está expresada con contundencia por el mencionado asesor Schwulst, quien en sesión del directorio del Banco Central del 9 de junio de 1927 expresaba sus reparos a la compra del edificio del Banco del Pichincha por las siguientes razones:

- *“No le conviene al Banco Central invertir desde un principio una fuerte cantidad en ese edificio.*
- *El edificio es enteramente muy mal arreglado y para adaptarlo de cualquier manera para las necesidades del Banco Central sería necesario un desembolso considerable de dinero.*
- *Debido a la localización de la bóveda, será necesario construir una escalera adicional desde el primer piso al subterráneo, si es que deseamos evitar la necesidad y el peligro de exponer a la vista pública el acarreo de dinero y valores desde y a la bóveda.*
- *No se debe dar mucha importancia al precio de costo del edificio, porque una gran cantidad de ese precio está representado por adornos que serían de ningún*

³¹ Banco Central del Ecuador. *Actas del Directorio del Banco Central del Ecuador* Nos. 11 y 20 del 26 de mayo y del 6 de junio de 1927, respectivamente.

valor para nosotros.

- *Existen otros edificios con mayores comodidades y de menor precio.*
- *Si el Banco Central espera unos tres o cuatro años antes de adquirir un edificio, estaría en posibilidades no sólo de adquirir un edificio mucho más adaptable a sus necesidades que el del Banco del Pichincha, sino también, uno que costaría considerablemente menos dinero.*
- *El público adquiere la impresión favorable de la calidad y carácter de un banco, no por la circunstancia de que el banco tenga un edificio imponente, sino por el hecho de que el banco se halle en condiciones solventes y que pueda cumplir sus obligaciones. Es decir, que la hoja de balance de un banco es la medida empleada por el público para apreciar el estado del banco, y no el edificio del mismo.*
- *Las operaciones de la Oficina principal del Banco en Quito serán reducidas y con excepción de las funciones de la Agencia Fiscal, prácticamente no habrá contacto con el público, pues la mayor parte de los negocios los hará la Sucursal de Guayaquil.*
- *El Banco Central no debería tomar en consideración la compra de un edificio al principio de sus operaciones, sino arrendar un local por lo menos para los primeros años de su existencia. Esto permitiría al Banco acumular ganancias, con las cuales podría construir su edificio; y además, su experiencia durante ese tiempo le indicaría el tipo de construcciones que debería ser construido para satisfacer de una manera adecuada las necesidades peculiares de un Banco Central. Tengo la plena seguridad de que el local que ocupa la Sucursal en Quito del Banco Comercial y Agrícola, sería completamente adecuado para el volumen limitado de los negocios que tendrá la Oficina Principal del Banco Central.*
- *El punto es que debemos evitar el gravísimo error de cargar al Banco Central con un edificio costoso, mal acondicionado y completamente inadecuado, como es el del Banco del Pichincha. Si este edificio llega a adquirirse, estoy seguro que encontraremos que tenemos en nuestras manos algo de lo que nunca podríamos librarnos”.*³²

Este criterio “técnico”, significó el despido al asesor en mención. Y, es que la técnica y la política económica correcta en el Ecuador, en la generalidad de las ocasiones, no se concilia con los intereses de sectores con objetivos específicos, con lo que la administración gubernamental tiende, normalmente, a favorecer a esos determinados y puntuales intereses.

De todas maneras, durante este período de transformación, el Ecuador, desde el punto de vista monetario, cambiario y financiero, consiguió estabilidad y mejoras en su crecimiento económico. Hubo superávit en la balanza de pagos, especialmente gracias a

³² Ibid. *Actas del Directorio del Banco Central del Ecuador*, No. 23 del 9 de junio de 1927

un empréstito de Suecia para la creación de la primera institución financiera pública de desarrollo: el Banco Hipotecario, que posteriormente se transformó en el Banco Nacional de Fomento. De la misma manera, permaneció la circulación monetaria en límites compatibles con la aplicación del Patrón Oro, se mantuvo el tipo de cambio fijado por la Ley y se restableció en parte la producción de cacao. Las instituciones bancarias crecieron y los créditos a medio y largo plazo beneficiaron al sector agrario e industrial.

En efecto, entre 1927 y 1929 la tasa de crecimiento promedio del PIB se acercó al 5,5% y la tasa de crecimiento del ingreso per cápita fue del 3%, las cuales son similares a las de los años de aplicación del primer Patrón Oro, entre 1898 y 1914, y bastante superiores al período de inconvertibilidad. (Ver anexo 1).

Parecía que de nuevo el país se encaminaba por el sendero del progreso. Sin embargo, la “Gran Depresión” desatada en los Estados Unidos a partir de 1929, la deflación mundial y la ruptura del Patrón Oro por parte de Gran Bretaña en 1931, liquidaron el proyecto fundacional y estabilizador juliano.

A partir de 1930 el Ecuador se sumirá en una profunda crisis que durará más de una década, debido sobre todo a la pérdida de su sector externo, ya que sus clientes tradicionales se encontraban en recesión. Las exportaciones, que tradicionalmente dinamizaban la economía, se desplomaron de 15,8 millones de dólares en 1928 a 5,3 millones de 1933, registrando una tasa de decrecimiento acumulada del -94,73% para esos años.

La desaparición de los mercados internacionales por la “Gran Depresión” no significó para el país, como en el caso de otras naciones latinoamericanas, una oportunidad de desarrollo de su mercado interno, pues este no existía, en tanto el Ecuador no fue receptor de corrientes migratorias y tampoco había realizado procesos de reforma agraria que generen ese mercado interno.

Además, el Patrón Oro, al dejar de operar en la mayoría de países, no garantizaba el funcionamiento de los mecanismos de ajuste automáticos a través de los precios o de las tasas de interés, más bien el permanecer dentro del “Talón Oro” generaba bajas permanentes en las reservas internacionales, por la caída de las exportaciones, lo que provocaba disminuciones constantes en la cantidad de dinero, deflación, caídas en la producción y desempleo. Entre 1930 y 1933 la tasa de crecimiento promedio del ingreso per cápita de los ecuatorianos fue negativa, por primera vez en el siglo XX, en el -0,8%. (Ver anexo 1).

Ante aquello, el Ecuador suspendió la convertibilidad en el mes de febrero de 1932 y se encaminó a una de las peores etapas de su historia, caracterizada por la desestabilización

y la crisis, en la cual estuvo en juego su propia supervivencia como estado independiente, pues su estructura económica, política, institucional y territorial terminó siendo gravemente afectada. Solamente con el establecimiento del sistema de Bretton Woods, basado en el dólar y en la relación de éste y el oro, el país retornó por el sendero de la estabilidad y el crecimiento.

Un análisis de los efectos de la “Gran Depresión” de los años 30 sobre el Ecuador trasciende los alcances de este trabajo; no obstante, se ha empezado a asumir el reto de analizar aquellos años desde una perspectiva monetaria.

6. Conclusiones

El Patrón Oro, al ser un régimen monetario sustentado en la emisión convertible de la moneda y el tipo de cambio fijo, generaba procesos automáticos que llevaban a la estabilidad macroeconómica. Sobre todo, evitaban la inflación, las devaluaciones y la pérdida del poder de compra de la población.

Para el caso específico del Ecuador, lo señalado ha sido particularmente claro, pues solo alcanzó estabilidad, cuando en 1898, casi setenta años después de su fundación como Estado independiente, se integró al sistema monetario internacional basado en el Patrón Oro.

Es más, en el período de 1914-1925, en que el país abandona el Patrón Oro, la inestabilidad se presentó debido a las emisiones inorgánicas de dinero que generaron las consiguientes inflación, devaluación y deterioro de los ingresos reales de los ciudadanos. Fueron sobre todo las necesidades de financiamiento del presupuesto público las que promovieron la discrecionalidad en el manejo monetario, pues los gobiernos ecuatorianos buscaban créditos “fáciles” en los bancos de emisión.

Sin embargo, esa “facilidad” resultó costosa, pues los bancos acreedores terminaron manejando al Estado.

Precisamente para enfrentar la inestabilidad y el poder adquirido por los bancos de emisión se produjo la “Revolución Juliana”, la cual, como era de esperarse, implementó nuevamente el Patrón Oro en el Ecuador y, gracias al aval de la misión presidida por E. W. Kemmerer, generó un proceso de institucionalidad económica con la fundación, entre otras, del Banco Central del Ecuador, la Superintendencia de Bancos y la Contraloría General de la Nación.

No obstante, la dependencia estructural de la economía ecuatoriana del mercado mundial, provocó que, ante la Gran Depresión de los años 30, el país abandone definitivamente el Patrón Oro y se sume en procesos de inestabilidad y decrecimiento.

Bibliografía

- Aldcroft, D.H.-M.J. Oliver.** Exchange Rate Regimes in the Twentieth Century, Edward Elgar Publishing Limited, Great Britain, 1998
- Almeida, P.-R. Almeida.** Estadísticas Económicas Históricas, Banco Central del Ecuador, Quito, 1988
- Almeida, P.- M. Naranjo Chiriboga.** Pensamiento dominante y economía nacional en la década de los años veinte, en: *Crisis y cambios de la economía ecuatoriana en los años veinte*, Banco Central del Ecuador, Quito, 1987
- Arosemena, G.** El Ecuador y su moneda, en: *La segunda muerte de Sucre*, Instituto Ecuatoriano de Economía Política, Guayaquil, 1999
- Ecuador: evolución y búsqueda del despegue económico 1830-1938**, Banco Central del Ecuador, Guayaquil, 1990
- Ayala, E.** Cacao, capitalismo y revolución liberal, en: *Cultura No. 13*, Banco Central del Ecuador, Quito, 1982
- Báez, R.** Dialéctica de la economía ecuatoriana, Banco Central del Ecuador, Quito, 1980
- Banco Central del Ecuador.** Información Estadística Mensual, varios números, Quito, BCE.
- Boletín Anuario, Varios números
- Memorias Anuales 1948 - 1999, Quito, Banco Central del Ecuador
- Actas del Directorio del Banco Central del Ecuador Nos. 11 y 20 del 26 de mayo y del 6 de junio de 1927
- Benalcázar, R.** Análisis del desarrollo económico del Ecuador, Banco Central del Ecuador, Quito, 1989
- Bordo M.D.** La investigación en historia monetaria: una revisión de la literatura, en: *Revista Ecuatoriana de Historia Económica No. 7*, Banco Central del Ecuador, Quito, 1990
- Síntesis de las tesis tradicionales sobre el patrón oro, en: *Revista Ecuatoriana de Historia Económica No. 5*, Banco Central del Ecuador, Quito, 1989
- Bordo, M.D.-F.E. Kydland.** The gold standard as a commitment mechanism, en T. Bayoumi, B. Eichengreen y M.P. Taylor Eds., *Modern perspectives on the gold standard*, Cambridge University Press, 1996
- Calomiris, Ch.W.-D.C. Wheelock.** Was the Great Depression an Watershed for American Monetary Policy?, en: *The Defining Moment. The Great Depression*

- and the American Economy in the Twentieth Century*, The University of Chicago Press, 1998
- Cárdenas, J.** Ensayo histórico de la economía ecuatoriana, Ediciones del Banco Central del Ecuador, Quito, 1995
- Drake, P.** La Creación de los Bancos Centrales en los Países Andinos, en: *La formación de los Bancos Centrales en España y América Latina*, Madrid, Banco de España, 1994
- La Misión Kemmerer en el Ecuador: revolución y Regionalismo, en: *Cultura No. 19*, Banco Central del Ecuador, Quito, 1984
- Estrada, V.E.** Moneda y Bancos en el Ecuador, Banco Central del Ecuador-Corporación Editora Nacional, Quito, 1982
- ¿Moratoria o conversión?, Librería e imprenta Gutenberg, Guayaquil, 1921
- Friedman, M.-A.J. Schwartz.** A Monetary History of the United States 1867-1960, Princeton University Press, 1963
- Galbraith, J.K.** El dinero, Ediciones Orbis, Barcelona, 1983
- El Crac del 29, Editorial Ariel, Barcelona, 1976
- Garside, W. R.** The search for stability: economic radicalism and financial conservatism in 1930s Europe, en W.R. Garside (de.). *Capitalism in Crisis. International Responses to the Great Depression*, Pinter Publishers, London, 1993
- Harrod, R.** El Dinero, Ediciones Ariel, Barcelona, 1972
- Hayek, F.** La desnacionalización del dinero, Ediciones Orbis, Barcelona, 1985
- Hofman, A.** Ecuador: Desarrollo económico en el Siglo XX, en: *Cuestiones Económicas No. 21*, Banco Central del Ecuador, abril de 1994
- Hume, D.** Of The Balance Of Trade, reimpresso en: *The Gold Standard in Theory and History*, Bany Eichengreen Ed. London, 1985
- Hurtado, O.** "El poder político en el Ecuador", Barcelona, Ariel, 1991
- Kemmerer, E.W.** Oro y Patrón Oro, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 1947
- Kindleberger, Ch. P.** Banking and Industry Between the Two Wars: An International Comparison, en: *Keynesianism vs. Monetarism and Other Essays in Financial History*, George Allen & Unwin, London 1985
- Krugman, P. y M. Obstfeld.** Economía Internacional, McGRAW-HILL, Madrid, 1996
- Larrea E.** Evolución de la política del Banco Central del Ecuador. Ediciones del Banco Central del Ecuador, Quito, 1990
- Luna, M.** Regiones, clases y enfrentamientos en los veinte, en: *Crisis y Cambios de la Economía Ecuatoriana en los Años Veinte*, Banco Central del Ecuador, 1987
- MacKinnon R.** A Model of Exchange Rate Determination under Currency Substitution and Rational Expectations, en *Money, Exchange and Output*, The Mit Press, Cambridge Massachusetts, 1996
- An International Gold Standard Without Gold, Cato Journal, Vol 8. No. 2, 1988
- Marchán C.** La crisis de los años treinta: diferenciación social de sus efectos económicos (1920-1932), Corporación Editora Nacional, Quito, 1991

- Meltzer, A.H.** Monetary and Other Explanations of the Start of the Great Depression, Journal of Monetary Economics 2, 1976
- Morillo J.** Economía Monetaria del Ecuador, Imprenta Mariscal, Quito, 1996
- Naranjo Chiriboga, M.** La crisis de 1930 y la teoría económica, Cuestiones Económicas No. 19, Banco Central del Ecuador, Quito, 1992
- Hacia la dolarización oficial en el Ecuador: su aplicación en un contexto de crisis**, Banco Central del Ecuador, 2da. Edición, Quito, 2001
- Las inversiones extranjeras y el desarrollo económico del Ecuador**, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, 1987
- Oleas, J.** El segundo patrón oro en el Ecuador: agosto de 1927-febrero de 1932, en: *Revista Ecuatoriana de Historia Económica No. 11*, Banco Central del Ecuador, Quito, 1995
- Ortiz Crespo, G.** La incorporación del Ecuador al mercado mundial: la coyuntura socioeconómica 1875-1995, Banco Central del Ecuador, Quito, 1981
- Panic, M.** European Monetary Union. Lessons from the Classical Gold Standard, The MacMillan Press LTD. Great Britain, 1992
- Prebisch R.** El patrón oro y la vulnerabilidad económica de nuestros países, El Colegio de México, México, s/a.
- Salgado, G.** El Estado ecuatoriano: Crisis económica y Estado desarrollista, Cordes, Quito, 1989
- Shigeo H.** El Patrón Oro Internacional y el Sistema Multilateral de Créditos y Pagos, en: *El Fondo Monetario Internacional*, Bosch, Casa Editorial, Barcelona, 1996
- Temin, P.** Lecciones de la Gran Depresión, Alianza Editorial, Madrid, 1995
- Timbergen, J.** Hacia una economía mundial, Ediciones Orbis, Barcelona, 1983
- Torrero, A.** El renovado interés por el funcionamiento del Patrón Oro, Trabajo no publicado, Universidad de Alcalá de Henares, Madrid, enero del 2000
- Triffin, R.** El oro y la crisis del dólar, en *Reforma Monetaria Internacional*, Editorial Labor, Barcelona, 1970
- Varela M. y F. Varela.** Sistema Monetario y Financiero Internacional, Ediciones Pirámide, Madrid, 1996
- Varios Autores.** El Ecuador de la Postguerra, Banco Central del Ecuador, Quito, 1992
- Velasco, F.** Ecuador: Subdesarrollo y Dependencia, Editorial El Conejo, Quito, 1983

Anexos

Anexo 1: Evolución del PIB a precios constantes de 1980, en dólares internacionales constantes de 1980 y PIB Per Cápita en dólares

Año	PIB a precios constantes de 1980 en millones de sucres	Tasa de crecimiento del PIB %	PIB en dólares internacionales constantes de 1980 en millones de dólares	Tasa de crecimiento del PIB en dólares internacionales	Población en miles	PIB per cápita en dólares	Tasa de crecimiento del PIB per cápita en USS
1900	5.287		374		964	388	
1901	5.526	4,52	391	4,55	988	396	2,06
1902	5.778	4,56	409	4,60	1.013	403	1,77
1903	6.043	4,59	427	4,40	1.039	412	2,23
1904	6.318	4,55	447	4,68	1.064	420	1,94
1905	6.600	4,46	467	4,47	1.090	428	1,90
1906	6.905	4,62	488	4,50	1.118	437	2,10
1907	7.219	4,55	511	4,71	1.146	445	1,83
1908	7.616	5,50	539	5,48	1.174	459	3,15
1909	8.045	5,63	569	5,57	1.204	473	3,05
1910	8.492	5,56	601	5,62	1.234	487	2,96
1911	8.967	5,59	634	5,49	1.265	501	2,87
1912	9.462	5,52	669	5,52	1.296	516	2,99
1913	10.011	5,80	708	5,83	1.331	532	3,10
1914	10.449	4,38	739	4,38	1.362	543	2,07
1915	10.924	4,55	773	4,60	1.396	553	1,84
1916	11.311	3,54	800	3,49	1.431	559	1,08
1917	11.705	3,48	828	3,50	1.466	565	1,07
1918	12.122	3,56	857	3,50	1.504	570	0,88
1919	12.670	4,52	896	4,55	1.541	582	2,11
1920	13.244	4,53	937	4,58	1.579	593	1,89
1921	13.718	3,58	970	3,52	1.619	599	1,01
1922	14.200	3,51	1.004	3,51	1.660	605	1,00
1923	14.699	3,51	1.040	3,59	1.701	611	0,99
1924	15.216	3,52	1.076	3,46	1.743	617	0,98
1925	15.751	3,52	1.114	3,53	1.787	623	0,97
1926	16.258	3,22	1.150	3,23	1.826	630	1,12
1927	17.106	5,22	1.210	5,22	1.865	649	3,02
1928	18.068	5,62	1.278	5,62	1.913	668	2,93
1929	19.063	5,51	1.348	5,48	1.959	688	2,99

Marco Naranjo

1930	19.792	3,82	1.400	3,86	2.014	695	1,02
1931	19.913	0,61	1.408	0,57	2.068	681	-2,01
1932	20.042	0,65	1.417	0,64	2.124	667	-2,06
1933	20.480	2,19	1.448	2,19	2.170	667	0,00

Fuente:

André Hofman, “Ecuador: desarrollo económico en el siglo XX”, Quito, Banco Central del Ecuador, Cuestiones Económicas No. 21, abril de 1994

Anexo 2: PIB total 1900-1950. Millones dólares internacionales DE 1980

	1900	1913	1929	1950
Argentina	6.008	13.491	23.509	39.705
Brasil	5.291	9.371	19.436	54.068
Chile	3.398	5.432	8.577	13.649
Colombia	2.037	3.476	7.273	15.427
Ecuador	374	708	1.348	3.471
México	13.955	19.485	22.287	50.640
Venezuela	2.112	2.323	4.031	12.329
Alemania	65.154	80.636	108.375	123.052
Francia	53.259	77.864	94.293	125.362
Japón	29.840	41.102	73.490	93.343
Países Bajos	11.036	14.794	26.245	35.591
Reino Unido	107.502	130.623	146.167	210.042
EE.UU.	222.352	368.132	600.055	1.019.726

Fuente:

André Hofman, “Ecuador: desarrollo económico en el siglo XX”, Quito, Banco Central del Ecuador, Cuestiones Económicas No. 21, abril de 1994

Anexo 3: Evolución de las exportaciones e importaciones en US\$ millones

Año	Exportaciones US\$ (millones)	Tasa de crecimiento de las Exportaciones %	Importaciones US\$ (millones)	Tasa de crecimiento de las Importaciones %	Saldo Comercial US\$ (millones)	Año	Exportaciones US\$ (millones)	Tasa de crecimiento de las Exportaciones %	Importaciones US\$ (millones)	Tasa de crecimiento de las Importaciones %	Saldo Comercial US\$ (millones)
1900	7,5		6,6		0,9	1917	13,1	-17,61	8,3	-1,19	4,7
1901	8,0	6,67	7,4	12,12	0,6	1918	9,8	-25,19	6,0	-27,71	3,7
1902	9,0	12,50	7,2	-2,70	1,8	1919	19,8	102,04	11,1	85,00	8,7
1903	9,4	4,44	5,6	-22,22	3,8	1920	20,3	2,53	18,1	63,06	2,2
1904	11,9	26,60	7,8	39,29	4,1	1921	9,9	-51,23	7,1	-60,77	2,8
1905	9,7	-18,49	8,2	5,13	1,5	1922	10,7	8,08	8,0	12,68	2,6
1906	11,5	18,56	8,9	8,54	2,6	1923	7,7	-28,04	7,7	-3,75	0,005
1907	11,6	0,87	10,0	12,36	1,6	1924	12,2	58,44	10,7	38,96	1,4
1908	12,9	11,21	10,0	0,00	2,9	1925	16,3	33,61	12,9	20,56	3,3
1909	12,0	-6,98	9,0	-10,00	3,0	1926	11,6	-28,83	9,1	-29,46	2,5
1910	13,4	11,67	7,9	-12,22	5,5	1927	14,9	28,45	11,7	28,57	3,5
1911	12,3	-8,21	11,0	39,24	1,3	1928	15,8	6,04	16,1	37,61	-0,2
1912	14,2	15,45	10,7	-2,73	3,5	1929	14,1	-10,76	16,9	4,97	-2,7
1913	15,1	6,34	8,4	-21,50	6,6	1930	13,1	-7,09	12,7	-24,85	0,3
1914	12,8	-15,23	8,2	-2,38	4,5	1931	8,4	-35,88	8,8	-30,71	-0,3
1915	12,3	-3,91	8,0	-2,44	3,1	1932	6,4	-23,81	4,5	-48,86	1,8
1916	15,9	29,27	8,4	5,00	7,5	1933	5,3	-17,19	5,3	17,78	0,4

Fuente:

Luis E. Laso, “Causas que han influido o influyen en la depreciación del sucre”, en *Pensamiento Monetario y Financiero*, Quito, Banco Central del Ecuador-Corporación Editora Nacional, 1986

Marco Naranjo

**Anexo 4: Principal producto de exportación, relación total exportaciones
Millones de Suces (S/.)**

Año	Exportaciones Totales	Exportación de Cacao	Porcentaje de participación del total	Año	Exportaciones Totales	Exportación de Cacao	Porcentaje de participación del total
1900	15,4	10,7	69,40	1917	33,6	21,9	65,40
1901	16,4	12,3	74,76	1918	27,5	17,1	62,24
1902	18,1	13,3	73,24	1919	43,2	28,5	65,92
1903	18,6	12,2	65,47	1920	44,7	31,8	71,14
1904	23,3	15,2	65,49	1921	36,8	20,3	55,16
1905	18,6	10,9	58,80	1922	59,2	30,2	51,01
1906	22,0	12,2	55,54	1923	36,8	18,9	51,36
1907	22,9	13,5	58,84	1924	59,2	30,2	51,01
1908	26,6	17,7	66,78	1925	69,6	34,0	48,85
1909	24,9	14,5	58,37	1926	60,2	24,6	40,86
1910	28,1	16,2	57,78	1927	74,8	36,9	49,33
1911	26,1	16,1	61,63	1928	79,4	29,6	37,28
1912	28,2	15,7	55,79	1929	70,8	21,2	29,94
1913	32,5	28,5	87,80	1930	65,6	23,4	35,67
1914	26,9	20,8	77,28	1931	42,3	12,2	28,84
1915	26,5	19,9	75,14	1932	35,5	11,2	31,55
1916	36,2	26,2	72,57	1933	31,7	8,7	27,44

Fuente:

*Paul Drake, “La Misión Kemmerer en el Ecuador: revolución y regionalismo”, en Cultura No. 13,
Banco Central del Ecuador, Quito, 1982*

*Guillermo Arosemena, “Ecuador: evolución y búsqueda del despegue económico 1830-1938”, Banco
Central del Ecuador, Guayaquil, 1990*

**Anexo 5: Participación de la sierra y de la costa en el total de las exportaciones en el Ecuador
Suces (s/.)**

Año	Exportaciones Totales	Productos del Interior Exportados	Porcentaje de participación del total	Productos de la Costa Exportados	Porcentaje de participación del total
1900	15.419.000	531.000	3,44	14.888.000	96,56
1901	16.393.000	524.000	3,20	15.869.000	96,80
1902	18.106.000	721.000	3,98	17.385.000	96,02
1903	18.626.000	784.000	4,21	17.842.000	95,79
1904	18.410.000	743.000	4,04	17.667.000	95,96
1905	18.566.000	1.270.000	6,84	17.296.000	93,16
1906	21.965.000	1.869.000	8,51	20.096.000	91,49
1907	22.996.000	1.984.000	8,63	21.102.000	91,76
1908	26.559.000	1.133.000	4,27	25.426.000	95,73
1909	24.879.000	1.610.000	6,47	23.269.000	93,53
1910	28.062.000	1.862.000	6,64	26.200.000	93,36
1911	26.115.000	1.565.000	5,99	24.550.000	94,01
1912	28.168.000	1.200.000	4,26	26.968.000	95,74
1913	31.438.000	1.977.000	6,29	29.461.000	93,71
1914	26.876.000	1.356.000	5,05	25.520.000	94,95
1915	26.533.000	1.608.000	6,06	24.925.000	93,94
1916	36.151.000	2.467.000	6,82	33.684.000	93,18
1917	33.466.000	3.626.000	10,83	29.840.000	89,17
1918	27.499.000	2.835.000	10,31	24.664.000	89,69
1919	43.220.000	2.784.000	6,44	40.436.000	93,56
1920	49.817.000	2.690.000	5,40	47.127.000	94,60

Fuente:

Guillermo Arosemena, "Ecuador: evolución y búsqueda del despegue económico 1830-1938", Banco Central del Ecuador, abril de 1990

Marco Naranjo

Anexo 6: Evolución del tipo de cambio promedio anual

Año	Tipo de cambio promedio anual sucres por US\$	Tasa de variación del tipo de cambio %	Año	Tipo de cambio promedio anual sucres por US\$	Tasa de variación del tipo de cambio %	Año	Tipo de cambio promedio anual sucres por US\$	Tasa de variación del tipo de cambio %
1900	2,05		1912	2,12	6,53	1924	5,41	35,25
1901	2,04	-0,49	1913	2,15	1,42	1925	4,41	-18,48
1902	2,01	-1,47	1914	2,10	-2,33	1926	4,69	6,35
1903	1,99	-1,00	1915	2,16	2,86	1927	5,00	6,61
1904	1,96	-1,51	1916	2,27	5,09	1928	5,02	0,40
1905	1,93	-1,53	1917	2,44	7,49	1929	5,06	0,80
1906	1,91	-1,04	1918	2,35	-3,69	1930	5,05	-0,20
1907	2,06	7,85	1919	2,11	-10,21	1931	5,06	0,20
1908	2,15	4,37	1920	2,38	12,80	1932	6,00	18,58
1909	2,08	-3,26	1921	4,14	73,95	1933	6,00	0,00
1910	2,10	0,96	1922	4,55	9,90	1934	12,00	100,00
1911	1,99	-5,24	1923	4,00	-12,09			

Fuente:

Guillermo Arosemena, "Ecuador: evolución y búsqueda del despegue económico 1830-1938", Banco Central del Ecuador, abril de 1990

El Patrón Oro en el Ecuador, 1898 - 1932

Anexo 7: Circulación de billetes y precios

Año	Circulación Billetes 1913-100	Precios 25 Artículos
1913	100	100
1914	77	100
1915	84	
1916	115	
1917	129	204
1918	137	238
1919	150	214
1920	158	193
1921	160	194
1922	179	215
1923	197	208
1924	237	242
1925	259	245

Fuente:

Guillermo Arosemena, “Ecuador: evolución y búsqueda del despegue económico 1830-1938”, Banco Central del Ecuador, abril de 1990

DETECCIÓN DE ANOMALÍAS EN EL SISTEMA DE PAGOS DEL ECUADOR: APLICACIÓN DE REDES NEURONALES.

Jeniffer Rubio*
John Arroyo**¹

Resumen

Los Bancos Centrales monitorean las operaciones que se canalizan por las infraestructuras de mercado financiero, por ser de gran importancia en el fomento de la estabilidad financiera y el crecimiento económico. Las transacciones son reflejo de la actividad económica y comercial, proporcionan información de cómo los bancos gestionan la liquidez. El análisis de estos datos con la detección de anomalías, permite identificar el comportamiento de un flujo de pago inusual indicando eventos futuros y ayuda a la supervisión financiera para iniciar intervenciones oportunas.

Este documento realiza una aplicación de método de reducción de dimensiones, basada en el aprendizaje automático por redes neuronales (*Autoencoder*) para la detección de anomalías en el Sistema de Pagos Interbancarios en el Ecuador. La evaluación del modelo se realiza con una simulación en la alteración de los flujos de un banco. Los resultados reflejan que los modelos construidos detectan los periodos en que el banco presentó anomalías. Se propone una herramienta útil para el monitoreo de operaciones en el sistema de pago para identificar los cambios repentinos en los flujos, que podrían atribuirse a problemas de liquidez, operativos, etc. Este documento es un ensayo de la aplicación de la metodología construida por Triepels et al. (2017).

Palabras clave: Detección de anomalías, *Autoencoder*, Redes Neuronales, Aprendizaje automático, Inteligencia artificial, Sistemas de pagos, Infraestructura de mercado financiero.

Códigos JEL: C45, E42, E58.

Fecha de recepción: 27 de abril de 2020.

Fecha de aceptación: 15 de mayo de 2020.

^{1*} Economista por la Universidad de las Américas. Máster en Economía Aplicada por la Universidad de Alcalá (España), Banco Central del Ecuador, correo electrónico: jrubio@bce.ec ^{**} Ingeniero Comercial por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Máster en Finanzas por el Instituto Tecnológico Autónomo de México, Banco Central del Ecuador, correo electrónico: jarroyo@bce.ec Los comentarios emitidos en el documento son criterios propios de los autores y desvincula a la Institución que representan. Agradecimientos a la asistencia de Nicolás Mafla.

Abstract

Central banks monitor operations that are channeled through financial market infrastructures, as they are of great importance in promoting financial stability and economic growth. Transactions are a reflection of economic and commercial activity; they provide information on how banks manage liquidity. Analyzing this data with anomaly detection identifies the behavior of an unusual payment flow indicating future events and helps financial supervision to initiate timely interventions.

This document makes an application of a dimension reduction method based on machine learning by neural networks (*Autoencoder*) for the detection of anomalies in the Interbank Payment System in Ecuador. The evaluation of the model is carried out by means of a simulation in the alteration of the flows of a bank. The results reflect that the constructed models detect the periods in which the banks presented anomalies (liquidity stress). A useful tool for monitoring operations in the payment system is proposed to identify sudden changes in flows, which could be attributed to liquidity, operational or other problems. This document is an essay of the application of the methodology constructed by Triepels et al. (2017).

Keywords: Anomaly Detection, *Autoencoder*, Neural Network, Artificial intelligence, ACSS, Financial, Market Infrastructure, retail payments. Machine Learning.

JEL classifications: C45, E42, E58.

Receipt date: April 27, 2020.

Acceptance date: May 15, 2020.

1. Introducción

El Comité de Sistemas de Pago y Liquidación, y Comité Técnico de la Organización Internacional de Comisiones de Valores (2012), define las infraestructuras del mercado financiero (IMF), como sistemas multilaterales en los cuales las entidades participantes compensan, liquidan y registran pagos, valores, derivados y otros activos financieros. Adicionalmente, se establece que las IMF contribuyen al mantenimiento y al fomento de la estabilidad financiera y el crecimiento económico. Por esa razón, las IMF son de interés y están bajo la vigilancia de los bancos centrales, que velan por su buen funcionamiento, fomentan su eficiencia y su seguridad.

Detección de anomalías en el sistema de pagos del Ecuador: Aplicación de redes neuronales

Las IMF se consideran la columna vertebral financiera de nuestra la sociedad moderna, Heuver y Triepels (2019). En los últimos años, los datos de pago generados por las IMF se han convertido en una nueva fuente de información importante para detectar riesgos, entre ellos el riesgo de liquidez. Por otra parte el análisis de redes financieras es una herramienta común para las autoridades financieras de supervisión, León (2019).

Los bancos centrales monitorean cuidadosamente las actividades de pago de los bancos en las IMF para detectar señales de alerta temprana de estrés de liquidez que pueden afectar a la estabilidad financiera. Esto supone que una entidad que presente problemas de liquidez puede extenderse al sistema de pagos incumpliendo con sus compromisos de pagos y afectar a la posición de liquidez de otras entidades (efecto contagio) (Heuver y Triepels, 2019). La aparición de problemas financieros para una institución financiera participante, podría provocar una disminución de la confianza y consecuentemente un aumento repentino en el retiro de depósitos, conocido como una corrida bancaria, (Sabetti y Heijmans, 2020).

En el caso de Ecuador el Sistema de Pagos Interbancarios (SPI) es uno de los canales de pagos más importante del país. Durante el año 2018, se canalizó pagos interbancarios por un monto total de 107.699,78 millones de dólares por medio de 68.9 millones de transacciones, este monto es equivalente a 1 vez el PIB del país. Del monto total canalizado 62.376,21 millones de dólares corresponden a pagos realizados por bancos privados por medio de 28.9 millones de operaciones, estas transacciones de pago son demandadas por personas naturales y jurídicas a través de los diferentes bancos privados. El SPI, permite la acreditación en las cuentas del cliente final, 3 veces al día (Cortes), es decir, es un sistema de pago en tiempo diferido. El SPI, es administrado por el Banco Central del Ecuador.

El objetivo de este artículo es la detección de anomalías mediante la aplicación de un método de aprendizaje automático (*autoencoder*) en el SPI, para detectar los flujos de pagos que no se ajustan al comportamiento esperado. Mediante la información analizada se puede conocer los patrones de comportamiento habitual de pago de las entidades financieras y se busca encontrar los casos, en que estos patrones, se desvíen de lo esperado, generando una anomalía. Dichas anomalías deberán ser analizadas para conocer a profundidad sus fuentes, ya que en ocasiones puede ser a que uno/varios bancos enfrenten estrés de liquidez, que los obligan a cambiar su comportamiento de pago habitual; puede ser impulsada por el mercado (todo el sistema), problemas operativos, tecnológicos, entre otros. Este artículo está estrechamente relacionado con Triepels et al. (2017), dado que se aplica la metodología propuesta por estos autores en los datos de pago de Ecuador. El presente documento puede ser utilizado por los gerentes de riesgo, los supervisores bancarios, expertos en estabilidad

financiera u operadores de los sistemas. Es un aporte a la literatura sobre la detección de valores atípicos en los sistemas de pago, que desde nuestro conocimiento aún es escasa.

El *autoencoder*, es una red neuronal de aprendizaje automático no supervisado, que aprende de los datos reales de entrenamiento y los reconstruye para generar resultados, obteniendo solo las características principales de los datos de entrada. Reduce dimensiones de los datos de pago y aprende a discriminar patrones comunes en los casos que no identifique un comportamiento habitual, alertan una anomalía. Para ello se entrena y valida el modelo con datos del SPI, se lo prueba con otro set de datos nunca vistos por el modelo. No se cuenta con datos históricos que se hayan identificado como anomalías, por lo tanto, para evaluar el rendimiento de *autoencoder* para detectar pagos anómalos, se realizó una simulación con una entidad bancaria importante para el país. Los resultados obtenidos del *autoencoder* se denominan errores de reconstrucción; si el error de reconstrucción es pequeño, la matriz de pagos observada se ajusta a lo que es típico, pero si el error de reconstrucción es grande, la matriz de pagos observada debe considerarse una anomalía (atípico) causada por algún factor que debe ser analizado. La fortaleza de este método es que se puede llegar a determinar el periodo de tiempo específico y los participantes que influyeron en el comportamiento no común de pagos.

En la Sección 2 se describe el Sistema de Pagos Interbancarios (SPI), la sección 3 proporciona una breve descripción de la literatura relacionada sobre sistemas de pago y detección de anomalías. La Sección 4 define las notaciones y conceptos del *autoencoder*, detección de anomalías, simulación de la ejecución de un banco y la preparación de los datos para el *autoencoder*. La sección 5 muestra los resultados obtenidos. Finalmente, la sección 6 presenta las conclusiones del artículo.

2. Sistema de Pagos Interbancarios (SPI)

Los sistemas de pagos, según el Comité de Sistemas de Pago y Liquidación, y el Comité Técnico de la Organización Internacional de Comisiones de Valores, son un conjunto de instrumentos, procedimientos y reglas para la transferencia de fondos entre dos o más participantes; el sistema comprende a los participantes y a la entidad que gestiona el mecanismo. Los sistemas de pago suelen basarse en un acuerdo entre dos o más participantes y el operador. La transferencia de fondos se efectúa por medio de una infraestructura operativa convenida. Complementariamente, Summers (2012), lo define como el conjunto de instrumentos y procedimientos para que las transferencias de dinero puedan circular

Detección de anomalías en el sistema de pagos del Ecuador: Aplicación de redes neuronales

eficientemente en la economía. A nivel mundial los avances en tecnologías de información han fomentado el desarrollo de las plataformas electrónicas que facilitan las transacciones de compra-venta vía electrónica y reducen el uso del dinero físico (monedas y billetes) (Banco de Inglaterra, 2012).

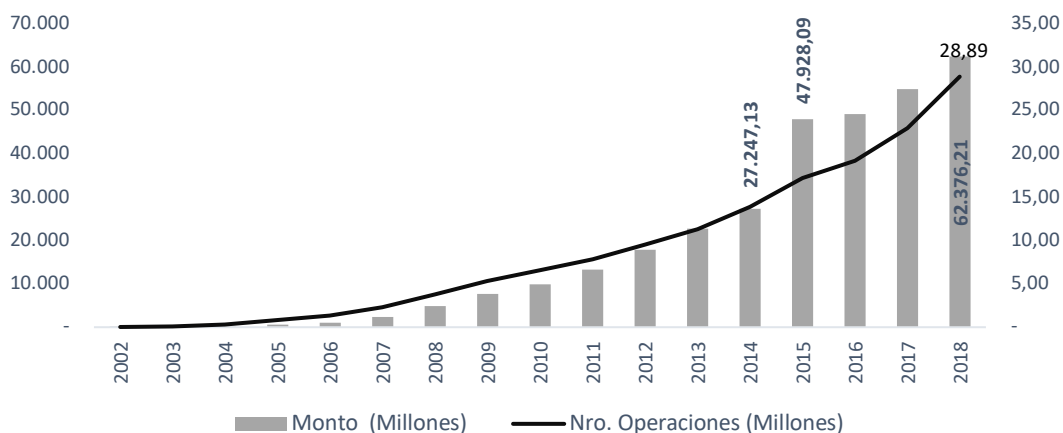
En el Ecuador, el sistema nacional de pagos está compuesto por el Sistema Central de Pagos (SCP), operado por el Banco Central del Ecuador (BCE) y los Sistemas Auxiliares de Pago operados por entidades privadas. Los montos canalizados por los sistemas que conforman el Sistema Central de Pagos en el Ecuador han evolucionado en el tiempo. Actualmente el más importante es el Sistema de Pagos Interbancarios (SPI), que canaliza el 60% del monto total en el SCP², este sistema es el que será analizado en este documento. El SPI permite realizar pagos entre clientes de las entidades financieras bancarias del Ecuador. El Banco Central del Ecuador, compensa y liquida las operaciones de pago entre entidades financieras durante tres periodos en el día (denominados cortes) por medio del SPI. Los recursos son debitados y acreditados en las cuentas de los clientes finales por medio de las entidades bancarias, conforme los siguientes horarios de liquidación de fondos 8h00 am, 11h00 a. m. y 15h00 p. m. El SPI es el sistema más fuerte y antiguo en el BCE, inició sus operaciones en el 2002 y a partir del 2015 los principales participantes son los clientes del sector financiero privado. Entre el 2010 y 2018, el monto canalizado por este sistema se ha incrementado en alrededor de 4 veces. (BCE, 2019).

En este documento se analizan los pagos realizados entre los 24 bancos privados del Ecuador, quienes a partir del 2015, presentaron el mayor impulso en el SPI, pasando de USD 27.247,13 millones en 2014 a USD 47.928,09 millones de dólares por pagos interbancarios en 2015; es decir un incremento de alrededor de 76%. Desde entonces hasta la actualidad, el crecimiento interanual es en promedio del 9%. El crecimiento del 2015, se explica por una participación más activa de los depositantes de las 6 entidades bancarias más grandes del país. En el 2018, los bancos privados canalizaron USD 62.376,21 millones por concepto de pagos interbancarios a través de 28.9 millones de operaciones.

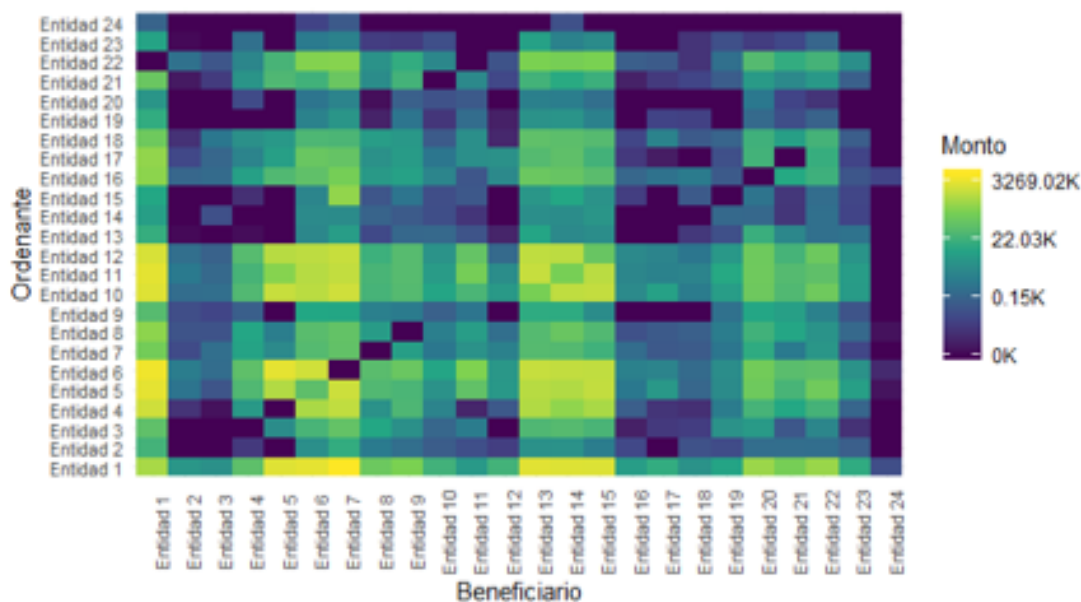
² Seguido por los cheques liquidados en la Cámara de Cheques con el 32% del monto total canalizado, el Sistema de Cobros Interbancarios con el 6% y finalmente las Cámaras de Compensación Especializadas con el 2%.

Jeniffer Rubio y John Arroyo

Gráfico 1. Pagos interbancarios (Bancos Privados – ordenantes)
 Periodo 2002 – 2018, Monto y Nro. Operaciones (eje der) (En millones)

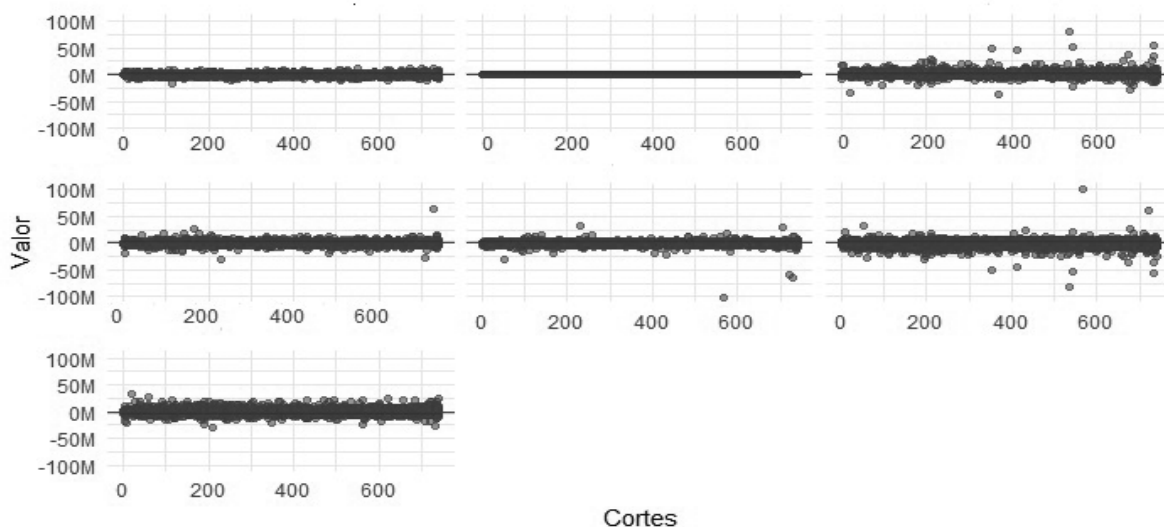
*Fuente: BCE**Elaboración: Autores*

Para la descripción de los flujos interbancarios que se realizan entre las entidades bancarias por medio del SPI, similar a lo aplicado por Sabeti y Heijmans (2020), se gráfica un mapa de calor del intercambio de flujos promedio por corte durante el año 2018 entre las 24 entidades bancarias, con ello se puede tener una idea de la actividad en el intercambio monetario entre entidad ordenante en relación a las entidades beneficiarias y sus relaciones dentro del SPI. Existen flujos promedios por corte cercanos a cero o cero, en esos casos lo que refleja es la no existencia de flujos entre esas entidades o participación escasa (el color más oscuro), mientras que existen otros casos que su flujo de pagos es más activa y con montos mayores.

Gráfico 2. Flujos interbancarios medios*Año 2018**Fuente: BCE**Elaboración: Autores*

Por otra parte se representa gráficamente los montos por corte de siete entidades, los negativos (-), representan salida de pagos realizados por la entidad y los positivos (+), representan flujos de entrada, es decir los pagos que recibe la entidad. Visualmente se observa que los datos se concentran alrededor de cero, sin embargo, algunos cortes de las entidades sobresalen de ese comportamiento común (Sabetti y Heijmans, 2020).

Jeniffer Rubio y John Arroyo

Gráfico 3. Flujos entrada/salida (Izquierda)*Fuente: BCE**Elaboración: Autores*

3. Literatura relacionada

Por el creciente uso de la tecnología y comercio electrónico, que se ha unido al aumento de los pagos en línea, la detección anomalías se ha convertido en un factor importante para las entidades financieras. Por lo tanto, centrarse en una variedad de métodos de detección de anomalías, así como en nuevas formas de abordarlos y prevenirlos, es cada vez más de interés Zamini y Montazer (2018); Thottan et al. (2010). Esto concuerda con Patcha et al. (2007), que hacen un compendio de las tendencias tecnológicas recientes para la detección de anomalías mediante aprendizaje automático³.

La literatura, que aborda temas relacionados a la detección de anomalías y la aplicación de aprendizaje automático e inteligencia artificial en los sistemas de pagos, concuerda que por medio de estos métodos y los datos de pago se busca encontrar los patrones usuales del manejo de la liquidez de los bancos dentro de un sistema de pagos, examinando casos en los

³ Los métodos en esta área se pueden clasificar en términos generales como detección de anomalías supervisadas o detección de anomalías no supervisadas.

Detección de anomalías en el sistema de pagos del Ecuador: Aplicación de redes neuronales

que el comportamiento de pago de los bancos se desvía de sus patrones esperados (anomalías). En los sistemas de pago, las anomalías son configuraciones particulares de una red de pago fuera de lo normal. Las anomalías se pueden explicar por algunos factores, entre ellos: estrés de liquidez, comportamiento de pago no deseado, errores operativos, tecnológicos u otros, lo que conlleva en algunos casos a una reducción de confianza por el sistema financiera (reducción de depósitos o corrida bancaria) (Heuver y Triepels (2019); Triepels et al. (2017); Sabetti y Heijmans (2020). Por ello la importancia de contar con estas herramientas de monitoreo que permite a los bancos centrales detectar alertas tempranas de posibles eventos dentro de los sistemas de pagos e iniciar intervenciones oportunas. Las anomalías en la red de pagos pueden ser examinadas a mayor profundidad para identificar su raíz, que puede ser impulsada por los participantes (es decir, causada por una institución financiera) o impulsada por el mercado, es decir, un cambio en todo el sistema, León (2019).

La literatura existente relacionada a la detección de anomalías en sistema de pagos bajo metodologías de aprendizaje automática es escasa, por lo que este documento aporta a esta área de investigación. Entre los pioneros en este ámbito de estudio destaca Triepels et al. (2017), que realizan un método de aprendizaje automático no supervisado para la detección automática de las anomalías en el sistema de pagos de alto valor de liquidación en tiempo real (inmediata) canalizados por el TARGET2 (Sistema automatizado transeuropeo de transferencia urgente para la liquidación bruta en tiempo real) en el segmento de Holanda. Esta investigación proporciona un enfoque diferente para medir el riesgo sistémico y monitoreo de operaciones de sistemas de pago, mediante un *autoencoder*, que consiste en entrenar la red neuronal para que aprenda de las características de los datos, comprimiéndolos en un espacio dimensional más bajo y, en consecuencia, reconstruyéndolos en el espacio original. Además, evaluaron el rendimiento de dos tipos de codificadores automáticos (*autoencoder*,) con simulaciones de corridas bancarias (salidas de liquidez adicionales por parte de una entidad financiera). Sus resultados demuestran que el *autoencoder* pueden detectar los cambios inesperados en los flujos de liquidez entre los bancos. Conforme lo indican los autores, la metodología propuesta y estimada es el punto de partida (*autoencoder general*) para futuras estimaciones con mayores complejidades dentro del *autoencoder*.

Similar a la metodología de Triepels et al. (2017), en Sabetti y Heijmans (2020), propenden detectar flujos anómalos en la base de datos de pagos canalizados por el Sistema Automatizado de Compensación y Liquidación de Canadá (ACSS), aplicando redes neuronales por medio del *autoencoder*. Además, modelizan y prueban varias arquitecturas de redes neuronales en función del tamaño y el número de capas ocultas creando redes neuronales más profundas y con diferentes funciones de activación. Prueban también *autoencoder* con anomalías históricas y corridas bancarias simuladas, detectando los flujos

de pago anómalos razonablemente bien. La diferencia con la aplicación de Triepels et al. (2017), radica en aplicar el *autoencoder* en un sistema de pagos minorista (bajo valor) que procesa diferentes tipos de instrumentos de pago minorista⁴. Se utiliza datos de pagos bilaterales diarios y finalmente aplican un *autoencoder* profundo (más de una capa oculta).

Una metodología diferente a las mencionadas pero basada en aprendizaje automático, León (2019), para la detección de anomalías en el sistema de pagos de alto valor de Colombia, aplica una técnica de reducción de dimensionalidades, por medio del Análisis de Componentes Principales y algoritmo de agrupamiento para clasificar los errores de reconstrucción creados en normales y anómalos, lo que permite distinguir las redes de pagos que se desvían del comportamiento habitual. Para probar la metodología realizaron un conjunto de redes anómalas sintéticas creadas mediante simulaciones de pagos intradía. Con sus resultados se evidencia que el enfoque sugerido en este documento proporciona un método factible para detectar redes anómalas, que se suman a las herramientas de monitoreo existentes basadas en datos de menor dimensión.

Por su parte, otra rama de investigación se centra en metodología de aprendizaje automático supervisado, en el documento de Heuver y Triepels (2019), aplican una técnica de aprendizaje automático supervisado para detectar el estrés de liquidez en los bancos europeos, bajo la premisa que los sistemas de pagos permiten obtener dicha información por medio de comportamientos no habituales de los participantes. Para ello construyen clasificadores probabilísticos que estiman la probabilidad de que un banco enfrente un estrés de liquidez. La diferencia principal con las metodologías mencionadas anteriormente es que al ser un modelo supervisado de aprendizaje automático se entrena con un conjunto de datos etiquetados que distinguen casos históricos de bancos que enfrentaron eventos de estrés conocidos, como una adquisición o una corrida bancaria. Por medio de ello el modelo el modelo aprende los patrones que son característicos de un banco estresado y no estresado, y distingue si un banco probablemente enfrenta estrés de liquidez o no. Heijmans y Zhou (2019), estudian la detección de valores atípicos en los indicadores de riesgo basados en datos de transacciones del sistema de pago de gran valor en el TARGET2 de Holanda. Para ello utilizan la teoría del valor extremo y los métodos locales de factores atípicos para identificar

⁴ El sistema de solución de compensación automatizada (ACSS) es un sistema mediante el cual cheques en dólares canadienses y de pago electrónico se liquidan a artículos, tales como depósitos directos, retiros en cajeros automáticos, transacciones de punto de venta, pagos en línea y pagos de facturas de débito y pre-autorizados. El sistema rastrea el intercambio de elementos de pago y los saldos resultantes debido al y desde los participantes directos.

Detección de anomalías en el sistema de pagos del Ecuador: Aplicación de redes neuronales

puntos de datos anómalos (valores atípicos)⁵. Heijmans y Heuver (2011), basados en estadística tradicional desarrollaron indicadores de signos de escasez de liquidez y posibles problemas financieros de los bancos con los datos de sistemas de pagos de Holanda y los datos de gestión de garantías. Estudiaron los datos antes, durante y después de eventos estresantes en la crisis, se identifican los patrones de reacción de los bancos. Estos patrones se traducen en un conjunto de reglas de comportamiento, que se pueden usar en los análisis de escenarios de estrés de los sistemas de pago, como simulaciones y topología de red. Para realizar simulaciones de sistemas de pago realistas, es crucial comprender cómo reaccionan los bancos ante las crisis.

En la referida literatura se observa que existen varios métodos planteados para el monitoreo de la liquidez canalizada por los sistemas de pagos relacionada a la detección de anomalías que utilizan ramas de la estadística y construcción de indicadores con varios tipos de riesgos identificados en eventos históricos, con ello catalogar posibles problemas de liquidez (Heijmans y Heuver, 2011) (Heijmans y Zhou, 2019) obteniendo resultados basados en el conocimiento del negocio. Por su parte existe otros trabajos que plantean la detección de anomalías con aprendizaje automático no supervisado, utilizada cuando no se cuenta con información histórica o clasificación de estrés de liquidez conocidos en el sistema de pagos, permitiendo a los modelos encontrar patrones por los cuales los bancos generalmente manejan su liquidez en el sistema de pagos y detectar casos donde el comportamiento de pago actual de los bancos se desvía de sus patrones esperados (Triepels et al., 2018). Este mismo autor plantea otra metodología basada en el aprendizaje automático supervisado para otros sistemas de pagos, la principal diferencia es que entrena su modelo con información etiquetada en la que se identifica los casos de estrés de liquidez pasadas y el modelo aprende de esas características para futuras predicciones, con ello construyen clasificadores probabilísticos que estiman la probabilidad que un banco enfrente estrés de liquidez (Heuver y Triepels, 2019). Este último resulta un método de mayor precisión y mayor valor agregado ya que determina la probabilidad de estrés de liquidez de los bancos. Los autores mencionan que un inconveniente de los métodos no supervisados es que puede ser difícil determinar qué tipo de los patrones se aprenden sobre el comportamiento de pago de bancos, por lo que requiere varias calibraciones, sin embargo, la limitación de la información etiquetada limita la aplicación de dicha técnica.

⁵ En una configuración univariante, el análisis de valor extremo cuantifica la inusualidad de cada valor atípico. En una configuración multivariante, el método del factor de valor atípico local identifica los valores atípicos midiendo la desviación local de un punto de datos dado con respecto a sus vecinos.

4. Autoencoder

El propósito de este estudio es realizar la aplicación del modelo de *autoencoder* discutido en Triepels et al. (2017), para tal efecto se utilizará el concepto, explicación y notación similar a los autores de referencia. Para detectar una red anómala, la reducción de dimensionalidad permite medir hasta qué punto sus características conectivas principales (es decir, la estructura), se desvían de las que se consideran típicas o esperadas. La clave de dicha medida reside en la capacidad de los métodos de reducción de dimensionalidad para reconstruir datos con un error. Este error de reconstrucción sirve como criterio para la desviación de lo que se espera (León, 2019). El método utilizado en este documento es el *Autoencoder*.

El resultado de la reducción de dimensionalidad es una compresión con pérdida de datos de pagos. Tiene pérdidas porque solo se preservan las características esenciales de los datos, por lo que es útil para detectar observaciones anómalas, León (2019).

Las metodologías de *autoencoder*, han sido parte del panorama histórico de las redes neuronales durante décadas y las primeras aplicaciones se remontan a los años 80, Goodfellow et al. (2016). Un *Autoencoder* es una red neuronal artificial capacitada que tiene como objetivo reconstruir, lo más similar posible, la capa de entrada en la capa de salida. Lo hace procesando la entrada a través de una capa oculta en la que unos conjuntos de neuronas forman una representación de la entrada en un espacio dimensional inferior (compresión). Está constituido por dos partes principales: un codificador (encoder) y un decodificador (decoder).

La particularidad de *autoencoder*, es que está diseñado para no poder aprender a copiar perfectamente. Por lo general está restringido, de manera que permite copiar solo aproximadamente, y copiar solo la entrada que se parece a los datos de entrenamiento. Debido a que el modelo se ve obligado a priorizar qué aspectos de la entrada deben copiarse, obteniendo las propiedades útiles de los datos. Goodfellow et al. (2016), en su libro detalla *autoencoder* y sus variantes.

a. Notación general del *autoencoder*

Para la entrada $a^{(k)}$ el *autoencoder* estima una reconstrucción $\widehat{a^{(k)}}$ de $a^{(k)}$ a través de una capa oculta (centro) que consta de l neuronas ($h_l^{(k)}$). El mapeo de reconstrucción se compone de dos funciones ϕ y ψ , la función de entrada (Encoder - codificador) ϕ y ψ la función de salida (Decoder):

$$\phi: R^{n^2} \rightarrow R^l \quad (1)$$

$$\psi: R^l \rightarrow R^{n^2} \quad (2)$$

Primero, $a^{(k)}$ está codificado por ϕ en el espacio dimensional procesándolo a través de la capa oculta:

$$\phi(a^{(k)}) = f^{(l)}(W_1 a^{(k)} + b_1) \quad (3)$$

Donde, W_1 es una matriz de pesos l por n^2 , b_1 es un vector de términos de sesgo l , y $f^{(l)}(y) = [f(y_1), \dots, f(y_l)]$ es un conjunto de funciones de activación que se aplican a los elementos de y . Las funciones potenciales para f son la función *ReLU* y la función *Tangente Hiperbólica*, utilizadas en el presente estudio. El resultado de la codificación $f \phi(a^{(k)}) = [h_1, \dots, h_l]$ es un vector de l activaciones de neuronas ocultas que forman una representación (comprimida) de $a^{(k)}$ en R^l . Luego, $\phi(a^{(k)})$ se decodifica de nuevo por ψ en el espacio n^2 -dimensional procesándolo a través de la capa de salida:

$$\psi(a^{(k)}) = g^{(n^2)}(W_2 \phi(a^{(k)}) + b_2) \quad (4)$$

Donde, W_2 es una matriz de pesos l por n^2 , b_2 es un vector de términos de sesgo n^2 y $g^{(n^2)}(y)$ es un conjunto de funciones de activación. El resultado de la decodificación $\psi(\phi(a^{(k)})) = [\hat{a}_1^{(k)}, \dots, \hat{a}_{n^2}^{(k)}]$ es un vector de n^2 salidas que forman una reconstrucción de $\phi(a^{(k)})$ en R^{n^2} .

Con ello se representó que el objetivo del *autoencoder* es aprender un mapeo desde la capa de entrada a la capa de salida de manera que $a^{(k)} \approx \psi(\phi(a^{(k)}))$ para todo $a^{(k)} \in D. + \}$.

Por su parte, para el aprendizaje del *autoencoder*: Los parámetros $\theta = \{W_1, W_2, b_1, b_2\}$ del *autoencoder* se estiman a partir de flujos de liquidez históricos. Hacemos esto minimizando⁷ el error de reconstrucción medio (*MRE*), es decir:

⁶ Los pesos y los sesgos generalmente se inicializan aleatoriamente y luego se actualizan iterativamente durante el entrenamiento a través de *Backpropagation*.

⁷ (Triepels et al., (2017), Un enfoque es aplicar el descenso de gradiente (estocástico) junto con la retro propagación para calcular eficientemente todos los gradientes durante el proceso de optimización. En este caso, los parámetros se actualizan de forma iterativa proporcional al gradiente negativo de la *MRE*. Este proceso se repite hasta que los parámetros convergen a una configuración para la cual el *MRE* es (localmente) mínimo.

Jeniffer Rubio y John Arroyo

$$\theta = \arg \min_{W_1, W_2, b_1, b_2} MRE(D) \quad (5)$$

b. Detección de anomalías con *autoencoder*

El *autoencoder* estima el *error de reconstrucción (RE)* en diferentes niveles de agregación, para un flujo de liquidez individual $a_{ij}^{(k)}$, el error de reconstrucción se estima tomando la diferencia al cuadrado entre su valor de transacción reconstruido y el valor de transacción original:

$$RE(a_{ij}^{(k)}) = \frac{1}{2} \left(\psi \left(\phi(a^{(k)}) \right)_{i+n(j-1)} - a_{ij}^{(k)} \right)^2 \quad (6)$$

De manera similar, el error de reconstrucción de todos los flujos de liquidez combinados en el intervalo de tiempo t_k se puede estimar tomando la norma l_2 al cuadrado de la diferencia entre el vector de liquidez reconstruido y el vector de liquidez original:

$$RE(a^{(k)}) = \frac{1}{2} \left\| \psi \left(\phi(a^{(k)}) \right) - a^{(k)} \right\|^2 \quad (7)$$

Finalmente, tomando el error de reconstrucción medio de todos los vectores de liquidez en D obtenemos el Error de Reconstrucción Media (MRE) general:

$$MRE(D) = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m RE(a^{(k)}) \quad (8)$$

Con ello, sea M un modelo de compresión con pérdida⁸. Medimos el error de reconstrucción de $a^{(k)}$ después de que M lo comprime y reconstruye mediante la función RE :

$$RE: D \rightarrow [0, +\infty) \quad (9)$$

Cuando $RE(a^{(k)}) \geq \varepsilon$, donde $\varepsilon > 0$ es un umbral, entonces $a^{(k)}$ se considera *anómalo* porque su error de reconstrucción es alto. No hay una forma matemática de determinar cuál debe ser el ε . Depende del juicio de un experto en el dominio, Sabetti y Heijmans (2020). Para este estudio para la elección del umbral se determinó con media de los errores y desviación estándar.

⁸ La compresión con pérdida es una forma particular de compresión en la que los datos pueden no recuperarse por completo. En este caso el Autoencoder construido. Triepels et al., (2017).

Con ello se busca encontrar todos los vectores de liquidez en D cuyo error de reconstrucción es mayor que ε . Dado un conjunto de vectores de liquidez D , un modelo de compresión con pérdida M_θ con parámetros θ y umbral ε , encuentre el conjunto de anomalías:

$$F = \{a^{(k)} \in D \mid RE(a^{(k)}) \geq \varepsilon\}$$

c. Simulación

Para evaluar el rendimiento del *autoencoder* en la detección de anomalías, se realizó una simulación de corrida bancaria artificial, tomando de referencia la metodología de Triepels et al. (2017).

Se eligió un Banco A para agregar liquidez adicional a los flujos de salida dirigidos al resto de entidades. La cantidad de liquidez adicional es aleatoria con distribución exponencial y una probabilidad de ocurrencia, que sigue una distribución Bernoulli. A medida que avanza el tiempo la cantidad adicional es mayor y la probabilidad de ocurrencia, es decir, al inicio de la corrida bancaria la probabilidad de ocurrencia del incremento del monto adicional al flujo es (p_s) y se agrega una cantidad promedio de ($1/\lambda_s$), al final de la corrida bancaria la probabilidad de ocurrencia del incremento del valor adicional al flujo es (p_e) y se agrega un valor en promedio de ($1/\lambda_e$), donde necesariamente $p_s < p_e$ y $\lambda_s < \lambda_e$. Donde:

- λ_s y λ_e son los parámetros de velocidad al principio y al final de la corrida bancaria, respectivamente. Aumento exponencial de $\lambda_s = 10^{-4}$ a $\lambda_e = 10^{-7}$.
- Probabilidad de que se agregara liquidez durante las corridas bancarias aumentó de $p_s = 0$ a $p_e = 0.8$. p_s y p_e son valores iniciales y finales de p_x respectivamente, donde $P(x) \in \{0,1\}$.
- La ejecución bancaria comenzó al final del conjunto de prueba y duró $d = 90$ intervalos de tiempo (cortes), desde el corte 651 y terminando en el 741.

4.2. Preparación de datos para *autoencoder*

A continuación se representa la notación realizada por Triepels et al. (2017), con aplicación en el SPI en Ecuador. Para el efecto se representa la matriz de liquidez que refleja el intercambio de pagos entre los bancos privados en el periodo de tiempo determinado. Para el efecto:

- $B = \{b_1, \dots, b_n\}$ es el conjunto de n bancos que participan en el sistema SPI. En Ecuador el n es 24 bancos privados existentes.
- $T = \langle t, \dots, t_k \rangle$, conjunto ordenado de k intervalos de tiempo, donde $t_1 = [\tau_0, \tau_1)$, $t_1 = [\tau_1, \tau_2)$, y así sucesivamente. En el caso de aplicación en Ecuador, corresponde a los *CORTES* que son los 3 posibles momentos en el día que se pueden compensar y liquidar los pagos entre los bancos privados en el SPI.
- $A^{(k)}$ se denomina matriz de liquidez $n * n$, cada elemento $a_{ij}^{(k)} \in [0, +\infty)$ denota la cantidad total de liquidez que b_i envía a b_j en intervalo de tiempo t_k (10). Para fines de análisis, derivamos de $A^{(k)}$ la representación vectorizada (11), $a^{(k)}$ es un vector de liquidez. La matriz de liquidez representaría las redes de pagos (nodos) que se encuentran interconectados con los flujos de liquidez.

$$A^{(k)} = \begin{bmatrix} a_{11}^{(k)} & \dots & a_{1n}^{(k)} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1}^{(k)} & \dots & a_{nn}^{(k)} \end{bmatrix} \quad (10) \quad a^{(k)} = [a_{11}^{(k)}, \dots, a_{n1}^{(k)}, \dots, a_{1n}^{(k)}, \dots, a_{nn}^{(k)}]^T \quad (11)$$

Los datos utilizados para el análisis de este estudio, se centraron en un año completo (2018) de pagos interbancarios entre los 24 bancos privados del Ecuador de enero a diciembre, lo que representan 28.9 millones de órdenes de pagos procedas por el SPI, estos son pagos que los bancos intercambiaron por el comportamiento y demanda de sus clientes. En el año de estudio existieron 741 *CORTES* que representan los 3 cortes diarios durante 247 días laborables en el año, por los cuales los bancos tuvieron la posibilidad de procesar flujos de liquidez (pagos) entre ellos. Bajo este conocimiento, se conformó la matriz de liquidez agregando los pagos a los largo de 741 intervalos de tiempo entre 576 posibles intercambios cada periodo, con ello se obtiene los vectores de liquidez correspondientes. Todos los flujos de liquidez de los vectores se transformaron mediante una transformación logarítmica para hacer que su distribución altamente sesgada fuera menos sesgada. La normalización mínima-máxima se realizó a su vez para normalizar sus valores al intervalo $[0,1]$.

Respecto a la partición de los datos para la aplicación del *autoencoder* se dividió los vectores de liquidez en tres conjuntos de datos: conjunto de entrenamiento: 318 vectores de liquidez de abril hasta agosto (del corte 184 al 501); conjunto de validación: 183 vectores de liquidez de enero a marzo (del corte 1 al 183); conjunto de test: 240 vectores de liquidez de septiembre hasta diciembre (del corte 502 al 741). Al igual que Triepels et al. (2017), este documento realizó la partición de los datos basados en los meses del año. Debemos considerar que, al realizar la partición de los conjuntos de datos con meses del año, se podría tener efectos de estacionalidad en los datos, por lo que el entrenamiento del *autoencoder* se realizaría sin

considerar el efecto del último cuatrimestre (periodo que normalmente existen mayores pagos interbancarios). El set de datos del último cuatrimestre se utiliza para realizar la evaluación del *autoencoder*. En otros casos Sabetti et al. (2020), dividen para conjunto de entrenamiento el 80% y la validación 20% de la muestra de datos o realiza entrenamiento de sus modelos con 24 meses León (2019).

En este trabajo, se utilizó el conjunto de datos de entrenamiento para que los parámetros de *autoencoder* aprendan, el conjunto de validación para optimizar el número de neuronas y el número de epochs (el número de veces (iteraciones) o pasadas sobre el conjunto de datos de entrenamiento). Finalmente, el conjunto de datos de prueba para evaluar *autoencoder* construidos. Cabe señalar que en la base de datos disponible del SPI, no hay episodios de fallas que puedan etiquetarse como valores atípicos conocidos. Para complementar la evaluación de *autoencoder*, se realizó simulaciones mediante la alteración de los flujos de liquidez de una entidad bancaria, esperando que sean capaces de reconocer las anomalías del estrés de liquidez o comportamiento inusual del banco en estudio, Triepels et al. (2017), Sabetti y Heijmans (2020).

5. Resultados

La presente sección, describe los resultados obtenidos en las pruebas realizadas para la aplicación de *autoencoder* en el Sistema de Pagos en el Ecuador, específicamente en el sistema SPI.

a. Aplicación de *autoencoder*

Se construyeron dos *autoencoder* con una capa oculta, con una única diferencia en la función de activación utilizada, un *autoencoder* con Tanh (función tangente hiperbólica) y el otro con ReLu (unidad lineal rectificadora definida matemáticamente como $y = \max(0, x)$). Se utiliza las funciones de activación similar a Sabetti y Heijmans (2020).

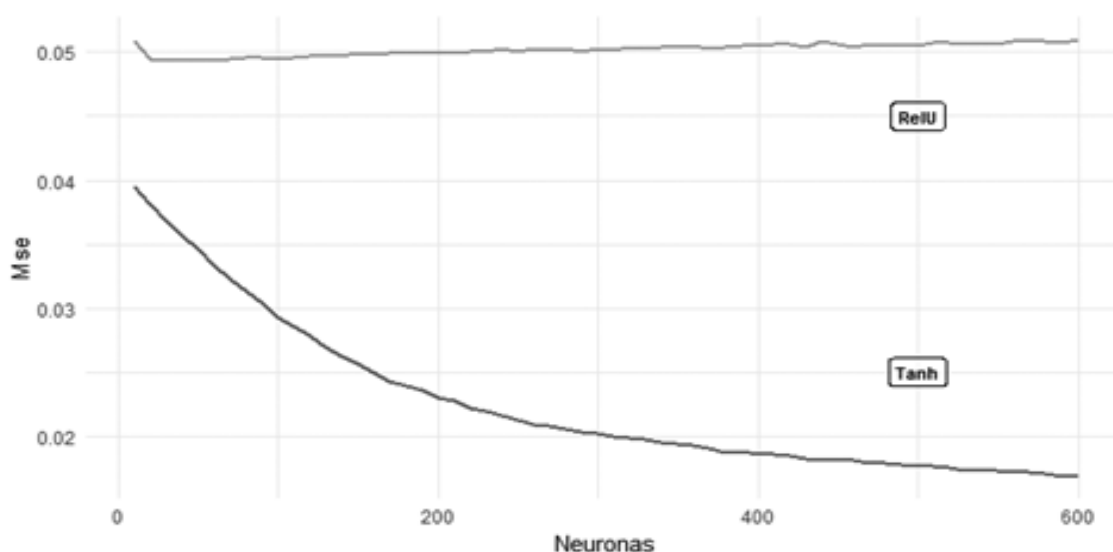
Para la optimización del número de neuronas, se realizó una búsqueda en la cuadrícula, de esta manera en la capa oculta, el número de neuronas se fue incrementando desde 10 hasta llegar a 600, en 10 neuronas adicionales cada prueba (Gráfico 4). Este resultado permite encontrar el punto en el que agregar más neuronas no produce un mejor error (Triepels et al., 2017). El número de nodos tanto en la capa de entrada como en la de salida es 576. Adicionalmente, aplicando la misma técnica se iteró sobre un conjunto de epochs desde 5 a

Jeniffer Rubio y John Arroyo

300 con pasos de 5, los valores óptimos para los parámetros se escogieron de tal forma que al iterar al siguiente valor del parámetro no haya un cambio significativo en el valor del MRE o escogiendo el valor del parámetro que ofrezca el mínimo valor de MRE, con ello el número de epoch utilizado fue de 30, este parámetro permite definir el número de iteraciones que todo el conjunto de entrenamiento pasará por el algoritmo de aprendizaje (Gráfico 5).

A continuación, se presenta el rendimiento de los modelos en el conjunto de datos de validación, en términos de error de reconstrucción medio (MRE) de *autoencoder*, utilizando la función de activación Tanh y ReLu y la optimización del número de neuronas en la capa oculta que va desde 10 hasta 600 neuronas.

Gráfico 4. Error de reconstrucción medio con incremento de neuronas
Modelo con función de activación Tanh y ReLu



Fuente: BCE

Elaboración: Autores

Los MRE que usa la función de activación de Tanh muestra valores generales mucho más bajos que para el ReLu. Los MRE para la función de activación ReLu varían de aproximadamente 0,04 a 0,05 y para el Tanh de 0,01 a 0,03. Medimos el rendimiento del modelo examinando la pérdida general (error de reconstrucción medio) en los conjuntos de validación. Cuanto menor sea este valor, mejor se desempeñará el modelo (Sabetti y Heijmans, 2020).

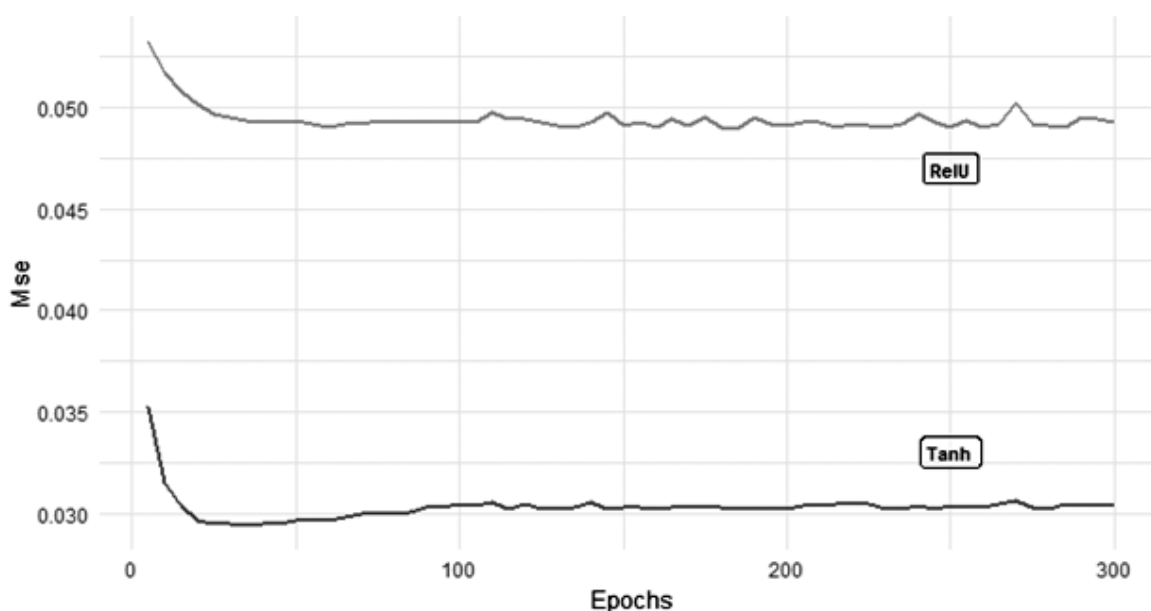
Detección de anomalías en el sistema de pagos del Ecuador: Aplicación de redes neuronales

En el *autoencoder* con función de activación Tanh, los errores de reconstrucción disminuyeron rápidamente al aumentar el número de neuronas, después de unas 170 neuronas, se saturó, por lo que es el punto en el que agregar más neuronas no producía un mejor error, similar a (Triepels et al., 2017). Mientras que el *autoencoder* con ReLu los MRE son superiores y más inestables, tardan más en encontrar un número de neuronas en la capa oculta en alrededor de 220 neuronas.

Respecto al número de epochs óptimo, los modelos se comportan de manera similar, es decir, el MRE del conjunto de validación decrece hasta un mínimo y a partir del cual el MRE del conjunto de validación empieza a incrementarse, así tomando como valor óptimo del parámetro el número de epochs correspondiente al MRE mínimo.

Gráfico 5. Error de reconstrucción medio con incremento de EPOCH

Nro. Epoch optimo con función de activación Tanh y ReLu



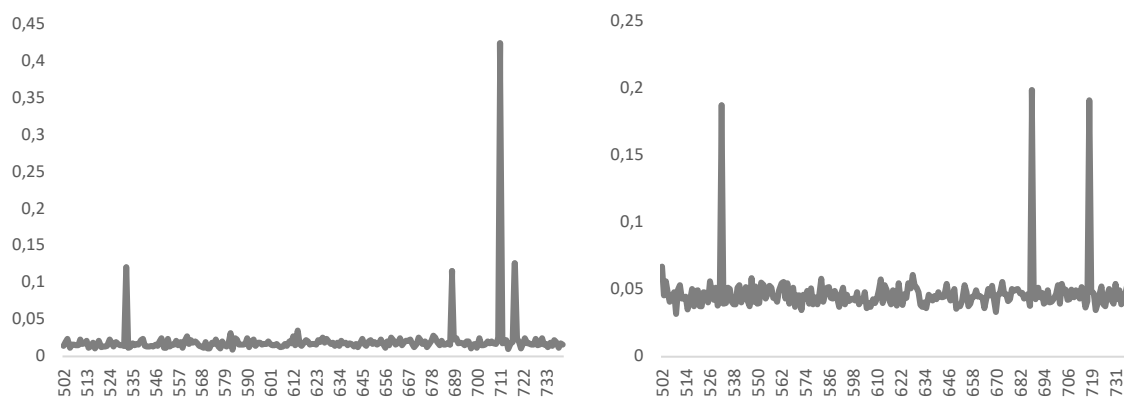
Fuente: BCE

Elaboración: Autores

Posteriormente, para determinar qué tan bien los *autoencoder* construidos pudieron reconstruir el conjunto de prueba original, se realizó la estimación de *autoencoder* con el conjunto de datos de prueba, estos son datos no vistos por los modelos construidos. Dentro

de este conjunto de datos se encuentran flujos de liquidez que son superiores al percentil 99 de los flujos según la estadística descriptiva.

Gráfico 6. El error de reconstrucción del conjunto de prueba original
Autoencoder con función de activación Tanh (IZQ.) y ReLu (DER.)



Fuente: BCE

Elaboración: Autores

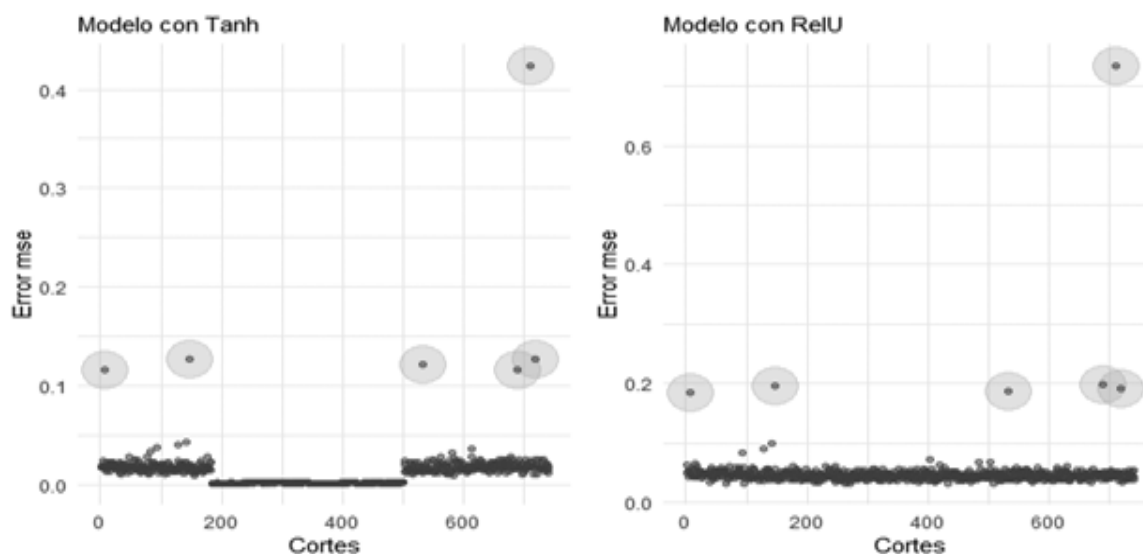
Bajo la consigna de que si el error de reconstrucción de un vector de liquidez es bajo, es un comportamiento o patrón habitual mientras que si el error de reconstrucción es grande, entonces el modelo no reconoce los flujos de liquidez y no puede reconstruir sus valores, en este último caso es una anomalía. El Gráfico anterior muestra los MRE estimados para el periodo de tiempo desde el corte 502 al 741, las curvas de MRE de *autoencoder* son bastante similares y exhiben fluctuaciones en la mayoría de los cortes analizados, existen etapas que los 2 *autoencoder* tuvieron dificultades para reconstruir los vectores de liquidez (Picos). En el caso del *autoencoder* con función de activación Tahn se observa que sus MRE son inferiores en relación a ReLu.

El beneficio de la metodología es que se puede profundizar el error de reconstrucción medio del corte que se detecte como anomalía al nivel del participante individual para obtener una mayor explicación (Sabeti y Heijmans, 2020). Por lo que la tarea pendiente es una examinación más detallada de las alertas. Al revisar de manera general las alertas de anomalías que genera el modelo en relación a la operatividad real del sistema, aparentemente se explica por bajo intercambio de flujos de liquidez en ese corte entre la mayoría de bancos, otros cortes cierto banco no proceso flujos de liquidez que usualmente realizaba.

Detección de anomalías en el sistema de pagos del Ecuador: Aplicación de redes neuronales

A continuación, se presenta *autoencoder* por toda la matriz de liquidez, el resultado de los dos modelos entrenados con función de activación Tanh o función de activación Relu. Se detectan 6 principales cortes que los errores de reconstrucción medio son los más elevados respecto a la mayoría de MRE, sin embargo, existe otras alertas con menores MRE superiores a las pruebas de umbrales del ejercicio. Para hacer una comparativa controlada (estadística descriptiva), se realiza la extracción en la base de datos original de los cortes que están sobre el percentil 95 e inferior al percentil 5, obteniendo que los 6 cortes con errores de reconstrucción elevados que alertó el *autoencoder*, están dentro del grupo de los cortes en los percentiles analizados, lo que ayuda a sustentar que el *autoencoder* se encuentra alertando cortes que pueden considerarse atípicos por encontrarse en una posición de extremos. Se debe indicar que al analizar los 6 casos de alertas principales se evidencia que son casos reales en los que existieron comportamientos no comunes dentro del SPI, que podrían alertar estrés de liquidez u otro tipo de fallas de una y/o varias entidades financieras que permitió un normal comportamiento de las entidades conforme otros cortes. Se realiza una breve representación gráfica de las cajas y bigotes de los principales casos en los que se evidencia la existencia de flujos de liquidez atípicos, sin embargo, el *autoencoder* permitió hallar dichas alertas a nivel agregado por corte en función del patrón aprendido por cada flujo.

Gráfico 7. MRE de toda la base de datos

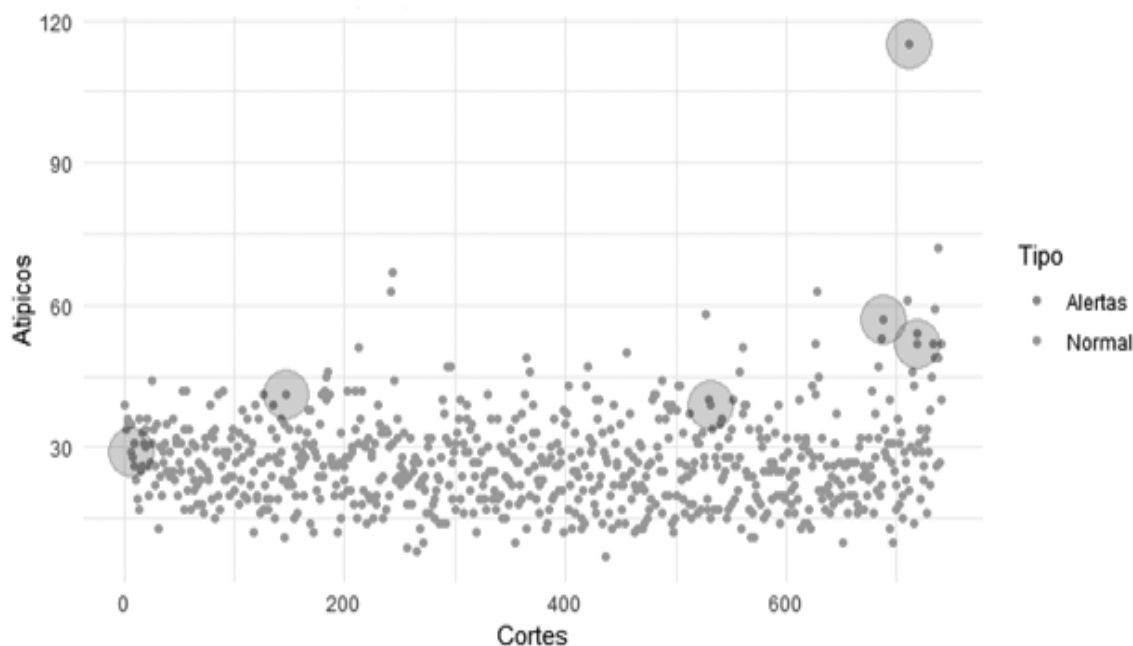


Fuente: BCE

Elaboración: Autores

Jeniffer Rubio y John Arroyo

Gráfico 8. Base de datos original cortes con montos superiores al Percentil 95 y menores al Percentil 5 considerándolos atípicos (Izq.) y comparativo con Alertas principales *autoencoder* (círculos)



Fuente: BCE

Elaboración: Autores

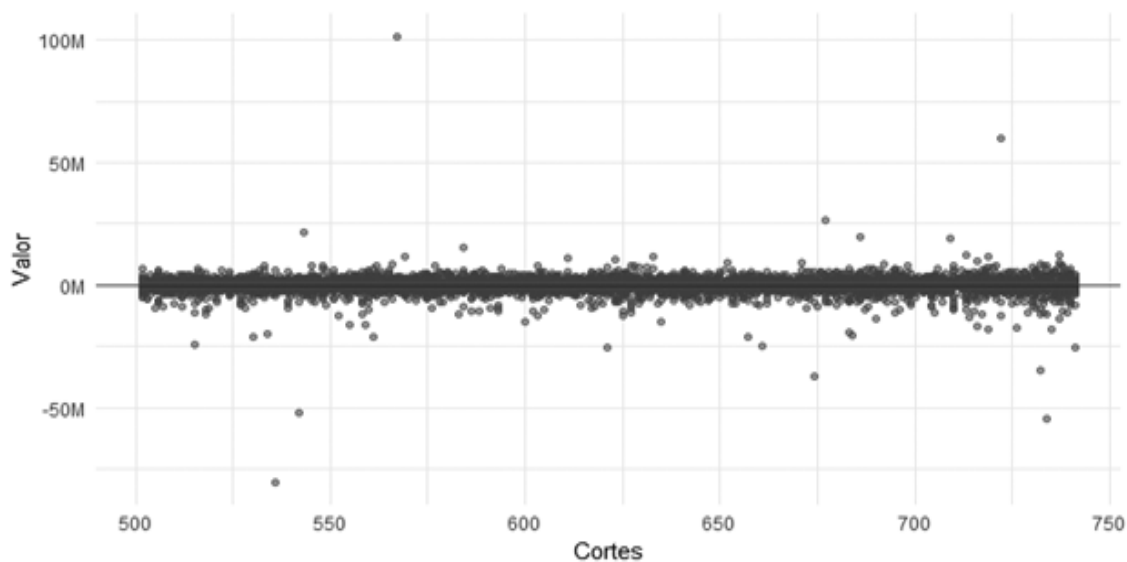
b. Simulaciones: evaluación de *autoencoder*

Dado que no se cuenta con eventos previos sobre flujos de liquidez atípicos en el SPI, para evaluar el rendimiento del *autoencoder* se realizó una simulación de una corrida bancaria de una entidad financiera grande que canaliza operaciones por el SPI. Aplicando la metodología de metodología de Triepels et al. (2017).

Se alteró los flujos de salida de una entidad bancaria (EFI1), hacia el resto de entidades bancarias durante los 2 últimos meses del año, todas las ejecuciones bancarias comenzaron al final del conjunto de prueba en el corte 651 al 741. A continuación se presentan el comportamiento de los datos reales en relación con los alterados en los últimos cortes.

Detección de anomalías en el sistema de pagos del Ecuador: Aplicación de redes neuronales

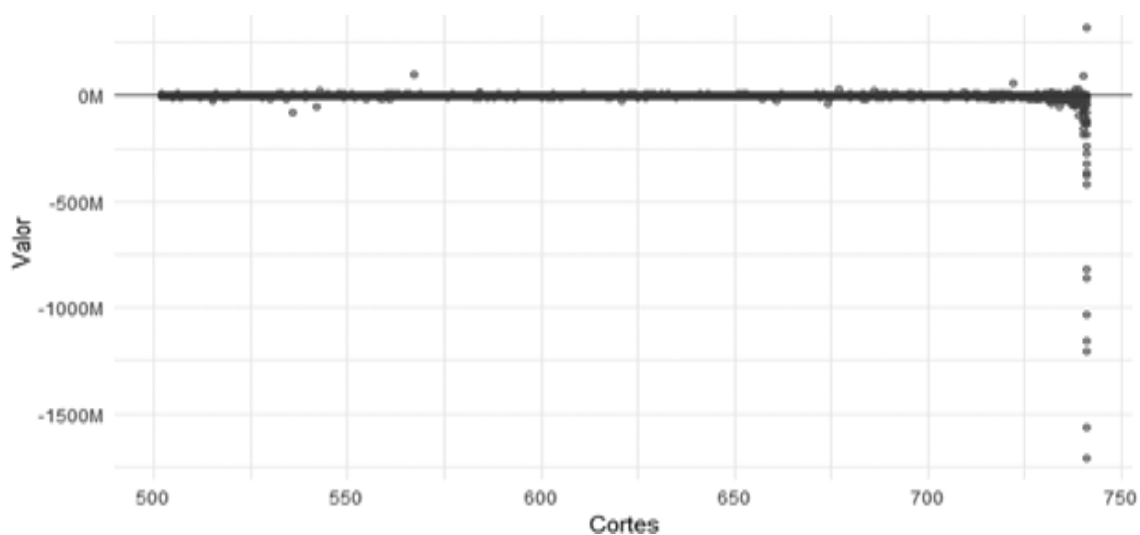
Gráfico 9. Datos reales Flujos de entrada y salida



Fuente: BCE

Elaboración: Autores

Gráfico 10. Datos con banca rota alterado en los últimos cortes



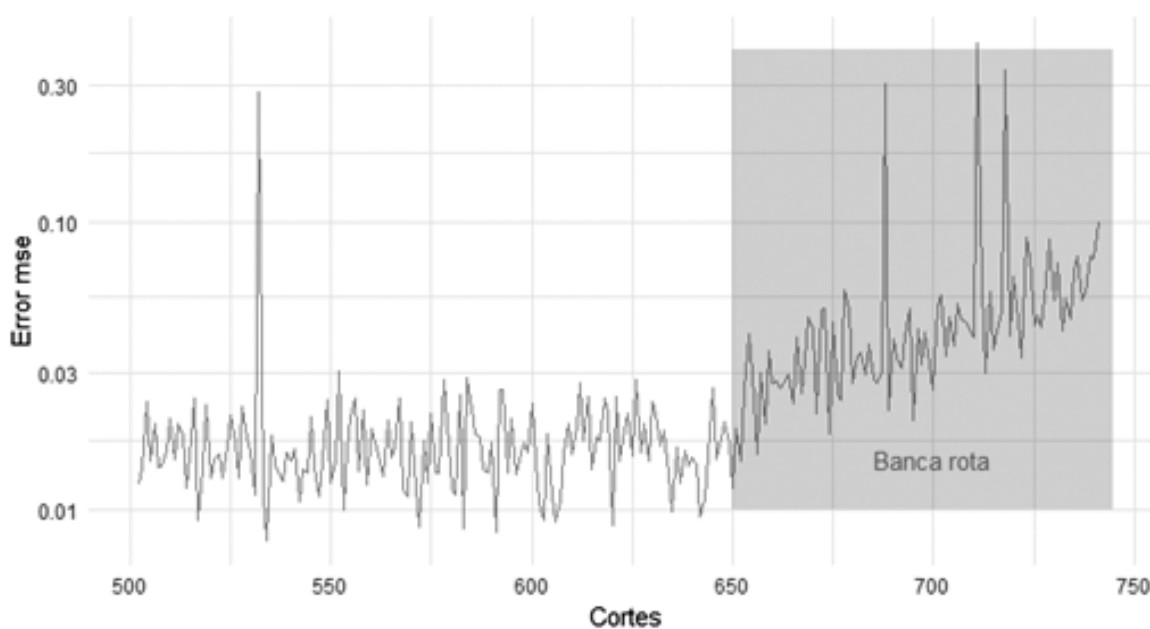
Fuente: BCE

Elaboración: Autores

Jeniffer Rubio y John Arroyo

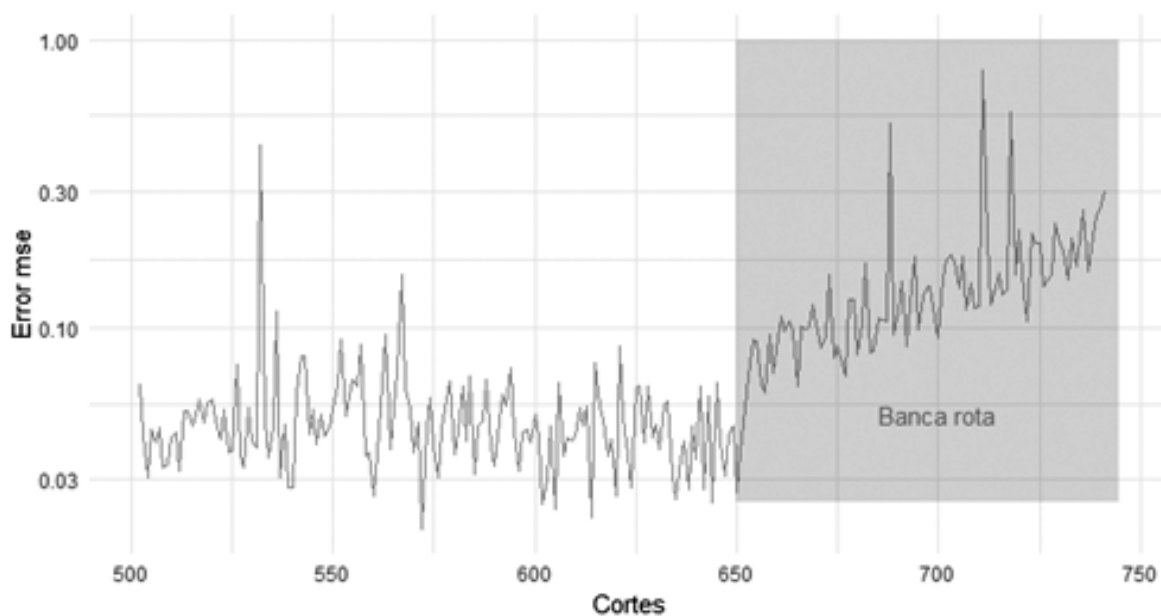
Con los datos simulados, se aplica *autoencoders* construidos con función de activación Tanh y ReLu, y se obtiene los errores de reconstrucción medio (MRE). Las curvas de los resultados de los MRE destacan claramente la corrida bancaria simulada precisamente en los intervalos de tiempo finales. Durante estos intervalos, el error de reconstrucción aumentó rápidamente a medida que la red de pago comenzó a cambiar inesperadamente. Los altos flujos de liquidez salientes del banco estresado no pudieron ser reconstruidos con precisión y causaron un alto error de reconstrucción durante las corridas bancarias. La diferencia entre los dos modelos es que los errores del modelo con Tanh son muchos más estables y menores que los errores del modelo con ReLu.

Gráfico 11. Resultados de Simulación Error cuadrático medio
Modelo con Tanh

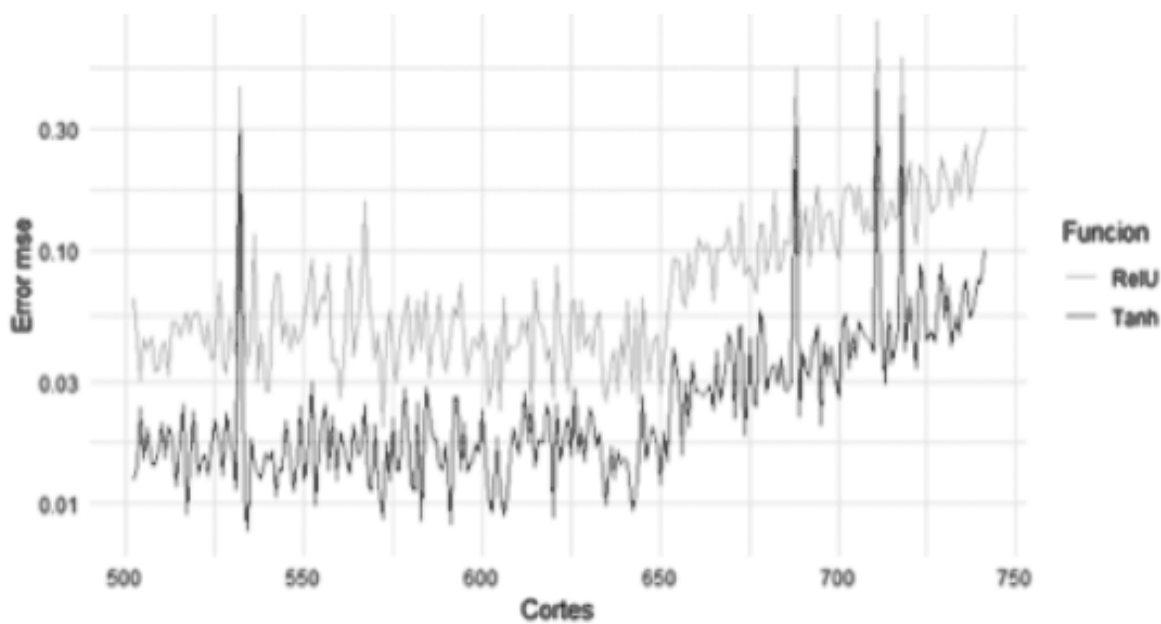


Detección de anomalías en el sistema de pagos del Ecuador: Aplicación de redes neuronales

Modelo con ReLu



Modelo con Tanh y ReLu



Fuente: BCE

Elaboración: Autores

Esto permite probar qué tan bien funciona el *autoencoder* construido en detectar los diferentes tipos de problemas de liquidez. Según los resultados obtenidos, vemos que los *autoencoder* construidos pudieron detectar flujos de pago anómalos.

6. Conclusiones

Los métodos de detección de anomalías, apuntan a identificar observaciones que se desvían de lo que se espera. Estos métodos permiten obtener los patrones por los cuales los bancos usualmente manejan su liquidez dentro de un sistema de pagos y permiten detectar los casos en los que el flujo de pago de alguna entidad se desvía de sus patrones esperados, alertándolos cómo una anomalía. En los sistemas de pagos los comportamientos no esperados pueden ser explicados por problemas de liquidez de una o varias entidades bancarias, problemas operativos o tecnológicos, entre otros. Por lo que es sumamente importante contar con herramientas útiles y automáticas que permitan encontrar esos flujos que se desvían de un comportamiento habitual de pago de una entidad. La metodología propuesta puede ser de utilidad y complementaria para los encargados de supervisar y monitorear los sistemas de pago y la estabilidad financiera.

Este documento realizó la construcción de dos *autoencoder* (redes neuronales), para la detección de anomalías en los flujos procesados por las entidades bancarias en el Sistema de Pagos Interbancarios (SPI) del Ecuador. El *autoencoder* es una técnica de aprendizaje automático no supervisado, consiste en aprender de los datos (capa de entrada) y reconstruir (copiar) en la capa de salida, obteniendo solo las características principales de la información suministrada. El *autoencoder* el momento que identifique un patrón no conocido encuentra problemas en la reconstrucción del dato y alerta cómo anomalía. Se entrenó el modelo con información de pagos entre entidades bancarias durante un periodo de tiempo, en lo posterior se realizó la prueba con un nuevo conjunto de datos nunca vistos por *autoencoder*, pudiendo identificar muy bien cómo anómalos a los flujos superiores al percentil 99 de la base de datos, estadísticamente considerados cómo valores atípicos. Para poder evaluar los modelos se realizó una simulación de corridas bancarias, escogiendo una entidad financiera importante y alterando sus flujos de salida de pagos hacia otras entidades de forma exponencial durante un periodo de tiempo. Los resultados experimentales fueron capaces de reconocer rápidamente el cambio del patrón o comportamiento normal de la entidad y alertan anomalías en los cambios anómalos en los flujos de liquidez entre los bancos. Lo que refleja la

Detección de anomalías en el sistema de pagos del Ecuador: Aplicación de redes neuronales

capacidad del *autoencoder* para poder detectar anomalías en el sistema de pagos en el Ecuador.

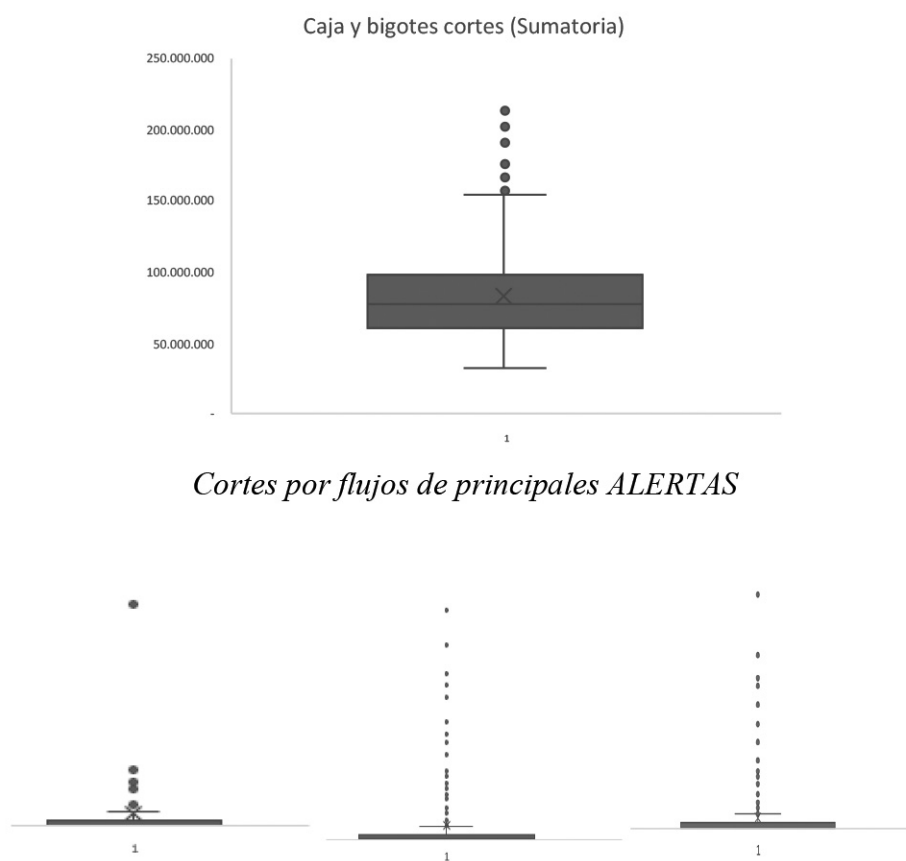
La metodología propuesta en este documento es un primer esfuerzo por aplicar en datos de pagos del Ecuador, lo recogido en Triepels et al. (2017). Para el futuro se debe profundizar más en la construcción del modelo, compararlo con otras técnicas propuestas por otros autores para contrastar los resultados obtenidos, así como la implementación de hiperparámetros del *autoencoder* que permita obtener mejores resultados ejemplo (validación cruzada, mayores números de capas, otros tipos de *autoencoder*, entre otros.) que pueden contribuir a una mejor detección de anomalías.

Bibliografía

- Comité de Sistemas de Pago y Liquidación y Comité Técnico de la Organización Internacional de Comisiones de Valores** (2012) Principios aplicables a las infraestructuras del mercado financiero Banco de Pagos Internacionales.
- Banco de Inglaterra**, 2012 (marzo). Payment Systems Oversight Report 2012. Londres: Bank of England.
- Fan, C., Xiao, F., Zhao, Y., & Wang, J.** (2018). Analytical investigation of autoencoder-based methods for unsupervised anomaly detection in building energy data. *Applied energy*, 211, 1123-1135.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A.** (2016). Deep learning. MIT press.
- Heijmans, R., & Heuver, R.** (2011). Is this bank ill? The diagnosis of doctor TARGET2.
- Heijmans, R., & Zhou, C.** (2019). Outlier detection in TARGET2 risk indicators.
- Heuver, R., & Triepels, R.** (2019). Liquidity stress detection in the European banking sector. De Nederlandsche Bank Working Paper No. 642, June 2019.
- León, C.** (2019). Detecting anomalous payments networks: A dimensionality reduction approach. Banco de la Republica de Colombia.
- Pumsirirat, A., & Yan, L.** (2018). Credit card fraud detection using deep learning based on auto-encoder and restricted boltzmann machine. *International Journal of advanced computer science and applications*, 9(1), 18-25.
- Sabetti L. & Heijmans R.** (2020), Shallow or deep? Detecting anomalous flows in the Canadian Automated Clearing Settlement System using an autoencoder. *Payments Canada*.
- Summers**, 2012 Summers B. Payment Systems: Design Governance and Oversight. Londres: Central Banking Publications; 2012.
- Thottan, M., Liu, G., Ji, C.** (2010). Anomaly Detection Approaches for Communication Networks. In: Cormode, G. & Thottan, M. (eds.) *Algorithms for Next Generation Networks*. Computer Communications and Networks. Springer: London.
- Triepels, R., Daniels, H., & Heijmans, R.** (2017, April). Detection and explanation of anomalous payment behavior in real-time gross settlement systems. In *International Conference on Enterprise Information Systems* (pp. 145-161). Springer, Cham.
- Zamini, M., & Montazer, G.** (2018, December). Credit card fraud detection using autoencoder based clustering. In *2018 9th International Symposium on Telecommunications (IST)* (pp. 486-491). IEEE.

Anexo

A continuación, se utiliza la técnica de caja y bigotes para realizar una representación de montos totales por corte y sus valores atípicos. Se debe indicar que este análisis contempla todos los flujos intercambiados entre las entidades financieras, sin embargo, no considera su comportamiento habitual individualmente conforme la metodología *autoencoder*.



SOBRE LA RENTABILIDAD DE LA INVERSIÓN EN EDUCACIÓN: LA NECESIDAD DE UNA EVALUACIÓN NO SESGADA

Diego Azqueta¹
Guillermina Gavaldón²

Resumen

El análisis económico proporciona algunas herramientas útiles para evaluar la rentabilidad social de la inversión educativa. El problema, sin embargo, es que tienen un alcance demasiado estrecho: en línea con la ideología de Eficiencia Social, solo se dirigen hacia el objetivo de tener una fuerza laboral más productiva. Sin embargo, una sociedad que funcione bien, desde el punto de vista económico, requiere no solo buenos trabajadores, sino también ciudadanos bien informados y participativos. Y esto es algo que un sistema educativo basado en esta ideología, en la adquisición de un cuerpo atomístico y especializado de conocimiento dirigido a *hacer* en lugar de *saber*, no proporcionará. Un enfoque del proceso educativo parcialmente basado en la ideología de la Reconstrucción Social, haciendo hincapié en la importancia de entender el funcionamiento de la sociedad, los valores que la sociedad posee, así como el papel del ciudadano en este tejido social, es también necesario. El modelo neoclásico de crecimiento y su aplicación en la evaluación del papel de la educación, junto con el olvido de los problemas a los que originalmente se dirigió, son una buena ilustración de esta pérdida de perspectiva social.

Palabras clave: Rentabilidad de la educación; Contabilidad del Crecimiento; modelo neoclásico de crecimiento; ideología de la Eficiencia Social; ideología de la Reconstrucción Social.

Fecha de recepción: 6 de abril de 2020.

Fecha de aceptación: 15 de mayo de 2020.

¹ Departamento de Economía, Universidad de Alcalá, diego.azqueta@uah.es.

² Subdirectora del Departamento de Ciencias de la Educación, Universidad de Alcalá.

Abstract

Economic analysis provides some useful tools to assess the social profitability of education investment. The problem, however, is that they are too narrow in scope: in line with the Social Efficiency Ideology in this field they are only directed towards the goal of having a more productive labor force. Yet, a well-functioning society, also from an economic point of view, requires not only good workers but also well informed and participating citizens. And this is something that an education system based on this ideology, on the acquisition of an atomistic and specialized body of knowledge directed towards doing rather than knowing, will not procure. An approach to the education process partially based on the Social Reconstruction Ideology, emphasizing the importance of understanding the way society functions, the values that society holds, as well as the role of the citizen in this social fabric, is also required. The loss of this wider social perspective is illustrated by looking at the change in scope of the neoclassical model of growth.

Receipt date: April 6, 2020.

Acceptance date: May 15, 2020.

JEL: A13, I21, O47.

1. Introducción: evaluación de la inversión educativa³

El diseño de la política educativa es un proceso ciertamente complejo: la afirmación de que "debemos invertir más en educación", es realmente de poca ayuda. La razón es bien simple: la inversión en educación, algo difícil de rechazar, compite con muchos otros gastos públicos también muy beneficiosos desde el punto de vista social. No hay duda de que invertir en educación podría ser realmente positivo desde una perspectiva de bienestar social, pero también lo será invertir en salud pública, infraestructuras, investigación y desarrollo, etc. Incluso dentro del propio sector educativo, se requiere más precisión con respecto a la asignación de recursos económicos escasos. El responsable de la toma de decisiones sociales seguramente apreciaría una recomendación algo más directa: ¿Invertir en educación primaria o en estudios de doctorado? ¿Reducir el número de estudiantes en el aula o aumentar los salarios de los maestros? ¿Discriminar financieramente a las escuelas en función de sus resultados?

³ Agradecemos los comentarios y sugerencias de dos evaluadores anónimos. Los errores restantes son de nuestra entera responsabilidad.

En este sentido, sería muy deseable cierta información sobre el impacto en el bienestar social, no solo de las diferentes alternativas de inversión pública, sino también de las diferentes estrategias políticas en el sector educativo. Además, y dado que el impacto final de estos gastos depende en gran medida de la reacción positiva de los afectados (escuelas, profesores, estudiantes), también sería bienvenido el establecimiento de algún vínculo entre los gastos y los resultados.

El análisis económico puede proporcionar algunas herramientas muy útiles en este contexto:

- a) Por un lado, analizando el papel de la educación en el desarrollo socioeconómico general a largo plazo. El *enfoque macro*.
- b) Por otro, al permitir comparar la rentabilidad social relativa de diferentes inversiones y alternativas de política educativa. El *enfoque micro*.

Así, vemos que la Economía de la Educación ha desarrollado desde la década de 1960, una metodología bien contrastada para tratar estos dos temas.

El análisis económico, supone para ello que el objetivo social perseguido está relacionado con el crecimiento económico. Siendo así, su evaluación de las alternativas propuestas encaja muy bien con la ideología de Eficiencia Social (*Social Efficiency Ideology*), en relación con el proceso educativo. Sin embargo, este corre el peligro de ser un enfoque algo miope: sin duda, los esfuerzos del sistema educativo deben ir también encaminados a conseguir otros objetivos absolutamente necesarios y complementarios, y sin perder de vista el hecho de que la forma en que se evalúa la rentabilidad de las inversiones en educación también puede ser errónea. Vale la pena analizar estas cuestiones con más detalle.

2. Evaluación de la inversión en educación: Contabilidad de Crecimiento y Tasa Interna de Retorno

Como se mencionó anteriormente, el sector social tiene que tomar algunas decisiones muy difíciles con respecto a las prioridades de inversión en diferentes sectores, localidades, niveles educativos, gastos, etc. Para ayudar a responder a estas inquietudes, se han sugerido diferentes indicadores de rendimiento del sistema educativo. Comencemos por el que relaciona el papel de la educación en el crecimiento económico en el largo plazo.

2.1 Contabilidad de Crecimiento

La Contabilidad de Crecimiento, apareció a principios de los años 50 del siglo XX, en un intento por descubrir los principales factores que explican el crecimiento económico de una economía en el largo plazo. Este no es sin duda el lugar para revisar los estudios que siguieron este camino, ni sus principales resultados. Sin embargo, es interesante centrarse por un momento en el enfoque más utilizado para cumplir esta tarea, a saber, el modelo neoclásico de crecimiento y la función de producción Cobb-Douglas. Esta última puede expresarse como:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^\beta$$

Expresión en la que: Y representa el ingreso nacional, t es el tiempo, K el stock de capital, L la cantidad de mano de obra, A el llamado "factor residual", y α y β las elasticidades del ingreso nacional con respecto a los cambios en la inversión y la mano de obra: dos parámetros a estimar. Sin embargo, en lugar de utilizar esta forma general, se prefirió una forma "restringida" de la misma para simplificar el proceso:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{(1-\alpha)}$$

En este caso, solo sería necesario estimar el valor de α y esto era algo sencillo: de acuerdo al modelo neoclásico de crecimiento subyacente, α es la proporción de las rentas del capital (rentas no salariales) en el ingreso nacional.⁴

Al tomar logaritmos y luego primeras derivadas, la expresión anterior se transforma en las tasas de crecimiento correspondientes (expresión en la que un punto sobre una variable indica su tasa proporcional de crecimiento):

$$\dot{Y} = \dot{A} + \alpha \dot{K} + (1-\alpha)\dot{L}$$

Es relativamente sencillo estimar esta ecuación con ayuda de las series temporales adecuadas y, de esta manera, calibrar el papel de los factores de producción (capital y trabajo) en el crecimiento de la economía en el largo plazo.

Tal vez no resulta sorprendente que los primeros estudios empíricos comenzaran a

⁴ Para ver por qué, tomemos primero la derivada parcial de Y con respecto a K , es decir: la productividad marginal del capital: $(\partial Y_t)/(\partial K_t) = \alpha A_t K_t^{(\alpha-1)} L_t^{(1-\alpha)}$

Expresión que, dividiendo y multiplicando por K_t , resulta ser igual a:

$= \alpha A_t (K_t^\alpha/K_t) L_t^{(1-\alpha)} = \alpha(Y_t/K_t)$

resolviendo para α :

$\alpha = (\partial Y_t / \partial K_t) / (Y_t / K_t) = (p \cdot K_t) / Y_t$

donde p es la tasa de rendimiento del capital (su productividad marginal), y pK_t los ingresos totales que reciben los propietarios de capital si son recompensados en función de su productividad marginal.

mostrar la importancia primordial en el crecimiento económico del factor *residual* (más bien el "coeficiente de nuestra ignorancia" como alguien lo denominó más adecuadamente) y, por lo tanto, el papel cercano a insignificante, tanto del trabajo como del capital. No tardaron, sin embargo, en aparecer toda una serie de razones que explicaban esta aparente anomalía. Entre ellas destaca una: los cambios en el capital y en el trabajo (número de horas trabajadas) se estaban computando de una forma equivocada. Se estaban midiendo sin tener en cuenta los cambios experimentados en su calidad debidos tanto al progreso técnico, para el caso del capital, como a la formación (y la experiencia) para el caso de la mano de obra. Por lo tanto, en el caso del trabajo, se hacía necesario medirlo en unidades de eficiencia, es decir, teniendo en cuenta el impacto positivo de la educación y la formación.

En el caso del capital y el papel del progreso técnico (incorporado), Robert Solow fue quien resolvió en principio el problema distinguiendo entre las diferentes generaciones del capital. Pero centrémonos en la segunda de las dificultades apuntadas.

¿Cómo se estimaría el cambio en la calidad de la fuerza de trabajo debido a la educación? La Tasa Interna de Retorno de la inversión en educación daría la respuesta. Esta metodología permitía computar el factor trabajo en *unidades de eficiencia*, pero al hacerlo, también proporcionaba una manera controvertida de evaluar el desempeño educativo.

El conocido e influyente modelo de Mankiw, Romer y Weil (1992), es un muy buen ejemplo de este procedimiento.

La formulación de este modelo también comienza con la función de producción Cobb-Douglas restringida, siendo la única diferencia el hecho de que el progreso técnico está asociado ahora a la mano de obra:

$$Y(t) = K(t)^{\alpha} (A(t)L(t))^{1-\alpha} \quad 0 < \alpha < 1$$

A partir de aquí, el modelo permite igualmente calcular la tasa de equilibrio de crecimiento del capital y del *capital humano* (inversión en educación):

$$\begin{aligned} \dot{k}_t &= s_k y_t - (n + g + \delta) k_t \\ \dot{h}_t &= s_h y_t - (n + g + \delta) h_t \end{aligned}$$

Donde s es la proporción de ingresos ahorrados y dedicados a la inversión en capital (s_k) o en educación (s_h); y es ingreso por trabajador; n es la tasa de crecimiento de la población; g la tasa de depreciación del capital; y δ la tasa de progreso tecnológico.

No tiene sentido discutir aquí los resultados que este enfoque metodológico ha proporcionado en relación con el papel de la educación en el crecimiento económico a largo plazo, que han sido debidamente analizados en estudios bien conocidos.⁵ Nuestro propósito es más bien centrarnos en los fundamentos ideológicos de este procedimiento. Pero antes de hacerlo, es conveniente echar un vistazo a la segunda herramienta analítica que la Economía de la Educación ha proporcionado para evaluar su rentabilidad social: la que permite medir la mano de obra en *unidades de eficiencia*.

2.2 La Tasa Interna de Retorno de la inversión educativa

La Tasa Interna de Retorno (TIR) de la inversión en educación, como es de sobra conocido, refleja la rentabilidad del último dólar invertido en una actividad educativa, mostrando el valor de la tasa de interés real que el sector financiero tendría que ofrecer para igualar los beneficios de esta inversión. Se puede calcular tanto desde un punto de vista individual como desde una perspectiva social (Woessmann, 2015), siendo esta segunda la de nuestro interés.

Para ello, la metodología basada en el cálculo de la TIR, simplemente compara los costos sociales de la inversión educativa en diferentes alternativas con los beneficios sociales correspondientes. Teniendo en cuenta que algunos de estos costos y beneficios no se expresan originalmente en términos monetarios, se traducen en su equivalente en dólares a lo largo de metodologías bien conocidas.

Los costos sociales de la educación incluyen dos componentes. Por un lado, los costes reales asociados a la propia estructura educativa: construcción y mantenimiento de inmuebles, salarios de profesores, costes administrativos, etc. Por otro lado, el costo de oportunidad del tiempo del estudiante: si el estudiante está en edad de trabajar, la cantidad de bienes y servicios que él o ella habría ayudado a producir mientras trabajaba. Esto se mide por el salario del sector correspondiente (como reflejo de su productividad marginal), multiplicado por la probabilidad de ser empleado. En el caso de los niños de 11 y 12 años en los países subdesarrollados quienes también se dedican al trabajo agrícola, se contabilizan dos o tres años de ingresos sacrificados durante la escuela primaria (Jiménez y Patrinos, 2008).

El beneficio social de invertir en educación, por otra parte, se refleja en el aumento de la productividad de los trabajadores con mayor formación (aumento del *capital humano*) reflejado de nuevo en unos salarios más altos esperados (salario multiplicado por la probabilidad de ser empleado). En el caso de los países subdesarrollados, es necesario

⁵ Véase, por ejemplo, el pionero trabajo de Griliches (1970).

hacer algunos ajustes para tener en cuenta el hecho de que una parte importante de los trabajadores se encuentran en el sector informal, donde no se trabaja en muchas ocasiones a cambio de un salario y hay un *desempleo encubierto* generalizado (Rosenzweig, 2010).

A este beneficio directamente productivo, se añaden diferentes *externalidades*. Algunas de ellas tienen que ver asimismo con el proceso de producción, si bien de forma indirecta: un trabajador bien formado no solo es más productivo, sino que también hace más productivos a sus compañeros, algo que puede no reflejarse completamente en su salario. Lo mismo puede suceder dentro de la familia: tener un miembro educado beneficia a todos en el hogar. Otras externalidades no están relacionadas con el proceso de producción, y debido a esto, son mucho más difíciles de estimar: por ejemplo, la educación de las mujeres puede reducir las tasas de fertilidad y mejorar la salud de los niños.⁶

En resumen: la metodología basada en el cálculo de la TIR, comienza analizando la relación entre la estructura salarial y el nivel educativo del trabajador, lo que implica de esta manera que un mayor nivel educativo se refleja en un salario más elevado y, debido a la igualdad entre los salarios y la productividad marginal en este modelo, en una mayor contribución al proceso general de producción.

De esta manera, el analista conoce los beneficios sociales netos de las diferentes alternativas educativas, así como el papel de la educación en el crecimiento a largo plazo, al introducir la mano de obra medida en *unidades de eficiencia* en el marco de la Contabilidad del Crecimiento.

En esta misma línea, y reforzando el papel de la evaluación en el contexto de la política educativa, la *rendición de cuentas* aparece como una herramienta muy útil en este contexto: al hacer que las recompensas y sanciones dependan del desempeño de los estudiantes, se argumenta, la calidad de las escuelas aumentará, así como la de los maestros.⁷

⁶ "Las mujeres jóvenes con educación primaria tienen el doble de probabilidades de mantenerse a salvo del SIDA, y sus ingresos serán entre un 10 y un 20 por ciento más altos por cada año de escolaridad completada. La evidencia reunida a lo largo de 30 años muestra que educar a las mujeres es el arma más poderosa contra la desnutrición, más eficaz incluso que mejorar el suministro de alimentos" (Jiménez y Patrinos, 2008, pág. 10).

⁷ Para una crítica de esta política en el contexto de la estrategia "ningún niño se queda atrás" (No Child Left Behind) implementada en los EE.UU., véase Lang (2010).

3. Los objetivos de la educación y la ideología de la Eficiencia Social

Conviene resaltar, sin embargo, que, para valorar el rendimiento de cualquier alternativa, la eficiencia de cualquier inversión, es necesario tener un objetivo claramente identificado. En otras palabras, lo que la evaluación del rendimiento educativo debe medir es la contribución de la alternativa considerada hacia el logro de dicho objetivo. En el caso de la educación, este objetivo parece ser "una sociedad mejor".

La primera dificultad, como es obvio, es que no todo el mundo estaría de acuerdo en lo que es exactamente una sociedad mejor. ¿Qué constituye una mejora en esta dirección? ¿Cómo contribuye la educación a este objetivo social? En el caso de las dos metodologías aquí presentadas, la Contabilidad del Crecimiento y la Tasa Interna de Retorno, la respuesta a estas dos preguntas es sencilla.

La TIR, muestra la contribución de la educación al bienestar social en términos fundamentalmente económicos: es decir, analizando el aumento esperado de los ingresos asociados, directa e indirectamente, a esta inversión en educación. En otras palabras, cómo contribuye la inversión en educación a una mayor producción de bienes y servicios. La metodología se centra para ello en el análisis de las diferencias salariales como un reflejo de las diferencias en la productividad del trabajador: en este modelo, en una economía de mercado de competencia perfecta en equilibrio, los salarios equivalen a la productividad marginal de los trabajadores.

Esta es la información que se introducirá después en el modelo de la Contabilidad del Crecimiento (el *enfoque macro*), por un lado, y en el análisis comparativo de las distintas alternativas de inversión en el sector educativo (el *enfoque micro*), por otro. Este enfoque parece estar bastante en línea con la visión de la ideología de la Eficiencia Social (*Social Efficiency*) con respecto al papel de la educación. En efecto, según Schiro (2008), la ideología de la Eficiencia Social con respecto a la política educativa apareció en los primeros años del siglo XX en el trabajo de académicos como Franklin Bobbitt (1918). Tuvo su mayor influencia sobre la comunidad educativa en la segunda mitad del siglo XX: véase, por ejemplo, Ralph Tyler (1949), o Gagne (1965).⁸ A principios del siglo XXI, el temor a que el liderazgo económico de los Estados Unidos pudiera estar en peligro generó un nuevo impulso a esta escuela.

Vale la pena recordar los principales aspectos de esta ideología, siguiendo al ya mencionado Schiro (2008).

⁸ "Entre 1940 y 1989 los defensores de la eficiencia social se convirtieron en el principal grupo de profesores de enseñanza dentro de las escuelas de educación e influyeron en gran medida en generaciones de maestros" (Schiro, 2008, p. 90).

De la misma manera, Franklin Bobbit comparó el proceso educativo con la fabricación industrial de rieles de acero: el niño sería la materia prima y el adulto educado el producto terminado. La educación estaría entonces al servicio de quien demanda el producto final: el cliente. Como en el caso de la fábrica de material ferroviario, el gestor no decide sobre el producto final. Es el cliente quien debe especificar con precisión lo que quiere. En el caso de la educación, este cliente es la sociedad. La sociedad exige un tipo concreto de educación para lograr un objetivo social predeterminado.

Pero si la sociedad es el cliente, la tarea del educador consiste, en primer lugar, en descubrir cuál es la demanda de la sociedad con respecto a la educación. Aquí, la ideología de la Eficiencia Social adoptó los principios del *Movement for Utilitarian Education*, que apareció en los Estados Unidos a finales del siglo XIX y el primer cuarto del siglo XX. Este movimiento fue una reacción contra lo que se percibió como un sistema educativo equivocado basado en memorizar libros de texto generalmente inútiles: dicho en otras palabras, en la ideología Académica (*Scholar Academic ideology*). Como reacción, los defensores de la ideología de la Eficiencia Social, subrayaron la importancia de hacer que la escuela sea útil y relevante para la vida de las personas. Esto implicó "proporcionar a los estudiantes habilidades de capacitación laboral que les permitirían, como adultos, funcionar constructivamente en una sociedad industrial" (Schiro, 2008, p.70). El énfasis en la educación agrícola e industrial junto con, sobre todo, la importancia de la educación profesional (*vocational education*), fue un resultado evidente.

En este sentido, la ideología de la Eficiencia Social, estaba entonces perfectamente en línea con los movimientos de reforma social que, a principios del siglo XX, estaban poniendo las necesidades sociales por encima de cualquier otra consideración.

De acuerdo con esta perspectiva, lo que debería hacer el sistema educativo para lograr sus objetivos, es centrarse en proporcionar habilidades y capacidades: enseñar a *hacer*, en lugar del *saber*, debe constituir el propósito principal del proceso educativo: "Los planes de estudios basados en la Eficiencia Social especifican el comportamiento que se aprende, no el contenido que se adquiere" (ib., p. 53). Adoptando un enfoque de "ingeniería conductual" dentro del marco más amplio de psicología conductual, esto debía lograrse a través de una combinación determinista de dinámicas de acción-reacción y estímulo-respuesta. Por último, el contexto en el que se debería llevar a cabo este proceso era uno de *especialización*: la creencia en que la actividad humana puede dividirse en un gran número de actividades especializadas autónomas que posteriormente se ensamblarían fácilmente en otras más grandes.

Como se mencionó, el comienzo del siglo XXI ha sido testigo de un fuerte resurgimiento de este enfoque, con un indudable componente político.⁹

⁹ "La capacidad del sistema educativo de Estados Unidos para crear una fuerza laboral del siglo XXI insuperable en el mundo es

4. Eficiencia y equidad

Existen varios problemas con este enfoque. En primer lugar, que el crecimiento económico también está relacionado con la distribución del ingreso y la movilidad social. Aunque en su día se discutió ampliamente sobre el posible impacto positivo sobre el crecimiento de una distribución del ingreso desigual (recuérdese al respecto la curva de Kuznets), hoy en día parece haber un consenso generalizado con relación al hecho de que una distribución más equitativa de los ingresos mejora las posibilidades de crecimiento económico. Es importante entonces analizar el papel de los diferentes modelos y políticas educativas con respecto a la distribución del ingreso y la apertura de nuevas oportunidades para los menos favorecidos. ¿Promueve una mayor inversión en educación una distribución más equitativa del ingreso? ¿Ofrece mejores oportunidades a los miembros más pobres de la sociedad?

En cuanto a la educación en general, es realmente inquietante en lo que respecta a la equidad descubrir que, en muchos casos, una mayor inversión en educación puede conducir a un aumento de la desigualdad (Patrinos et al, 2006). Utilizando un análisis de Regresión Cuántica por Variables Instrumentales (*Instrumental Variables-Quantile Regression*) para controlar el impacto de las diferentes variables en el rendimiento de la inversión educativa para los diferentes quintiles de ingresos en un amplio conjunto de países, los autores encontraron que existían beneficios crecientes de la mayor inversión en educación, conforme se subía en la escala de ingresos en 15 de los 16 países europeos estudiados, así como en los Estados Unidos y Sudáfrica. Algo que implica, como es obvio, que la inversión en educación aumenta la desigualdad. Aunque hay muy pocos estudios empíricos para los países subdesarrollados, la evidencia existente es dispar: mientras que en el caso de Latinoamérica la mayor inversión en educación parece aumentar la desigualdad, en los países asiáticos parece ser cierto lo contrario. Con respecto al caso latinoamericano esta conclusión parece refrendada por el muy recomendable estudio del Banco Interamericano de Desarrollo sobre el impacto de la inversión pública sobre la pobreza y la desigualdad (Izquierdo et al., 2018, especialmente el Capítulo 6). Vale la pena señalar por tanto que la inversión en educación parece aumentar la desigualdad en precisamente los países subdesarrollados más desiguales del mundo, mientras que hace lo contrario en los más equilibrados.

De la misma manera, es necesario tener en cuenta el papel que la desigualdad en el sistema educativo tiene sobre la adquisición en la escuela de *capital social* por parte del alumnado: el tipo y la calidad del capital social adquirido (Azqueta et al., 2007). El capital social es uno de los ingredientes fundamentales del proceso de desarrollo y, como

una cuestión de seguridad nacional del primer orden" (Teaching Commission, 2004, p. 20), citado en Schiro, *ibid.*).

recordaba José Antonio Ocampo: “la educación puede convertirse, a través de la estratificación de los circuitos educativos, en un elemento de segmentación social, y en un factor clave en la transmisión desigual de las oportunidades de la vida, mediante mecanismos culturales y sociales propios del capital social que son activados por grupos y estratos privilegiados” (Ocampo, 2003, p. 29).

Es necesario por tanto medir el impacto de la educación no solo en la productividad de los futuros trabajadores, sino también sobre la equidad y la igualdad de oportunidades.

El énfasis en la *eficiencia*, ha trascendido por otro lado el ámbito de la evaluación de las inversiones educativas en general, y ha extendido su influjo sobre el análisis del desempeño de los distintos centros educativos en particular. Este es un paso, junto con la rendición de cuentas, ciertamente positivo, siempre y cuando no se pierdan de vista los verdaderos objetivos de la escuela. El problema reside en que las puntuaciones de los estudiantes tienden a ser el principal factor detrás de la evaluación del desempeño de las escuelas y centros educativos, lo que envía la señal equivocada a sus responsables. Al ser una medida promedio del desempeño, se ignora el hecho de que la mejora indiscriminada no es un objetivo eficiente de un sistema educativo dado, debido precisamente al papel de los rendimientos decrecientes también en los esfuerzos educativos (Neal, 2010).¹⁰ Más bien, el objetivo debería ser el de igualar la eficiencia marginal de los recursos invertidos en diferentes estudiantes en términos de la mejora individual del aprendizaje, mitigando así las diferencias de habilidades y de preparación de los mismos generadas por el entorno socioeconómico. Probablemente la atención a los más desfavorecidos generará un rendimiento mayor que esa misma atención dirigida a la mejora de los más capaces, aunque sean estos los que mejor puntúen en las evaluaciones escolares.

Por otro lado, la rendición de cuentas está también destinada a aumentar la eficiencia de los maestros, proporcionándoles incentivos para que hagan mejor su trabajo. Sin embargo, esto no siempre se cumple. La evidencia empírica de algunos países sugiere que los incentivos económicos ofrecidos a los maestros aumentaron su esfuerzo, mejorando los resultados a corto plazo de sus alumnos (puntuaciones de las pruebas), pero no lograron mejorar los resultados a largo plazo: cambios en la asistencia a la escuela de los maestros, tasas de deserción escolar, etc. (Jiménez y Patrinos, 2008, p. 20). Por otro lado, hacer depender las recompensas y sanciones a las escuelas e instituciones educativas de los resultados de sus estudiantes conducirán al rechazo de aquellos alumnos que necesitan más ayuda y, sin embargo, las mejoras logradas por los estudiantes menos calificados deberían ser precisamente las más valiosas (Ibid.). Este hecho se ve agravado por el impacto de esta política en la asignación de buenos y no tan buenos maestros, entre

¹⁰ Sobre lo inadecuado de evaluar a las escuelas en función exclusivamente de los resultados alcanzados por sus alumnos véase, por ejemplo, Beuermann et al. (2019).

escuelas buenas y no tan buenas (Hanushek y Rivkin, 2010).¹¹ Como señala Michael Sandel, en un texto imprescindible, los incentivos monetarios para la mejora de los alumnos pueden tener efectos muy perniciosos tanto desde un punto de vista ético como de eficiencia económica (Sandel, 2019, Capítulo 2).¹²

No es aventurado concluir entonces, que la metodología con la que la Economía de la Educación evalúa los beneficios sociales de la misma, sin restar importancia a sus logros, puede estar perdiendo de vista algunas variables muy importantes con respecto al impacto de la educación sobre el que debería ser su objetivo social.

Pero, mucho más importante, ¿hay algo que decir sobre la conveniencia del crecimiento económico como objetivo social en exclusiva? (Schmidt, 2017). Aparte de aumentar la producción de bienes y servicios, y así ayudar a cubrir mejor las necesidades sociales básicas, ¿no debería la educación también tratar de construir una sociedad mejor?

5. El papel de la educación en la mejora social

La respuesta a la pregunta anterior es, precisamente, el núcleo de la propuesta de la ideología de La Reconstrucción Social (*Social Reconstruction Ideology*) con respecto al papel de la educación en la sociedad. Según este punto de vista, la educación no debe ser una manera de perpetuar el *statu quo*, sino de cambiar la sociedad, de cambiar una situación que no es aceptable.¹³ Y, por supuesto, el primer requisito de este proyecto educativo debe ser el de entender el funcionamiento de la sociedad: la forma en que la sociedad se organiza para resolver sus problemas y la legitimidad percibida de estos acuerdos.

¹¹ Véase el siguiente comentario con respecto a la experiencia en este sentido de los Estados Unidos: "aunque el número de personas que se capacitan para la enseñanza supera en un margen considerable el número de puestos que anualmente se ofrecen en las escuelas (...) hay una escasez persistente de maestros de matemáticas, ciencias y educación especial, así como escasez de maestros cualificados dispuestos a trabajar en escuelas en entornos de alta pobreza". "Los maestros responden fuertemente a las condiciones de trabajo de las escuelas medidas por el desempeño de los estudiantes y su composición racial" (Hanushek y Rivkin, 2010, p. 138-139).

¹² Zeichner (2010) ha ido más allá, denunciando la combinación de la Eficiencia Social con una ideología económica particular, cuyo resultado es "...la mercantilización del trabajo de formación de los profesores y la delegación de su preparación en las fuerzas del mercado (...), junto con el ataque a los esfuerzos encaminados a educar a los maestros en la enseñanza de forma socialmente justa preparándolos para participar en una educación multicultural o antirracista" (pág. 1545).

¹³ Sin duda, los defensores de la Eficiencia Social no pueden identificarse como defensores acríticos del *statu quo*. Consideran que el propósito principal de la educación es perpetuar el buen funcionamiento de la sociedad ("educación funcional"), lo que significa que el progreso social no está ausente de sus preocupaciones. Sin embargo, su enfoque del progreso social es gradual y en consonancia con la estructura social básica. El progreso social se ve como un proceso de refuerzo de los rasgos más deseables de la sociedad actual, eliminando al mismo tiempo sus debilidades y deficiencias, sin cambiar su estructura básica (Schiro, 2008, p. 64).

La ideología de la Reconstrucción Social tiene su origen en el discurso que pronunció George Counts en la reunión anual de la Asociación de Educación Progresiva (*Progressive Education Association*) en 1932, en la que preguntó a la audiencia "¿Se atreverá la Escuela a construir un nuevo orden social?" (Counts, 1932; Lugg y Shoho, 2006).

Los proponentes de este enfoque consideran que el aprendizaje es un proceso *social* (haciendo hincapié en el trabajo en equipo), basado en las experiencias y el entorno del estudiante, y dirigido a cambiar el modelo de sociedad. Para ello, necesitan entender la forma en que esta funciona, su estructura de clases, los valores que comparten sus miembros, etc. La segunda etapa de este proceso es llegar a un consenso sobre lo que sería una sociedad ideal y la dirección en la que las fuerzas sociales deberían moverse para acercarse a ella: proponer *utopías de reconstrucción social* en lugar de *utopías de escape*.

La primera dificultad con la que se encuentra este enfoque es, por supuesto, que no todo el mundo estaría de acuerdo en lo que es una sociedad mejor. No obstante, si bien es cierto que lo que constituye una mejora social, o una sociedad mejor en términos generales, es algo sobre lo que debe decidir la propia sociedad, también parece evidente que para ello es necesario comprender su estructura y funcionamiento.

Hay algo que decir entonces, a favor de la comprensión de la forma en que se estructura la sociedad, los valores sociales que acompañan a este proceso y las implicaciones de esta situación. Este entendimiento es lo que le da a la persona la posibilidad de evaluar críticamente el entorno social en el que vive y en el que se desarrollará profesionalmente. Bajo esta perspectiva, el papel de la educación es, en primer lugar, el de promover la *comprensión* de la estructura y el funcionamiento de la sociedad y, luego, el de la construcción de un *consenso* sobre los valores sociales (Schiro, 2008).

Ahora bien, si este es el caso, la forma en que los diferentes esfuerzos educativos y las inversiones se valoran desde el punto de vista económico, es algo miope. La metodología convencional solo considera el futuro papel del estudiante en el mercado laboral, no como un ciudadano plenamente participativo. Por otro lado, recompensar a las escuelas y a las instituciones educativas con respecto a los puntajes de sus alumnos no, solo es ineficiente desde el punto de vista económico, como ya se ha apuntado: no tiene en cuenta el papel de la escuela en la promoción de los valores sociales y en la construcción de *capital social* positivo (Azqueta et al., 2007). Y ello tiene importantes implicaciones económicas con respecto al crecimiento económico y la estabilidad. Como se ha apuntado, el desempeño económico de la sociedad depende fundamentalmente de su estabilidad económica, social y política. Esta estabilidad depende, a su vez, de variables como la distribución del ingreso y la riqueza, la participación ciudadana y la exigencia de responsabilidades políticas: lo

que se conoce como el *dividendo de la gobernanza*. A corto plazo, algunos gobiernos pueden adquirir legitimidad ayudando a mejorar la situación económica de su población. Sin embargo, a largo plazo, como muestra la historia, la legitimidad del gobierno requiere también un sentido de participación en un proyecto social común.

Y aquí, una educación vinculada exclusivamente a la eficiencia social ya no es suficiente: debe complementarse con un mayor énfasis en la comprensión del tejido social y el papel del ciudadano en su mejora.¹⁴

6. El empobrecimiento de la perspectiva en los modelos económicos: un estudio de caso

El punto de partida, tanto de la Contabilidad del Crecimiento como de la medición del trabajo en unidades de eficiencia, lo constituyó el modelo neoclásico de crecimiento, cuyo mejor exponente es el modelo de crecimiento unisectorial de Solow (1956).¹⁵ ¿Qué duda cabe de que, en este sentido, la contribución del modelo de Solow a la mejor comprensión y gestión del desempeño económico ha sido fundamental?

Vale la pena recordar, sin embargo, cuál fue el origen de este modelo y qué tipo de problemas quería enfrentar. Para ello debemos retroceder casi cien años en la historia del pensamiento económico.

A principios de los años 30 del siglo pasado Keynes había demostrado que, a corto plazo, una economía de mercado madura podía entrar en una situación de desequilibrio caracterizada por un alto desempleo y un exceso de capacidad, y permanecer en ella: el funcionamiento de las fuerzas del mercado no resolvería el problema. No transcurrió mucho tiempo antes de que algunos de sus seguidores plantearan la pregunta con respecto a la estabilidad económica en el largo plazo: ¿qué condiciones deberían cumplirse para que una economía capitalista madura siguiera una senda de crecimiento de equilibrio con

¹⁴ Esta afirmación no está en contradicción con el hecho de que "los países con más estudiantes de ingeniería crecen más rápido y los países con más estudiantes de derecho crecen más lentamente" (Hanushek y Wössman, 2007, p. 10). Aunque es tentador asociar la ingeniería con la Eficiencia Social y los estudios de derecho con la Reconstrucción Social, esta implicación es falsa. En primer lugar, porque no se puede negar la importancia de los estudios de ingeniería: se trata de cómo se enseña la ingeniería, o las ciencias en general, no de si se estudian o no. En segundo lugar, porque, como señalan los autores, la importancia relativa de los estudios de derecho en economías subdesarrolladas se debe a la mayor rentabilidad relativa de las actividades de búsqueda y captura de rentas: algo característico de los países no democráticos y corruptos.

¹⁵ Mankiw, Romer y Weil comienzan su mencionado artículo con las siguientes palabras: "This paper examines whether the Solow growth model is consistent with the international variation in the standard of living. It shows that an augmented Solow model that includes accumulation of human as well as physical capital provides an excellent description of the cross-country data." Y siguen: "This paper takes Robert Solow seriously" (Mankiw, Romer and Weil, 1992, p. 407).

pleno empleo y sin inflación, entrando en una llamada "Edad de Oro"? Sir Roy Harrod, discípulo de Keynes, y el matemático Evsey Domar, fueron de los primeros en enfrentar esta pregunta. Su modelo planteaba lo que entonces se conocía como el problema del "filo de la navaja": en su planteamiento, lejos de entrar en esta Edad de Oro, la economía estaría caminando por este camino tan incómodo como inestable.

El modelo neoclásico de Solow, nació precisamente para dar respuesta a este problema particular de una economía capitalista: la tendencia inherente hacia la inestabilidad económica y la necesidad correspondiente de intervención estatal. Sin embargo, resolvió el problema de una manera muy peculiar. En primer lugar, mediante la introducción de una sustituibilidad perfecta entre los factores de producción en la función de producción agregada. Pero, más importante para nuestros propósitos, tal como fue formulado, el modelo de crecimiento neoclásico partió del supuesto de una economía en la que solo se producía un bien con ayuda de trabajo y capital, de ahí su denominación de unisectorial. Al igual que en el Ensayo clásico de Ricardo, este bien (trigo) se consume (es un bien de consumo) o se invierte (se convierte en capital): el trigo que no se consume aumenta el Fondo Salarial que es precisamente la forma que el capital toma en el modelo. Por lo tanto, al asumir una economía en la que solo se produce un bien que toma cualquiera de estas dos formas en función del uso que se hace del mismo, el modelo neoclásico fue capaz de resolver el problema de Harrod-Domar desde el principio. En efecto, no puede existir una desigualdad *ex ante* entre el ahorro y la inversión, ya que lo que no se consume es, por definición, invertido. El ahorro es necesariamente igual a la inversión y, por lo tanto, el problema del filo de la navaja desaparece por completo. Pero no porque esta divergencia entre el ahorro y la inversión esperados no pueda ocurrir, sino porque se ha asumido su imposibilidad.

El supuesto de una economía en la que se produce un único bien tenía sin embargo otra implicación que vale la pena mencionar, en relación con las teorías del valor y la distribución.

Tanto Ricardo como Marx habían desarrollado sus modelos teóricos en un marco similar. Ambos eran conscientes de que su teoría del valor, la *teoría del valor-trabajo*, dependía críticamente de este supuesto. Una vez que se introducía otro bien en el modelo de una manera significativa, producido en un período de tiempo diferente en el caso de Ricardo, con una *composición orgánica del capital* diferente, en el caso de Marx, el valor ya no podía explicarse exclusivamente en términos de la cantidad de mano de obra incorporada, directa o indirectamente, en cada mercancía.¹⁶ Para Ricardo, este era un problema meramente técnico que afectaba su teoría de los precios relativos. Para Marx, sin

¹⁶ En el caso de Ricardo, esta fue la crítica que su buen amigo Malthus hizo de su modelo del Ensayo y que le llevó a tratar de darle respuesta, sin conseguirlo, en sus *Principios*. La observación de Malthus, sin embargo, estaba dirigida más bien a señalar que, si bien el principio de los rendimientos decrecientes, básico en el modelo clásico, podía aplicarse sin dificultad a la agricultura, no era tan evidente en el caso de la industria.

embargo, introducía un problema mucho más relevante, que afectaba todo su análisis de una economía capitalista: el trabajo dejaba de ser la única fuente de valor, y esto tenía implicaciones obvias para su teoría de la *plusvalía* y de la explotación. Marx se dio cuenta perfecta de que, cuando se introduce un segundo bien en el modelo, producido con una diferente composición orgánica del capital (relación capital-trabajo), los valores de cambio de los dos bienes ya no podían determinarse por la cantidad de trabajo incorporado en la producción de cada uno, sino que la composición orgánica del capital (la intensidad de capital) también jugaba un papel. Por ello construyó un modelo de dos sectores (Departamentos) en el que los *precios de producción* tomaban el papel de los valores de cambio y la *tasa de ganancia* el de la tasa de plusvalía. Como es bien sabido, Marx trató de probar que los precios de producción se derivaban directamente de los valores, y la tasa de ganancia de la tasa de plusvalía, que los segundos podían transformarse sencillamente en los primeros, pero no lo consiguió.¹⁷ Quedó para la historia del análisis económico como el conocido “problema de la transformación” de los valores en precios.

Curiosamente, la teoría neoclásica de la distribución se enfrentó al mismo problema. Esta teoría se basa en la suposición de que los factores de producción reciben una retribución igual a su contribución al proceso de producción: igual a su *productividad marginal*. Si esta es una manera justa de recompensar a los distintos factores de producción es un tema debatido. No muchos economistas habían encontrado éticamente aceptable esta manera de repartir los frutos del proceso de producción, aunque solo sea porque la naturaleza no tiende a ser precisamente justa a la hora de distribuir las distintas capacidades entre los seres humanos, pero algunos economistas neoclásicos lo hicieron. John Bates Clark sería quizá el mejor exponente.¹⁸ ¿Qué podría ser más justo que ser recompensado de acuerdo con el valor de la contribución de cada uno? Una vez más, en el caso de Clark, como en el caso de Marx, la cuestión tenía que ver con la legitimidad con la que los factores de producción son recompensados en una economía capitalista.

Sin embargo, la teoría neoclásica de la distribución tenía un defecto. Como algunos autores señalaron hace mucho tiempo, no es posible calcular la productividad marginal del capital sin conocer primero su valor, pero el valor económico del capital ya producido no puede conocerse sin conocer primero el tipo de interés, que en este modelo es su productividad marginal. Este argumento circular implicaba que la teoría de la distribución basada en la productividad marginal, junto con sus implicaciones éticas, no era válida. Muchos lectores ya habrán reconocido aquí la “Controversia de Cambridge”.¹⁹ Esta

¹⁷ Marx resolvió el problema de la transformación de una manera incompleta y, por tanto, insatisfactoria, en el tercer volumen del *capital*. Este volumen fue publicado por Engels a partir de las notas que había dejado Marx. Parece ser, asimismo, que esta insatisfacción fue una de las razones por las que el segundo volumen del *Capital*, que sí estaba terminado, y en el que se analizan distintas implicaciones del desarrollo de una economía capitalista con dos sectores (Departamentos), tampoco fue publicado por Marx. Fue Engels de nuevo quien lo llevó a la imprenta, una vez que su amigo hubiera fallecido.

¹⁸ Véase Clark (1907), especialmente el Capítulo V.

¹⁹ Véase, por ejemplo, Bhaduri (1969), Harcourt (1972) y Stiglitz (1974).

crítica de la teoría neoclásica de la distribución se originaba en personas adscritas a la Universidad de Cambridge, en el Reino Unido, destacando entre ellas Joan Robinson. La defensa de la teoría de la productividad marginal apareció al otro lado del océano, en el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), en Cambridge, Massachusetts. Sus figuras más prominentes fueron Paul Samuelson y Robert Solow. Una vez más estos segundos, introduciendo un conveniente supuesto simplificador, fueron capaces de resolver el problema de la medición del capital. En efecto, suponiendo que solo hay un bien en la economía (trigo, plastilina, ectoplasma), el problema desaparece por completo: todo, incluida la productividad marginal del capital, se puede medir en unidades físicas y no hay necesidad de introducir precios. Por supuesto, esta es la misma solución que Ricardo y Marx dieron al problema, y ambos sabían que era insatisfactoria. En un último intento de resolverlo, Paul Samuelson, a través de uno de sus estudiantes de doctorado, trató de demostrar que el modelo neoclásico seguía siendo válido porque sus resultados no cambiarían al tener en cuenta las objeciones de sus críticos (Lehvari, 1965). Desafortunadamente, la posibilidad del “*switching of techniques*” (la posibilidad de que técnicas intensivas en capital se utilizaran tanto cuando los precios relativos del capital con respecto al trabajo eran muy bajos como cuando eran muy altos) mostraba que este argumento no era válido (Garegnani, 1966).

La teoría neoclásica del valor y la distribución no podía pues sostenerse por estos motivos. ¿Cuál fue el impacto de este hecho en la validez del modelo? La respuesta a esta pregunta es la que se ha visto en las líneas precedentes: olvidarse de sus implicaciones para la teoría de la distribución y trasladarlo a un terreno totalmente diferente, el relativo a la Contabilidad del Crecimiento, la convergencia y el crecimiento endógeno, y el cálculo de la rentabilidad de la educación. Campos ciertamente relevantes y en los que sus aplicaciones han tenido una utilidad indudable. El problema no es por tanto lo que se ha seguido discutiendo y avanzando con ayuda del modelo, sino lo que se ha dejado de hacer. En el contexto de una discusión sobre cuestiones de equidad y estabilidad, el modelo neoclásico de crecimiento de Solow estaba tratando de contribuir a la comprensión del funcionamiento del sistema capitalista con respecto a aspectos políticos cruciales. No menos importante entre ellos, como se ha señalado, la legitimidad de la forma en que una sociedad capitalista se organiza para producir y distribuir bienes y servicios. El modelo estaba destinado, entre otras cosas, a explicar las razones por las que algunas personas disfrutarían de una gran parte del pastel, mientras que otras apenas podrían cubrir sus necesidades más básicas. Su diferente productividad marginal, su diferente contribución al proceso de producción, sería la respuesta. Toda la cuestión era entonces ideológica en el sentido más positivo del término. En este contexto, el modelo cumplió un papel importante: demostró que una economía que premia los factores de producción (trabajo y capital) de acuerdo con sus productividades marginales entraría en una Edad de Oro de crecimiento constante con pleno empleo y sin inflación.

Pero este planteamiento era desde una perspectiva ética un callejón sin salida, como había demostrado la Controversia de Cambridge: no hay manera de remunerar el capital de acuerdo con su productividad marginal, puesto que no es posible calcularla sin haber medido antes el valor del stock de capital, algo para lo que se requiere conocer el tipo de interés. Pero en este marco teórico, el tipo de interés no es sino la expresión de la productividad marginal del capital. Ocurre, además, que el supuesto de un solo bien no era el único necesario para sostener esta teoría de la distribución.

Volvamos por un momento a la función de producción Cobb-Douglas. Como se ha visto más arriba, la función se presentaba en su forma restringida, es decir:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{(1-\alpha)}$$

Ahora bien, la función homogénea de grado uno ($\alpha+\beta=1$), supone que no hay economías de escala en la economía. Seguramente esto es algo en desacuerdo no solo con el mundo real que el modelo pretende representar, sino también con el mismo problema que quiere resolver: la contribución de los diferentes factores al proceso de crecimiento. ¿Era un simple precio a pagar en aras de la facilidad de cálculo? Podría ser.

Pero también existe una interpretación diferente con respecto a la importancia de este supuesto simplificador aparentemente técnico. Sucede que, debido al teorema de Euler, si la economía fuera a recompensar los factores de producción de acuerdo con su productividad marginal, la función de producción Cobb-Douglas, tiene que mostrar rendimientos constantes de escala. De lo contrario, la distribución no se puede hacer de acuerdo con la productividad marginal. Por lo tanto, restringir la función a ser homogénea de grado uno es la única manera de rescatar la teoría neoclásica de la distribución. Así que quizá el supuesto no era tan inocuo después de todo: podía contener también un componente ideológico claro.

La controversia de Cambridge desapareció hace mucho tiempo. El modelo que nació en el marco de las discusiones sobre la estabilidad de una economía capitalista a largo plazo y la teoría neoclásica de la distribución, experimentó un nuevo y espectacular renacimiento, pero en un campo que no tenía gran cosa que ver con los problemas que originalmente había abordado. Nos gustaría equivocarnos, pero el hecho es que estos problemas, la estabilidad a largo plazo y la equidad de la distribución en una economía capitalista, parecen haber pasado a un segundo plano, algo que ha permeado incluso a lo que se enseña en las aulas de Economía. No porque se hayan resuelto, sino porque el foco está ahora en otra parte. Como señalaba Wight, "los elementos normativos subyacentes a la eficiencia son más complejos de lo generalmente aceptado y se basan en marcos éticos que generalmente están ausentes de las discusiones económicas en el aula" (Wight, 2017, p.15).

Presentar estos dos problemas y tratar de analizarlos sin limitaciones ideológicas implicaba una posibilidad realmente saludable: cuestionar el modelo de sociedad en la que vivimos. Para ello es necesario entender la forma en que funciona la sociedad, también desde el punto de vista económico, y cuáles son las implicaciones éticas de este funcionamiento.

7. Resumen y conclusiones

Al tratar de ayudar al proceso de toma de decisiones en el campo de la política educativa, el análisis económico proporciona algunas herramientas muy útiles.

Por un lado, ofrece una vara de medir que permite al responsable de la toma de decisiones comparar el impacto en el bienestar social de la educación como tal (Contabilidad de Crecimiento) y de las diferentes inversiones y políticas educativas: en primer lugar, consigo mismos y, en segundo lugar, con otras alternativas de inversión (la Tasa Interna de Retorno de la inversión en educación).

Por otro lado, puede ayudar a reforzar la eficiencia mediante la introducción de un conjunto de incentivos para las instituciones educativas que vinculan las recompensas y sanciones a su logro (responsabilidad y rendición de cuentas).

El problema con estas herramientas de evaluación, es que tienen un alcance demasiado estrecho: solo se dirigen hacia el objetivo de tener una mano de obra más productiva. Esto se encuentra en línea con la ideología de la Eficiencia Social que dominó el discurso de la educación en la segunda mitad del siglo XX. Sin embargo, una sociedad que funcione bien, también desde el punto de vista económico, requiere no solo buenos trabajadores, sino también ciudadanos bien informados y participativos. Y esto es algo que un sistema educativo basado en esta ideología, en la adquisición de un cuerpo atomístico y especializado de conocimientos dirigido a *hacer* en lugar de *saber*, no tendrá fácil adquirir. Un enfoque del proceso educativo parcialmente basado en la ideología de la Reconstrucción Social, haciendo hincapié en la importancia de entender el funcionamiento de la sociedad, los valores que la sociedad posee, así como el papel del ciudadano en este tejido social, es también imprescindible. Por desgracia, la contribución de este tipo de educación al bienestar social, aunque crucial, difícilmente será registrada por los instrumentos económicos de evaluación del desempeño educativo mencionados anteriormente. La evolución del modelo neoclásico de crecimiento con respecto a los problemas a los que en la actualidad se dirige su aportación, y su comparación con los que en su día lo ocuparon, es quizás la mejor ilustración de este cambio de prioridades.

Bibliografía

- Azqueta, D., Gavaldón, G. y Margalef, L.** (2007). Educación y desarrollo: ¿capital humano o capital social? *Revista de Educación*, 344: 265-283.
- Beuermann, D.W., Jackson, C.K., Navarro-Sola, L. y Pardo F.** (2019). What is a good school, and can parents tell?: evidence on the multidimensionality of school output. *IDB working paper series* N° IDB-WP-972. Inter-American Development Bank, Country Department Caribbean Group.
- Bhaduri, A.** (1969). On the Significance of Recent Controversies on Capital Theory: A Marxian View. *The Economic Journal*, 79 (315): 532-539.
- Bobbitt, F.** (1918). *The curriculum*. Boston, Riverside Press.
- Clark, J.B.** (1907). *Essentials of Economic Theory*. New York, The Mac Millan Company.
- Counts, G.S.** (1932). *Dare the school build a new social order?* New York, John Day.
- Gagne, R.M.** (1965). *The conditions of learning*. New York, Holt, Rinehart & Winston.
- Garegnani, P.** (1966). Switching of Techniques. *The Quarterly Journal of Economics*, 80 (4): 554-567.
- Griliches, Z.** (1970). Notes on the Role of Education in Production Functions and Growth Accounting. En W. Lee Hansen (ed) *Education, Income, and Human Capital*, NBER Book Series Studies in Income and Wealth. Cambridge, Massachusetts.
- Hanushek, E.A. and S.G. Rivkin** (2010). *Journal of Economic Perspectives*, 24 (3): 133-150.
- Hanushek, E.A. and L. Wössmann** (2007). *Education Quality and Economic Growth*. Washington, The World Bank.
- Harcourt, G.** (1972). *Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital*. New York, Cambridge University Press.
- Izquierdo, A., Pessino, C. y Vuletin, G.** (2018). *Mejor gasto para mejores vidas*. Washington, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Jiménez, E. and H.A. Patrinos** (2008). Can Cost-Benefit Analysis Guide Education Policy in Developing Countries? *Policy Research Working Paper* 4568, Human Development Network, Education Team. Washington, The World Bank.
- Lang, K.** (2010). Measurement Matters: Perspectives on Education Policy from an Economist and School Board Member. *Journal of Economic Perspectives*, 24 (3): 167-182.
- Lehvari, D.** (1965). A Nonsubstitution Theorem and Switching of Techniques. *The Quarterly Journal of Economics*, 79 (1): 98-105.
- Lugg, C.A. and A.R. Shoho** (2006). Dare public school administrators build a new social order? Social justice and the possibly perilous politics of educational leadership. *Journal of Educational Administration*, 44 (3): 196-208.
- Mankiw, N.G., D. Romer and D.N. Weil** (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 107: 407-437.

- Neal, D.** (2010) Aiming for Efficiency Rather than Proficiency. *Journal of Economic Perspectives*, 24 (3): 119-132.
- Ocampo, J.A.** (2003): Capital social y agenda del desarrollo. En Atria y Siles (eds), *Capital social y reducción de la pobreza en América Latina y el Caribe: en busca de un nuevo paradigma*. Comisión Económica para América Latina, Santiago de Chile.
- Patrinos, H.A., C. Ridao-Cano and C. Sakellariou** (2006). Estimating the Returns to Education: Accounting for Heterogeneity in Ability. *World Bank Policy Research Working Paper* 4040. Washington, The World Bank.
- Rosenzweig, M.R.** (2010). Microeconomic Approaches to Development: Schooling, Learning, and Growth. *Journal of Economic Perspectives*, 24 (3): 81-96.
- Sandel, M.** (2019). *Lo que el dinero no puede comprar. Los límites morales del mercado*. Barcelona, Penguin Random House Grupo Editorial.
- Schiro, M.S.** (2008). *Curriculum Theory: Conflicting Visions and Enduring Concerns*. Thousand Oaks, California, Sage Publications.
- Schmidt, S.** (2017). A proposal for more sophisticated normative principles in introductory economics. *The Journal of Economic Education*, 48(1): 3-14.
- Solow, R.** (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70 (1): 65-94.
- Stiglitz, J.** (1974). The Cambridge-Cambridge Controversy in the Theory of Capital; A View from New Haven: A Review Article. *Journal of Political Economy*, 82 (4): 893-903.
- The Teaching Commission** (2004). *Teaching at Risk: A call to action*. <http://www.csl.usf.edu/teaching%20at%20risk.pdf>.
- Tyler, R.W.** (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago, Chicago University Press.
- Wight, J.B.** (2017). The ethics behind efficiency. *The Journal of Economic Education*, 48 (1): 15-26.
- Woessmann, L.** (2015). The economic case for education, *Education Economics*, 24:1, 3-32.
- Zeichner, K.** (2010). Competition, economic rationalization, increased surveillance, and attacks on diversity: Neo-liberalism and the transformation of teacher education in the U.S. *Teaching and Teacher Education*, 26 (8): 1544–1552.

ANTICIPO DEL IMPUESTO A LA RENTA Y RENDIMIENTO EMPRESARIAL: EVIDENCIA PARA LAS MEDIANAS Y GRANDES EMPRESAS DE ECUADOR.

Ariell Paladines-Gallardo¹
Yamila Plua-Burgos²

Resumen:

La relación entre impuestos corporativos y el desempeño financiero de las empresas ha sido ampliamente estudiado en la literatura económica. Sin embargo, impuestos especiales como el Anticipo del Impuesto a la Renta (AIR), cuentan con estudios limitados, más aún si se trata de evidencia cuantitativa. Este trabajo estima la relación entre la distribución de las medianas y grandes empresas de Ecuador en el pago del AIR y el desempeño económico y financiero de las mismas. El presente estudio utiliza tres medidas para representar variables del desempeño financiero y del sector real de la economía: ganancias, inversión y contratación de trabajadores. Utilizando un panel de las empresas activas en el periodo 2014-2018, se estimó la relación entre el pago del AIR y el desempeño económico y financiero de las empresas. Los resultados, sugieren que para los niveles más altos de la distribución del pago del AIR, existe una correlación negativa con el desempeño empresarial. Además, las estimaciones indican que la reducción o exoneración en este tipo de impuestos, tiene una relación positiva y significativa con el desempeño financiero, no obstante, no se obtienen las mismas conclusiones para las variables del sector real de la economía.

Palabras Clave: *Anticipo del Impuesto a la Renta; Rendimiento financiero; Efectos fijos; Datos de panel*

Código JEL: *G38; L25; M21.*

Fecha de recepción: 7 de abril de 2020.

Fecha de aceptación: 15 de mayo de 2020.

¹ Centro de Investigaciones Económicas, Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Campus Gustavo Galindo Km. 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador.

² Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Campus Gustavo Galindo Km. 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador.

Abstract:

The relationship between corporate taxes and companies' financial performance has been extensively studied in economic literature. However, special taxes such as the Advance Income Tax (AIT), have limited studies, especially if it is quantitative evidence. This paper estimates the relationship between the distribution of Ecuador's large and medium-sized companies in the AIR payment and the economic-financial performance. The study uses four measures of business performance; earnings, recruitment, investment and liquidity. Using a panel of active companies in the 2014-2018 period, the relationship between AIR payment and the economic and financial performance of the companies was estimated. The results suggest that, for the highest levels of the AIR payment distribution, there is a negative correlation with business performance. Furthermore, estimates indicate that the reduction or exemption in this type of tax has a positive and significant relationship with financial performance and not with variables of the real sector of the economy.

Keywords: *Advance Income Tax, Financial Performance, Fixed Effects, Panel Data*

JEL Code: *G38; L25; M21.*

Receipt date: April 7, 2020.

Acceptance date: May 15, 2020.

1. Introducción

En el Ecuador, el anticipo del impuesto a la renta (AIR), es el pago anticipado del impuesto a la renta que lo realizan las personas naturales, las sucesiones indivisas y las sociedades obligadas a llevar contabilidad; cuya declaración la realizan con el Formulario 101, denominado "Declaración del impuesto a la renta y presentación de estados financieros, formulario único de sociedades y establecimientos permanentes" del Servicio de Rentas Internas (SRI). El valor determinado se debe cancelar en dos cuotas iguales en julio y septiembre del año fiscal al que corresponda el anticipo y, una tercera cuota, cuando el impuesto causado sea mayor que el anticipo pagado, lo que será determinado junto con la declaración del impuesto a la renta (Ley de Régimen Tributario Interno, 2018) (Reglamento para la aplicación de la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno, 2018).

La literatura sugiere que la determinación del pago del AIR, influye de manera negativa en la planificación de inversiones y gastos de las empresas, reduciendo su desempeño

económico. Al realizarse el pago del impuesto a la renta de manera anticipada, las empresas pueden presentar problemas por falta de liquidez, debido a que dicho desembolso se realiza sin conocer el saldo final de las cuentas que contemplan el objeto del impuesto establecido en el artículo 2 de la Ley de Régimen Tributario Interno. En esta vía, las exoneraciones y reducciones del pago del AIR, podrían ayudar a mejorar la capacidad financiera de los contribuyentes.

El objetivo de la presente investigación es realizar un análisis estadístico del pago del anticipo del impuesto a la renta, para determinar cuál es la potencial relación de este impuesto anticipado con la contratación de nuevo personal, inversiones, ganancias y el desempeño financiero de las medianas y grandes empresas que se mantuvieron activas en el periodo 2014-2018.

La determinación del anticipo del impuesto a la renta ha sido objeto de discusión por las modificaciones que se han realizado en los últimos años. En 2008, se presenta la fórmula del cálculo que involucra las cuentas de Activo Total, Ingresos Gravables, Patrimonio Total y, Costos y Gastos Deducibles. La inconsistencia con esta forma de cálculo se debe a que el objeto del impuesto a la renta deberían ser los ingresos de fuente ecuatoriana y obtenidos en el exterior por los sujetos pasivos (Comisión de Legislación y Codificación, 2018); sin embargo, con la nueva forma de determinación, se estaría considerando indirectamente como parte del objeto del impuesto a la renta a otros elementos como los Activos, Patrimonio, Costos y Gastos que no son objeto de este impuesto.

A partir del 2010, se introduce el concepto de anticipo mínimo, que establece la no devolución ni crédito tributario por más de un año fiscal para los casos en los que el pago del anticipo del impuesto a la renta era mayor que el impuesto causado.

Con la introducción del concepto de anticipo mínimo, se genera una gran limitante para los sujetos pasivos. Esta limitación se origina cuando el valor del anticipo calculado es mayor al valor del impuesto causado, puesto que en esos casos se considera al valor del anticipo como impuesto mínimo y puede ocasionar que las empresas tengan que pagar el impuesto, aunque hayan tenido pérdidas o no hayan generado ingresos.

En octubre 2019, tras varios años de crítica del Anticipo del Impuesto a la Renta, el Gobierno anunció la eliminación de este como parte de su plan económico, que deberá ser aprobado por el poder legislativo. El objetivo de esta reforma, sería que los empresarios puedan disponer de una mayor liquidez para la inversión de su proceso productivo (El Universo, 2019). Tal y como lo menciona el representante de la Cámara de Comercio de Guayaquil, el AIR causaba una hemorragia de liquidez en los empresarios, pero con la eliminación de este, ahora los comerciantes podrán aumentar sus niveles de capital de trabajo (El Universo, 2019).

Con los precedentes mencionados anteriormente, se considera relevante analizar el pago del AIR desde una investigación cuantitativa, considerando que los estudios previos realizados en el país, se enfocan en analizar la legalidad y sobre la evolución de su cálculo.

Por tanto, este trabajo sería de los primeros en explorar los posibles efectos del pago del anticipo del impuesto a la renta en la contratación de nuevo personal, inversiones, rendimiento financiero.

2. Revisión literaria

Las tasas impositivas corporativas han sido objeto de análisis debido a los efectos que pueden llegar a producir en la economía de un país. En consecuencia, se han convertido en un punto clave en las políticas públicas ya que permiten evaluar el diseño de políticas tributarias y a su vez, impulsar el desarrollo económico de una nación (DeLong & Lawrence, 1991; Baumol, Robert, & Schramm, 2007).

Djankov, Ganser, McLiesh, Ramalho, & Shleifer (2009), analizan la relación entre los impuestos corporativos, inversiones y emprendimiento; empleando información sobre las tasas de impuesto a la renta efectivas del primer y quinto año de 85 países en 2004. La evidencia encontrada, demuestra que las tasas impositivas tienen un efecto perjudicial en la inversión y el emprendimiento. Adicionalmente, encontraron que las tasas impositivas efectivas más altas se relacionan con una menor inversión para las empresas del sector manufacturero, pero no para el de servicios.

Gameli, Gartchie y Kwabla (2013), utilizan una metodología de datos de panel para determinar el efecto del impuesto a la renta de sociedades en el desarrollo financiero. La investigación determina que existe una relación negativa y significativa entre la relación del impuesto a la renta y el rendimiento financiero. Además, los autores manifiestan que para estimar esta relación se debe tomar en cuenta como variables de control el crecimiento promedio de la empresa, el tamaño de la empresa y los años en el mercado, para las cuales obtuvieron relaciones positivas y significativas.

Arnold y Schwellnus (2008), analizan los efectos de los impuestos corporativos en la productividad e inversión de una muestra estratificada de países de la OCDE durante el periodo 1996-2004. A través del método de diferencias en diferencias, encuentran que el impuesto a la renta tiene un efecto negativo en la productividad de todas las empresas, excepto en empresas pequeñas y nuevas en el mercado, teniendo un impacto mayor en empresas que tienen mayores inversiones en tecnología. En cuanto a la inversión, se determina que el impuesto a la renta reduce los niveles de inversión, puesto que aumenta el costo del capital.

Del mismo modo, otros autores consideran que el impuesto a la renta corporativo se convierte en información relevante para la toma de decisiones empresariales respecto a la

forma de organización y reinversión. Por tal motivo, evalúan el efecto de este impuesto en el beneficio neto y rendimiento sobre activos de las empresas. Utilizando un modelo de regresión multivariada encuentran que el impuesto a la renta tiene una relación negativa y significativa con el beneficio neto, así como también, con el rendimiento sobre activos (Cosmina, Stefanez, Minzu, Popa, & Niculescu, 2016).

Desde otra perspectiva, la relación entre el impuesto a la renta y el rendimiento empresarial se considera negativa, ya que, a través de una simulación con la información de los estados financieros de las empresas, se observa que una política de incentivos fiscales para las empresas exportadoras de Túnez, aumenta la rentabilidad económica y financiera de las compañías y promueve las exportaciones del sector (Hedia & Kaddour, 2012).

Muhammad y Saidu (2018), evalúan el efecto del impuesto a la renta en el rendimiento sobre activos de compañías de bienes de consumo en Nigeria, con datos de 2006-2016. A través de un modelo de regresión multivariada, el estudio encuentra que existe una relación negativa entre el impuesto a la renta y el desempeño de la empresa, sin embargo, este resultado no es significativo.

Ardagna & Lusardi (2008), analizan cómo las restricciones regulatorias juegan un punto clave en el momento de iniciar un nuevo negocio, debido a que suele aumentar la aversión al riesgo de los emprendedores. Adicionalmente, encontraron evidencia de que aquellas personas sin un trabajo formal tendrán menos probabilidades de convertirse en empresarios en países donde la regulación sea más estricta. Con sus resultados se evidencia la importancia que tienen las políticas tributarias para impulsar el dinamismo de la actividad empresarial.

En Ecuador, a partir del Impuesto a la Renta a las sociedades, surgió el Anticipo del Impuesto a la Renta que se constituyó en un pago por adelantado que deben realizar las empresas por las utilidades que se espera perciban el siguiente año fiscal. Teniendo en cuenta que la figura del anticipo del impuesto a la renta no es muy común a nivel mundial (Oubiña, Di Giorgio, & Marín, 2016), la literatura respecto a sus posibles efectos es escasa, aún más, tratándose de referencias de carácter cuantitativo.

Vásquez (2015), realizó una investigación cualitativa a través de encuestas al sector empresarial de Perú. Las encuestas fueron realizadas a 50 medianas y pequeñas empresas que manifestaron su percepción acerca de una posible relación entre el pago anticipado del impuesto y la continuidad de sus negocios. El 74% manifestó que su nivel liquidez disminuyó debido al pago anticipado del impuesto a la renta y el 76% indicó que presentaron inconvenientes con el capital de trabajo luego de pagar el impuesto a la renta de tercera categoría.

Para Ecuador, la literatura de carácter cualitativo y legal es más común, pero a nivel internacional se encuentran más investigaciones cuantitativas respecto a los efectos del impuesto a la renta en el rendimiento empresarial, lo que tentativamente ayuda a la

formulación de la hipótesis de la relación que existe entre las variables que determinan el rendimiento financiero y el anticipo del impuesto a la renta.

Rubio (2011), manifiesta que el método utilizado en Ecuador para el cálculo del anticipo ha sido cuestionado por el sector productivo, por ser considerado opuesto a la generación de empleo y crecimiento de la inversión. El incentivo hacia el empleo proveniente de la deducción tributaria otorgada por la contratación neta de trabajadores es contrarrestado por el anticipo del impuesto a la renta, debido a que este anticipo no depende del resultado del ejercicio de la empresa, sino que se pagará un anticipo mínimo incluso sin generar renta.

Toala (2016), da a conocer que debe existir claramente una transformación o cambio en la reforma tributaria, ya que el impacto de la fórmula del cálculo del anticipo fomenta una política desafortunada hacia la liquidez y solvencia financiera de las empresas. De igual manera, Orellana y Duque (2015), concluyen que, para Ecuador, el anticipo del impuesto a la renta vulnera los principios tributarios, lo que no sucede en otros países, debido a que el pago excesivo del mismo puede incrementar la pérdida y afectar el patrimonio de las empresas.

Jiménez (2016), analizó una muestra de sociedades que presentaron un anticipo mayor al impuesto causado en el 2013. En este análisis, se encontró que 11.103 empresas registraron un anticipo de impuesto a la renta mayor al impuesto causado, donde el 41,35% de este grupo había registrado un impuesto causado igual a cero y por ende al anticipo se convirtió en un impuesto mínimo para estos entes económicos. Este impuesto mínimo podría considerarse como una desventaja impositiva, ya que existe la posibilidad de que las empresas presentaran un impuesto causado igual a cero, debido a que registraron pérdidas o no percibieron ingresos gravables durante ese periodo fiscal. Tomando en cuenta este problema, la Ley Orgánica para el Equilibrio de las Finanzas Públicas, corrigió la fórmula del anticipo para las microempresas a fin de corregir sus desventajas, lo que conlleva a discutir aún más el tema.

Con la información financiera de dos empresas ecuatorianas comercializadoras de bienes, se estudia de manera cualitativa descriptiva el problema. Se encuentra la existencia de una posible relación, aparentemente negativa, entre la aplicación del anticipo mínimo del Impuesto a la Renta que pagan las comercializadoras por los bienes que no producen cuando se determina un anticipo del impuesto mayor al impuesto a la renta y, el patrimonio y liquidez de estas empresas. Una de las empresas de análisis reflejó que no tenía capacidad de pago para responder a sus obligaciones inmediatas, además su capital de trabajo se redujo considerablemente con respecto al periodo anterior. De igual manera, la segunda empresa analizada, tuvo afectaciones en las utilidades del ejercicio corriente y en su liquidez, debido a que se determinó un pago del anticipo mínimo mayor al impuesto a la renta causado, por lo cual se tuvo que cancelar un impuesto que no guardaba relación con las ventas registradas (Zavala, 2015).

En una investigación descriptiva para analizar el impacto del anticipo del impuesto a la renta en la competitividad de las medianas, pequeñas y microempresas del sector de cuero de la Zona 3 del Ecuador, se evidencia una posible figura del pago del anticipo como un factor desestabilizador del desarrollo competitivo, puesto que han disminuido la liquidez, capacidad de realizar inversiones a largo plazo, personal calificado y los salarios (Sotalín, Muñoz, & Saltos, 2016). Sin embargo, es importante destacar que el estudio mencionado no puede ser generalizable a todo el sector empresarial, debido a que debe ser complementado con evidencia empírica e incluir una muestra más robusta del sector.

3. Contexto del Anticipo del Impuesto a la Renta

El anticipo del impuesto a la renta (AIR), es el pago anticipado del impuesto a la renta que realizan los sujetos pasivos de acuerdo con lo establecido en la Ley de Régimen Tributario Interno (LRTI). El AIR, no representa un impuesto que deban cancelar los sujetos pasivos, sino que más bien representa una forma de pago del Impuesto a la Renta (IR). Este último, a diferencia del AIR, si representa una obligación tributaria que los contribuyentes tienen con el Estado.

3.1. Antecedentes

La figura del Anticipo del Impuesto a la Renta ha existido desde mediados de los años noventa. A continuación, se presentan las modificaciones de las que ha sido objeto este anticipo.

3.1.1. Declaración del Anticipo del Impuesto a la Renta para el año fiscal 2000

A partir del año fiscal 2000, la declaración del Anticipo del Impuesto a la Renta lo realizaban las personas naturales obligadas o no a llevar contabilidad y las sociedades; quiénes debían determinar en su declaración correspondiente al ejercicio económico anterior el anticipo a pagarse con efecto al ejercicio fiscal corriente una suma equivalente a:

a)
$$AIR = (35\% * \text{Impuesto a la Renta Causado}) - \text{Retenciones}$$

Donde el valor del Impuesto a la Renta Causado, correspondía al valor del año fiscal anterior, menos las retenciones que se le hayan efectuado, de acuerdo con el artículo 41, numeral 2 de la LRTI.

La figura del Anticipo del impuesto a la renta se constituía como un crédito tributario a favor del sujeto pasivo para el pago del Impuesto a la Renta del año fiscal en curso.

3.1.2. Declaración del Anticipo del Impuesto a la Renta para el año fiscal 2007

Hasta la declaración del ejercicio fiscal 2007 y según el Artículo del Capítulo IX del Registro Oficial 463 del 17 de noviembre de 2004, el trato del anticipo al impuesto a la renta era el siguiente:

Para el ejercicio fiscal del 2007 se estableció que, para la declaración y el pago del Anticipo del Impuesto a la Renta, además de los sujetos pasivos anteriormente mencionados también estarían en la obligación del pago y declaración las instituciones sometidas al control de la Superintendencia de Bancos y Seguros, las empresas que tengan contratos de exploración y explotación de hidrocarburos y las empresas del sector público determinadas en el numeral 2 del artículo 9 de la LRTI (Suplemento del Registro Oficial N° 463, 2004).

La determinación de la declaración del Anticipo del Impuesto a la Renta correspondiente al ejercicio fiscal corriente era equivalente a:

$$b) \quad AIR = (50\% * \text{Impuesto a la Renta Causado}) - \text{Retenciones}$$

El pago del anticipo se realizaba en dos cuotas en julio y septiembre, y se constituía en crédito tributario para la declaración del año fiscal corriente con la posibilidad de pedir la devolución del pago anticipado en caso de que fuera mayor que el Impuesto a la Renta Causado.

3.1.3. Declaración del Anticipo del Impuesto a la Renta para el año fiscal 2008

A partir de la reforma dada a través de la Ley Equidad Tributaria publicada en el tercer Suplemento del Registro Oficial N°242 del 29 de diciembre del 2007, en el artículo 96, se establece que para el cálculo del Anticipo del Impuesto a la Renta los sujetos pasivos debían elegir la opción que represente el mayor valor de las siguientes formas de cálculo (Tercer Suplemento del Registro Oficial N°242, 2007):

$$a) \quad AIR = (50\% * \text{Impuesto a la Renta Causado}) - \text{Retenciones}$$

$$a) \quad AIR = (0.2\% * \text{Patrimonio Total Neto (PTN)} + (0.2\% * \text{Costos y Gastos Deducibles (CGD)} + (0.4\% * \text{Activos Totales (AT)} + (0.4\% * \text{Ingresos Gravables (IG)} - \text{Retenciones}$$

De acuerdo con el artículo 96 del tercer Suplemento del Registro Oficial N°242 del 29 de diciembre del 2007.

Las personas naturales y sucesiones indivisas no obligadas a llevar contabilidad, las empresas que tengan suscritos o suscriban contratos de exploración y explotación de hidrocarburos en cualquier modalidad contractual y las empresas públicas sujetas al pago del impuesto a la renta:

$$a) \quad AIR = (50\% * \text{Impuesto a la Renta Causado}) - \text{Retenciones}$$

Las personas naturales y las sucesiones indivisas obligadas a llevar contabilidad y las sociedades, conforme una de las siguientes opciones, la que sea mayor:

$$b) \quad AIR = (50\% * \text{Impuesto a la Renta Causado}) - \text{Retenciones}$$

$$c) \quad AIR = (0.2\% * \text{Patrimonio Total Neto (PTN)} + (0.2\% * \text{Costos y Gastos Deducibles (CGD)} + (0.4\% * \text{Activos Totales (AT)} + (0.4\% * \text{Ingresos Gravables (IG)} - \text{Retenciones}$$

El pago se realizaba en julio y septiembre, constituyendo un crédito tributario. Si el anticipo era mayor al IRC tendría derecho a utilizar el pago del anticipo mínimo, como crédito tributario, hasta por 5 años, pero si esta no lo utiliza en este lapso, se constituiría como pago definitivo.

3.1.4. Declaración del Anticipo del Impuesto a la Renta para el año fiscal 2009

De acuerdo con el artículo 7 de lo establecido en el Segundo Suplemento del Registro Oficial 392 (2008), se establece el cambio respecto a la devolución del anticipo. Si el anticipo del Impuesto a la Renta era mayor al Impuesto a la Renta Causado, el SRI dispondría la devolución de lo indebida o excesivamente pagado mediante una nota de crédito, cheque o acreditación respectiva, separando en otra nota de crédito el valor que corresponda al anticipo mínimo pagado y no acreditado al pago del impuesto a la renta. Esta nota de crédito sería libremente negociable en cualquier momento, sin embargo, solo sería redimible por terceros en el plazo de cinco años contados desde la fecha de presentación de la declaración.

También, se estableció el cambio de dos a tres cuotas de pago; donde el pago en exceso por concepto de AIR era susceptible de devolución mediante crédito tributario (Gutiérrez, Feijoó, & Orellana, 2016).

3.1.5. Declaración del Anticipo del Impuesto a la Renta para el año fiscal 2010

A partir del 2010, se estableció un cambio en la fórmula de determinación del Anticipo del Impuesto a la Renta. De acuerdo con el artículo 41 del Segundo Suplemento del

Registro Oficial N°94 publicado el 23 de diciembre de 2009, se estableció que las personas naturales y las sucesiones indivisas obligadas a llevar contabilidad y las sociedades deberán calcular su anticipo de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$a) \quad AIR = (0.2\%) * Patrimonio Total Neto (PTN) + (0.2\%) * Costos y Gastos Deducibles (CGD) + (0.4\%) * Activos Totales (AT) + (0.4\%) * Ingresos Gravables (IG)$$

El pago del anticipo para este grupo, se realizará en los plazos establecidos en el reglamento de la LRTI y en la parte que exceda al valor de las retenciones que el hayan sido practicadas al contribuyente en el año anterior al de su pago; el saldo se pagará dentro de los plazos establecidos para la presentación de la declaración del impuesto a la renta del ejercicio fiscal en curso y juntamente con esta declaración.

El SRI podrá disponer la devolución del anticipo establecido por un ejercicio económico cada trienio cuando por caso fortuito o fuerza mayor se haya visto afectada gravemente la actividad económica del sujeto pasivo en el ejercicio económico respectivo. Este anticipo, en caso de no ser acreditado al pago del impuesto a la renta causado o de no ser autorizada su devolución se constituirá en pago definitivo de impuesto a la renta, sin derecho a crédito tributario posterior.

Después del 2010, el anticipo del impuesto a la renta se convirtió como impuesto mínimo, por lo que ya no se podía solicitar la devolución del pago en exceso ni beneficiarse del crédito tributario para más de un año fiscal (Jiménez, Servicio de Rentas Internas, 2016).

3.2. Marco legal

La base legal del Anticipo del Impuesto a la Renta y del Impuesto a la Renta se encuentran en el Código Tributario, la Ley de Régimen Tributario Interno (LRTI, Capítulo IX, artículo 41), y el reglamento para la aplicación de la LRTI (Capítulo IX, artículo 76). A continuación, se definen ciertos conceptos básicos necesarios para una mayor comprensión del trabajo realizado.

- **Objeto del impuesto:** De acuerdo con el artículo 1 de la LRTI, el objeto del IR corresponde a la renta global que perciben las personas naturales, sucesiones indivisas y las sociedades nacionales o extranjeras (Comisión de Legislación y Codificación, 2018).
- **Renta:** Según el artículo 2 de la LRTI, se define como renta a los ingresos obtenidos a título gratuito o título oneroso provenientes del trabajo, del capital o ambas fuentes consistentes en dinero, especies o servicios (Comisión de Legislación y Codificación, 2018).

- **Sujeto activo:** La LRTI en su artículo 3, establece que el sujeto activo del IR es el Estado y será administrado por el Servicio de Rentas Internas.
- **Sujeto pasivo:** El artículo 4 de la LRTI, establece que son sujetos pasivos del IR las personas naturales, las sucesiones indivisas y las sociedades, nacionales o extranjeras, domiciliadas o no en el país, que obtengan ingresos gravados (Comisión de Legislación y Codificación, 2018).
- **Tipos de contribuyentes:** El artículo 76 del Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno señala que existen dos tipos de contribuyentes, contribuyente A y contribuyente B.

Contribuyente A: Todas las personas naturales y sucesiones indivisas no obligadas a llevar contabilidad, las sociedades y organizaciones de la economía popular y solidaria y las empresas dedicadas a la exploración y explotación de hidrocarburos (Presidencia de la República, 2018).

Contribuyente B: Todas las personas naturales y las sucesiones indivisas obligadas a llevar contabilidad y las sociedades (Presidencia de la República, 2018). Los contribuyentes que forman parte de este grupo son los analizados en la presente investigación.

3.2.1. Determinación del AIR

El cálculo del anticipo del impuesto a la renta correspondiente al ejercicio fiscal corriente de los contribuyentes tipo B corresponde a un valor equivalente a la suma matemática que se presenta a continuación (Presidencia de la República, 2018).

$$AIR = (0.2\%) * PT + (0.2\%) * CGD + (0.4\%) * AT + (0.4\%) * IG$$

Donde:

- AIR: Anticipo del Impuesto a la Renta
- PT: Patrimonio total
- CGD: Total de costos y gastos deducibles a efecto del IR
- IG: Total de ingresos gravables a efecto del impuesto a la renta

Para el cálculo del AIR, se deberán excluir los montos que correspondan a gastos incrementales por generación de nuevo empleo o mejora salarial y aquellos que correspondan a la adquisición de nuevos activos destinados a la mejora de la productividad e innovación tecnológica (Presidencia de la República, 2018).

3.2.2. Formularios declaración y pago

La declaración del Anticipo del Impuesto a la Renta con cargo al ejercicio fiscal corriente se realiza junto con la declaración del Impuesto a la Renta del ejercicio económico anterior, en el Formulario 101 denominado “Declaración del impuesto a la renta y presentación de estados financieros formulario único de sociedades y establecimientos permanentes” del Servicio de Rentas Internas (SRI). Esta declaración debe realizarse hasta marzo para las personas naturales y abril para las sociedades.

El pago de las cuotas del AIR, se realiza en el formulario 115 denominado “Pago del Anticipo del Impuesto a la Renta” en los meses de julio y septiembre. Cabe destacar que dicho formulario se encuentra disponible únicamente en la sección de SRI en línea, de la página web del Servicio de Rentas Internas.

3.2.3. Exoneración del pago del Anticipo del Impuesto a la Renta

El artículo 76 del reglamento para la aplicación de la LRTI, establece que estarán exonerados del pago del AIR los siguientes contribuyentes:

- Las sociedades recién constituidas, inversiones nuevas establecidas en el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, personas naturales obligadas a llevar contabilidad que iniciaren actividades, estarán exentas del pago del anticipo del impuesto a la renta hasta el quinto año de operación efectiva³ (Presidencia de la República, 2018).
- Las sociedades en disolución que no hayan generado ingresos gravables en el ejercicio fiscal anterior (Presidencia de la República, 2018).
- Las sociedades cuya actividad económica sea la tenencia de acciones, participaciones o derechos en sociedades, así como los fideicomisos de inversión y sociedades en que la totalidad de sus ingresos sean exentos.
- Los contribuyentes cuya actividad económica sea el desarrollo de proyectos de software o tecnología y que su etapa de desarrollo sea mayor a un año, serán exonerados durante los periodos fiscales en los que ni reciban ingresos gravados (Presidencia de la República, 2018).

Adicionalmente, a las exoneraciones contempladas en el reglamento para la aplicación de la LRTI, el Estado con la finalidad de proteger a los sectores más vulnerables de la economía puede presentar un decreto ejecutivo en el que exonere a las empresas de un sector o subsector específico del pago del valor o saldo del anticipo del impuesto a la renta en un periodo fiscal determinado.

³ Inicio del proceso productivo y comercial.

4. Metodología

En esta sección, se muestran las fuentes y proceso de construcción de los datos utilizados en las estimaciones, detallando los principales criterios para la depuración de la información sobre los estados financieros utilizados. Además, se procede a especificar la estrategia empírica empleada para la estimación de la relación entre el pago del anticipo del impuesto a la renta y los beneficios en su determinación con variables que reflejan el desempeño empresarial y económico de las compañías.

4.1. Datos

Las bases de datos utilizadas, fueron recolectadas del portal de información de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SCVS). Específicamente, se utiliza información para el periodo 2014-2018 de los estados financieros del sector societario, además, se utiliza el reporte anual del ranking empresarial y el directorio resumido de empresas para obtener características adicionales de cada sector económico.

Primero, se procede a depurar la información de los estados financieros del sector societario de acuerdo a varios criterios. Se eliminaron a todas las empresas que presentaron cantidad de empleados y total de activos fijos y totales iguales a cero. Segundo, para las empresas que reportaron un número positivo de empleados, fueron eliminadas aquellas que tenían un gasto total en sueldos y salarios menor o igual a cero, así como aquellas empresas que en términos legales no se encontraban activas. Finalmente, se seleccionaron solo a empresas medianas y grandes constituidas a partir del año 2013, debido a la calidad del contenido en la información presentada y que, por Ley, las micro, pequeñas y nuevas empresas, reciben un tratamiento especial con respecto a la determinación del anticipo del impuesto a la renta.

Una vez realizada la depuración de los datos, se obtuvo un panel no balanceado de empresas con un total de 10,155 y 37,703 observaciones con datos para 2014, 2015, 2016, 2017 y 2018. El panel está constituido por un conjunto de variables cuantitativas y cualitativas que forman parte de las variables de interés de nuestro análisis y características referenciales de las empresas. En la Tabla 1, se muestran las principales variables utilizadas en nuestro análisis.

Tabla 1
Definición de variables de interés

Variable	Definición-Composición
Ganancias (excedente de explotación)	Tasa de crecimiento del excedente o déficit resultante de la resta del ingreso por venta con los costos productivos; sueldos y salarios, costo de ventas y otros costos de consumos intermedios para la producción.
Contratación de trabajadores	Tasa de crecimiento de la cantidad de empleados.
Inversión	Tasa de crecimiento de la totalidad de activos no corrientes.
Pago del AIR del año anterior	Esta variable se analiza categóricamente, debido a la interpretación que se obtiene de esta manera. Son variables dicotómicas que toman el valor de 1 si se encuentran en un punto determinado (de 4 posibles intervalos), de la función de distribución del pago del AIR del año anterior.
Exoneración o reducción del AIR	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si la empresa fue exonerada o recibió alguna reducción en la determinación del AIR para el año declarado a inicios del periodo.

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2019.

Otras variables relevantes para el análisis, que son utilizadas en la estrategia empírica, comprenden mayoritariamente un conjunto de variables cualitativas predeterminadas para las empresas; sector económico, tamaño⁴, años en el mercado y la provincia a la cual pertenece. En la Tabla A1, en los anexos, se reporta la composición de la muestra por sector económico y tamaño de la empresa. Por otro lado, es relevante mencionar que la actividad económica en la muestra, acorde al comportamiento de la población, se encuentra concentrada mayoritariamente en 4 sectores; comercio al por mayor y menor, manufactura, construcción y agricultura (ver Tabla A1).

⁴ Las actividades económicas por sector corresponden a la Clasificación Nacional de Actividades Económicas presentada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2019). Además, el tamaño de la empresa es definido dentro del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones del Ecuador.

4.2. Metodología

Para nuestra estrategia empírica, se verifica si existen diferencias significativas entre los diferentes grupos procedentes de la distribución del monto pagado de anticipo del impuesto a la renta del periodo pasado. De esta manera, se pretende probar la hipótesis de correlación entre el pago del impuesto anticipado con las variables que representan el desempeño financiero y del sector real en las empresas. Para lograr este propósito, se considera la siguiente especificación:

$$Y_{ist} = \beta_0 + \psi_q CtilAIR_{isqt-1} + X'_{ist}\beta + \alpha_i + \lambda_t + \omega_s + (\lambda_t * \omega_s) + \epsilon_{ist} \quad (1)$$

La variable dependiente Y_{ist} representa el desempeño financiero o económico para el sector real de la compañía i , en el sector económico s , en el periodo t . El desempeño financiero puede ser medido por el crecimiento de ganancias en las empresas, mientras que el sector real se representa por el crecimiento de empleados contratados y de activos no corrientes en las empresas. $CtilAIR_{ist}$ es una variable dicotómica⁵ que indica si la empresa i , en el sector económico s , se encuentra dentro del cuartil q en la distribución del pago del AIR en el periodo $t-1$. X'_{ist} es un vector de variables predeterminadas observables de las empresas⁶. ϵ_{ist} representa el término de error.

La especificación 1, incluye efectos fijos a nivel de empresa, α_i , para capturar los inobservables que no cambian en el tiempo. Además, se incluyen efectos temporales fijos, λ_t , que permiten identificar cualquier efecto temporal agregado que cambia en el tiempo, pero no entre las empresas. Por otro lado, es plausible que existan cambios en un determinado año para algún sector económico específico, por lo tanto, hemos incorporado controles dinámicos, $(\lambda_t * \omega_s)$, que permitan capturar este efecto, en donde ω_s representa una variable dicotómica para cada sector.

Está claro que, en este caso, realizar las estimaciones utilizando POLS (Panel Ordinary Least Squares), produce estimaciones sesgadas, debido a la existencia de efectos inobservables fijos de las empresas que están potencialmente correlacionadas con el conjunto de variables independientes⁷ de interés. Por esta razón, se utiliza un método de estimación que considere dimensiones temporales e individuales y permita controlar por

⁵ La variable del pago anticipado del impuesto a la renta del año anterior es utilizada como una variable categórica debido a que permite obtener una mejor interpretación del coeficiente estimado entre grupos de empresas, en este caso, respecto a la distribución del monto pagado anterior. Sin embargo, en el Anexo 3, 4 y 5 se encuentran todas las estimaciones utilizando la variable continua.

⁶ Este conjunto de variables predeterminadas está compuesto por: provincia en donde se encuentra la empresa, inversión extranjera directa del periodo anterior, tamaño de la empresa, tiempo en el mercado, sector de la empresa y el tipo de compañía al que pertenece.

⁷ En la sección de anexos, Tabla A2, se encuentran los resultados del Test de Hausman para comprobar la existencia de efectos fijos de las empresas.

potenciales variables omitidas fijas que no son observadas. Para la estimación, se utiliza el estimador de datos de panel con efectos fijos, puesto que asegura que, condicional a los inobservables fijos, se obtendrá un coeficiente insesgado e inconsistente⁸, bajo el supuesto de que el valor esperado condicional de ϵ_{ist} será igual a 0.

Por otro lado, resulta importante conocer si los esfuerzos hacia los incentivos tributarios tienen alguna relación positiva con el desempeño empresarial y con el sector real de la economía. Para dar soporte a esta estimación, se incorpora una variable adicional a la ecuación 1, que nos permite identificar si existe alguna exoneración o reducción en la determinación del AIR al inicio del periodo. Ahora la especificación luce de la siguiente manera:

$$Y_{ist} = \beta_0 + \psi_q QtilAIR_{ist-1} + \delta_1 BeneficioAIR_{ist} + X'_{ist}\beta + \alpha_i + \lambda_t + \omega_s + (\lambda_t * \omega_s) + \epsilon_{ist} \quad (2)$$

En donde, $BeneficioAIR_{ist}$ es igual a 1 si la empresa ha recibido algún beneficio (exoneración o rebaja), en la determinación del AIR para el periodo fiscal que está por empezar y 0 en cualquier otro caso. Por lo tanto, el coeficiente δ_1 pretende estimar el efecto adicional de las empresas que reciben algún beneficio tributario con respecto a quienes no lo reciben. Adicionalmente, resulta interesante conocer si este incentivo tributario tiene efectos heterogéneos entre las empresas que más pagan y quienes menos pagan el AIR. Estos dos grupos se obtienen de la distribución del monto pagado de este tipo de impuesto en el periodo anterior, por lo tanto, se plantea la siguiente especificación:

$$Y_{ist} = \beta_0 + \psi_1 QtilAIR_{ist-1} + \delta_1 BeneficioAIR_{ist} + \delta_2 (BeneficioAIR_{ist} * QtilAIR_{ist-1}) + X'_{ist}\beta + \alpha_i + \lambda_t + \omega_s + (\lambda_t * \omega_s) + \epsilon_{ist} \quad (3)$$

En esta nueva ecuación, la variable de interacción ($BeneficioAIR * QtilAIR$), nos permite reconocer el efecto deseado. Aquí, $QtilAIR_{ist-1}$ es una variable dicotómica que es igual a 1 si las empresas se encuentran en el grupo que pagó un monto de AIR por encima de la mediana (quienes más pagan); 0 en caso contrario. Por lo tanto, δ_2 indica el efecto adicional de recibir un beneficio tributario para las empresas que más carga tributaria tuvieron en el pago del AIR el año anterior con respecto a quienes tuvieron un menor monto de pago.

⁸ (Angrist & Pischke, 2008) ; (Greene, 2002)

5. Resultados

Siguiendo la especificación 1 y 2, detallada en el apartado anterior, los resultados indican que para las empresas que pertenecen a los niveles más altos de la distribución del pago del AIR, existe una correlación negativa y significativa con el desempeño empresarial; crecimiento de las ganancias, contratación de personal y crecimiento de los activos no corrientes (ver Tabla 2, Tabla 3 y Tabla 4). A medida que las empresas han pagado un mayor monto del AIR el periodo inmediato anterior y, por lo tanto, pertenecen a un cuartil mayor de la distribución, la magnitud de su decrecimiento, con respecto a quienes menos pagan, se intensifica. En promedio, los nuevos resultados en ganancias, cantidad de empleados y activos no corrientes, para las empresas que pertenecieron al último cuartil de la distribución del pago anterior del AIR, decrecen en 42,9%, 15% y 11,4% con respecto a quienes menos pagaron.

Por otro lado, los beneficios tributarios, identificados por la exoneración o reducción en la determinación del AIR, al inicio del periodo, no tienen mayor efecto en las variables de desempeño económico (activos no corrientes y empleados contratados), únicamente se encontró una correlación positiva y significativa con el crecimiento de las ganancias. Las empresas que reciben algún tipo de beneficio tributario al inicio del periodo tienen en promedio un crecimiento de las ganancias 39,3% mayor que las que no reciben ningún tipo de beneficio. Sin embargo, la robustez de los coeficientes en nuestra especificación no es totalmente estable y no se ha podido determinar una estrategia de identificación puntual, por tanto, no se puede dar una interpretación causal a estos efectos. No obstante, los resultados en las ganancias se mantienen significativos en todas las estimaciones realizadas.

Como se lo menciona en el apartado anterior, además de utilizar estimaciones POLS se realiza una estimación con el estimador de efectos fijos de dos vías. En los resultados que se muestran a continuación, está claro que, utilizar solamente un análisis con OLS es erróneo, puesto que produce coeficientes sesgados. A medida que se incluyen características adicionales en las regresiones, el coeficiente cambia su magnitud considerablemente, aún más, cuando se estima considerando características inobservables y fijas de las empresas.

Tabla 2
Resultado de regresiones para el crecimiento de ganancias.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	POLS	POLS	POLS	POLS	FE	FE	FE	FE
Beneficio tributario		23.35***		21.24***		42.51***		39.33***
		(6.71)		(7.01)		(13.00)		(13.14)
Distribución AIR pasado								
2do cuartil	-6.27*	-2.40	-5.41	-2.37	-24.57***	-22.18**	-20.12**	-18.14**
	(3.75)	(3.95)	(3.93)	(4.07)	(8.69)	(8.75)	(8.77)	(8.83)
3er cuartil	-17.86***	-14.09***	-23.70***	-20.20***	-52.84***	-49.17***	-45.93***	-42.87***
	(4.04)	(4.22)	(4.42)	(4.59)	(12.03)	(12.08)	(12.13)	(12.19)
4to cuartil	-19.58***	-16.33***	-46.97***	-42.49***	-56.38***	-51.38***	-47.23**	-42.96**
	(4.15)	(4.20)	(7.79)	(7.92)	(19.34)	(19.22)	(19.51)	(19.41)
Obs.	27548	27548	27548	27548	27548	27548	27548	27548
R-squared	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Firm characteristics	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Fixed effects	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Dynamic sector FE	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes

Errores estándar están en paréntesis y agrupados a nivel de empresas

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Tabla 3
Resultado de regresiones para el crecimiento de los empleados contratados

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	POLS	POLS	POLS	POLS	FE	FE	FE	FE
Beneficio tributario		-0.27		-3.02*		-8.31***		-8.05***
		(1.63)		(1.70)		(3.07)		(3.03)
Distribución AIR pasado								
2do cuartil	-5.19***	-5.23***	-3.67***	-4.11***	-1.56	-2.03	-1.49	-1.90
	(1.30)	(1.37)	(1.33)	(1.38)	(2.73)	(2.73)	(2.75)	(2.75)
3er cuartil	-8.72***	-8.76***	-9.24***	-9.74***	-5.85*	-6.57*	-6.04*	-6.67*
	(1.31)	(1.36)	(1.35)	(1.41)	(3.55)	(3.55)	(3.59)	(3.59)
4to cuartil	-12.55***	-12.59***	-18.98***	-19.62***	-13.83***	-14.80***	14.14***	-15.01***
	(1.32)	(1.35)	(1.97)	(2.04)	(5.25)	(5.25)	(5.30)	(5.30)
Obs.	27548	27548	27548	27548	27548	27548	27548	27548
R-squared	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
Firm characteristics	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Fixed effects	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Dynamic sector FE	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes

Errores estándar en paréntesis y agrupados a nivel de empresa

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Tabla 4
Resultado de regresiones para el crecimiento de activos no corrientes.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	POLS	POLS	POLS	POLS	FE	FE	FE	FE
Beneficio tributario		-0.67		-2.38		2.05		1.44
		(1.49)		(1.53)		(2.05)		(2.07)
Distribución AIR pasado								
2do cuartil	5.16***	-5.28***	-3.92***	-4.26***	-1.56	-1.44	-1.39	-1.32
	(1.43)	(1.42)	(1.48)	(1.46)	(2.81)	(2.81)	(2.83)	(2.83)
3er cuartil	6.03***	-6.14***	-6.11***	-6.50***	-7.13***	-6.96**	-6.62**	-6.51**
	(1.28)	(1.28)	(1.29)	(1.29)	(2.73)	(2.73)	(2.77)	(2.77)
4to cuartil	9.21***	-9.30***	-13.63***	-14.14***	-12.39***	-12.15***	-11.59***	-11.44***
	(1.20)	(1.19)	(1.50)	(1.52)	(3.34)	(3.34)	(3.37)	(3.37)
Obs.	27100	27100	27100	27100	27100	27100	27100	27100
R-squared	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Firm characteristics	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Fixed effects	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Dynamic sector FE	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes

Errores estándar en paréntesis y agrupados a nivel de empresa

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Como parte del análisis, la especificación 3, prueba la hipótesis de la existencia de efectos heterogéneos, entre las empresas que más pagaron y las que menos pagaron el AIR el año anterior, luego de recibir un beneficio tributario (exoneración o reducción), en la determinación del AIR al inicio del nuevo periodo fiscal. Resulta interesante notar que no existe ningún efecto heterogéneo entre estos dos grupos de empresas, es decir, el comportamiento financiero y económico para estos dos grupos ante un beneficio o incentivo tributario en este tipo de impuestos es el mismo. El coeficiente que acompaña a la variable interacción en la especificación 3 no es significativo para ninguna de las variables de análisis.

Ariell Paladines-Gallardo y Yamila Plua-Burgos

Tabla 5
Relación entre beneficio en el AIR y desempeño empresarial

	(3) FE	(2) FE	(3) FE
Grupo de mayor pago de AIR pasado	-31.38*** (10.47)	-7.45** (3.04)	-6.58*** (2.02)
Beneficio tributario	43.43** (17.71)	-11.09** (4.31)	1.32 (3.13)
Interacción	-6.71 (23.04)	7.67 (5.72)	0.72 (3.66)
Obs.	27548	27548	27100
R-squared	0.01	0.01	0.01
Firm characteristics	Yes	Yes	Yes
Fixed effects	Yes	Yes	Yes
Dynamic sector FE	Yes	Yes	Yes

Errores estándar en paréntesis y agrupados a nivel de empresa

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

6. Conclusiones y comentarios finales

El objetivo principal de este estudio consiste en estimar la relación entre el anticipo del impuesto a la renta (AIR), y el desempeño económico y financiero de las empresas en Ecuador. Evidencia empírica sugiere que el monto de pago del AIR se podría tratar como un determinante significativo del desempeño financiero de las empresas. Mayoritariamente, las investigaciones se han concentrado en estudiar el potencial efecto del impuesto a la renta en el rendimiento financiero, sin embargo, el anticipo de este tipo de impuesto ha llegado a ser considerado por muchos como un factor que influye negativamente en los niveles de liquidez y rendimiento financiero, apuntalado principalmente en que la determinación del AIR puede ser mayor al impuesto a la renta causado al finalizar el año fiscal, por lo tanto, influye en la determinación de los presupuestos financieros para el próximo año.

En este trabajo, los resultados encontrados apoyan la idea de que mayores montos de pago del AIR tienen una relación negativa con el desempeño económico-financiero. Contrario a la literatura, en este ejercicio no se encuentra ningún efecto significativo en los niveles de liquidez. A medida que las empresas se aproximan a niveles más altos de la distribución del pago del AIR se evidencia una relación negativa y significativa con la tasa de crecimiento de las ganancias, activos no corrientes y cantidad de empleados. No obstante, la correlación negativa más estable y robusta se da entre el AIR y el crecimiento de las ganancias.

Asimismo, los resultados sugieren que el otorgamiento de beneficios (exoneración o reducción), en la determinación del AIR tiene una correlación positiva y significativa en los resultados financieros de las empresas, específicamente en el crecimiento de sus ganancias, no así con la cantidad de empleo generado ni con el crecimiento de los activos no corrientes. Es necesario que se produzca mayor investigación empírica de este tema e implementar nuevos modelos que permitan encontrar nuevas respuestas para la implementación de beneficios tributarios. De esta manera, se podrían tomar decisiones referentes a política industrial y tributaria más eficientes que aporten al debate.

Por último, resulta interesante notar que este tipo de beneficios tributarios para las empresas no tienen mayor efecto en el corto plazo para las variables del sector real de la economía, como el empleo o la inversión. Sin embargo, resta evaluar potenciales escenarios para estas mismas variables al largo plazo y estudiar cuál ha sido su comportamiento. Además, en este estudio no se han abordado temas relacionados con el comportamiento de las empresas al momento de realizar sus declaraciones fiscales, es decir, se ha dejado fuera el tema de evasiones fiscales o comportamientos adversos al sistema tributario, lo cual resultaría interesante para futuras investigaciones que aporten con la toma de decisiones de políticas fiscales basadas en evidencia.

Bibliografía

- Administración del Ec. Rafael Correa Delgado.** (30 de Julio de 2008). Segundo Suplemento del Registro Oficial 392. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Administración del Ec. Rafel Correa Delgado.** (29 de Diciembre de 2007). Tercer Suplemento del Registro Oficial N°242. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Administración del Ing. Lucio Gutiérrez Borbúa.** (17 de Noviembre de 2004). Suplemento del Registro Oficial N° 463. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Administración del Lic. Lenín Moreno Gracés.** (2018). *Reglamento para la aplicación de la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno*. Quito: Registro Oficial 312.
- Angrist, J., & Pischke, J.** (2008). *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*.
- Ardagna, S., & Lusardi, S.** (2008). Explaining International Differences in Entrepreneurship: The role of individual characteristics and regulatory constraints. *National Bureau of Economic Research*.
- Arnold, J., & Schwellnus, C.** (2008). Do Corporate Taxes Reduce Productivity and investment at the firm level? Cross-Country evidence from the amadeus dataset . *OECD Economics Department Working Papers*.
- Asamblea Nacional de la República de Ecuador.** (21 de Agosto de 2018). *Ley de Régimen Tributario Interno*. Quito: Registro Oficial 463 de 17 nov 2004.
- Baumol, W., Robert, L., & Schramm, C.** (2007). Good Capitalism, Bad Capitalism, and the Economics of Growth and Prosperity. *Yale University Press*.
- Camino, S., Armijos , G., & Cornejo, G.** (2018). Productividad total de los factores en el sector manufacturero ecuatoriano: Evidencia a nivel de empresas. *Cuadernos de Economía*.
- Comisión de Legislación y Codificación.** (21 de Agosto de 2018). *Registro Oficial*. Obtenido de Publicaciones: <http://www.ces.gob.ec/lotaip/2018/Agosto/Anexos-litera-a2/CODIGO%20TRIBUTARIO.pdf>
- Comisión de Legislación y Codificación.** (21 de Agosto de 2018). *Servicio de Rentas Internas*. Obtenido de Biblioteca: <http://www.sri.gob.ec/BibliotecaPortlet/descargar/dc86c31e-4178-4d57-9217-117fde7457c9/Ley+de+Regimen+Tributario+Interno+Ultima+Modificaci%F3n+21+de+agosto+2018.pdf>
- Comisión de Legislación y Codificación.** (21 de Agosto de 2018). *Servicio de Rentas Internas*. Obtenido de Biblioteca:

<http://www.sri.gob.ec/BibliotecaPortlet/descargar/cbac1cfa-7546-4bf4-ad32-c5686b487ccc/20151228+LRTI.pdf>.

- Cosmina, I., Stefanez, A., Minzu, V., Popa, A., & Niculescu, A.** (2016). Corporate Tax Impact on Financial Performance. Case of Companies Listed on Bucharest Stock Exchange, Management and Economics. *Global Economics and Management Review*.
- DeLong, B., & Lawrence, S.** (1991). Equipment Investment and Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 445-502.
- Djankov, S., Ganser, T., McLiesh, C., Ramalho, R., & Shleifer, A.** (2009). The effect of corporate taxes on investment and entrepreneurship. *National Bureau of Economic Research*.
- El Universo.** (9 de Octubre de 2019). Eliminación del anticipo de Impuesto a la Renta inyectaría unos \$ 352 millones al fisco. *El Universo*.
- El Universo.** (21 de Octubre de 2019). Empresarios destacan eliminación de anticipo al impuesto a la renta. *El Universo*.
- Gameli, S., Gartchie, J., & Kwabla, H.** (2013). The Effect of Corporate Income Tax on Financial Performance of Listed Manufacturing Firms in Ghana. *Research Journal of Finance and Accounting*.
- Greene, W.** (2002). *Econometric Analysis*. New York.
- Gutiérrez, N., Feijoó, E., & Orellana, M.** (2016). Evolución Normativa del Anticipo del Impuesto a la Renta en Ecuador. *Revista de la Facultad de Ciencias Contables*, 2.
- Hedia, T., & Kaddour, A.** (2012). Taxation and Corporate Finance: What axation Effects of Fiscal Measures on Financial and Economic Return? *Journal of Business Studies Quarterly*.
- INEC.** (Junio de 2011). *Instituto Nacionales de Estadísticas y Censos*. Obtenido de Censo Nacional Económico: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Presentaciones/resultados_generales_censo_economico.pdf
- INEC.** (2019). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- INEC, I. N.** (2018). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- Jiménez, J. J.** (2016). Análisis sobre los efectos del anticipo del impuesto a la renta. *Política fiscal y tributaria. Centro de estudios fiscales. SRI*.

- Jiménez, J. J.** (Marzo de 2016). *Servicio de Rentas Internas*. Obtenido de Centro de Estudios Fiscales:
https://cef.sri.gob.ec/pluginfile.php/16943/mod_page/content/18/NR-1629.pdf
- Muhammad, J., & Saidu, H.** (2018). Corporate Tax and Financial Performance of Listed Nigerian Consumer Goods. *Journal of Accounting and Financial Management*.
- Orellana, I., & Duque, G.** (2015). Impacto económico del Anticipo del Impuesto a la Renta en pequeñas y medianas empresas del sector comercial de la ciudad de Cuenca. *Revista Tecnológica ESPOL*.
- Oubiña, D., Di Giorgio, G., & Marín, A.** (2016). Regímenes de anticipos de impuestos. Su nocivo efecto en la capacidad de pago y rentabilidad de las empresas del sector de la construcción. *Centro de Estudios Sectoriales y Desempeño Empresarial*.
- Presidencia de la República.** (26 de abril de 2018). *LEXIS* . Obtenido de Lexis Finder:
<http://www.lexis.com.ec/lexis-finder/>
- Rubio, N.** (2011). *Incidencia del Impuesto a la Renta a partir de la Ley de Equidad Tributaria en las sociedades ecuatorianas*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar .
- Sotalín, D., Muñoz, E., & Saltos, M.** (2016). *Análisis del impacto del anticipo del impuesto a la renta en el desarrollo competitivo de las Mipymes del sector de Cuero y Calzado de la zona 3, período 2010-2013*. Quito.
- Toala, M.** (2016). *Impacto del anticipo del impuesto a la renta en los niveles de liquidez de las sociedades anónimas de la provincia del Guayas* . Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Vásquez, F.** (2015). El impuesto a la renta y su influencia en la liquidez de las micro y pequeñas empresas industriales de Chimbote, 2014. *In Crescendo Institucional*.
- Zavala, A. P.** (2015). *El impacto del anticipo mínimo del impuesto a la renta a las empresas que comercializan bienes que no producen*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.

Anexos

Tabla A1

Composición de la muestra por sector económico y tamaño de la empresa

Sectores	Tamaño de la empresa		Total
	Mediana	Grande	
A	3.071	1.159	4.230
B	279	309	588
C	3.455	2.476	5.931
D	85	70	155
E	100	72	172
F	1.504	517	2.021
G	9.318	5.018	14.336
H	1.723	483	2.206
I	706	180	886
J	718	210	928
K	260	126	386
L	581	176	757
M	1.584	337	1.921
N	1.492	354	1.846
O	1	0	1
P	305	65	370
Q	571	168	739
R	45	8	53
S	139	38	177
Total	25.937	11.766	37.703

Tabla A2

Test de Huasman

	Ganancias	Empleados	Activos no corrientes
beta FE (b)	7,05	-0,14	10,71
beta RE (B)	7,75	6,04	13,98
Diff (b-B)	0,69	-6,19	-3,26
Chi2	12,65	122,43	165,24
p-value	0,00	0,00	0,00

Ariell Paladines-Gallardo y Yamila Plua-Burgos

Tabla A3

Resultado de regresiones para el crecimiento de ganancias con AIR pasado de forma continua

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	POLS	POLS	POLS	POLS	FE	FE	FE	FE
Beneficio tributario		23,21*** (7,34)		16,01** (7,49)		29,33** (14,04)		28,16** (13,99)
AIR pasado⁹	-5,59*** (1,20)	-5,52*** (1,19)	-16,65*** (2,41)	-16,23*** (2,42)	-30,70*** (8,90)	-29,12*** (8,80)	-30,13*** (8,98)	-28,66*** (8,89)
Obs.	24772	24772	24772	24772	24772	24772	24772	24772
R-squared	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Firm characteristics	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Fixed effects	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Dynamic sector FE	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes

Errores estándar en paréntesis y agrupados a nivel de empresa

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Tabla A4

Resultado de regresiones para el crecimiento de empleados con AIR pasado de forma continua

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	POLS	POLS	POLS	POLS	FE	FE	FE	FE
Beneficio tributario		0,58 (1,96)		-1,23 (2,00)		-3,87 (3,27)		-3,65 (3,26)
AIR pasado	-2,90*** (0,37)	-2,90*** (0,37)	-4,90*** (0,64)	-4,93*** (0,65)	-7,13*** (2,49)	-7,34*** (2,50)	-7,04*** (2,49)	-7,23*** (2,50)
Obs.	24772	24772	24772	24772	24772	24772	24772	24772
R-squared	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
Firm characteristics	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Fixed effects	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Dynamic sector FE	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes

Errores estándar en paréntesis y agrupados a nivel de empresa

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

⁹ En las regresiones de la Tabla A3, A4 y A5 la variable AIR pasado es utilizada con su valor en logaritmo.

Tabla A5

**Resultado de regresiones para el crecimiento de activos no corrientes con AIR
pasado de forma continua**

	(1) POLS	(2) POLS	(3) POLS	(4) POLS	(5) FE	(6) FE	(7) FE	(8) FE
Beneficio tributario		1,49		-0,02		2,38		2,20
		(1,62)		(1,63)		(2,40)		(2,39)
AIR pasado	-2,18*** (0,37)	-2,17*** (0,37)	-3,75*** (0,66)	-3,75*** (0,66)	-3,45 (3,54)	-3,31 (3,60)	-3,31 (3,56)	-3,19 (3,62)
Obs.	24394	24394	24394	24394	24394	24394	24394	24394
R-squared	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Firm characteristics	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Fixed effects	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Dynamic sector FE	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes

Errores estándar en paréntesis y agrupados a nivel de empresa

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

¿MIGRACIÓN VENEZOLANA UN PROBLEMA PARA LATINOAMÉRICA? UN ANÁLISIS A TRAVÉS DE LA HISTORIA Y SUS DETERMINANTES.

Luis Eduardo Peñafiel Chang¹

Resumen

Este trabajo, analiza los determinantes económicos y no económicos de la migración venezolana durante el periodo 1991-2018. Para la generación del modelo se utiliza la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Se encuentra que un incremento en la brecha de tasa del crecimiento del PIB de América Latina respecto a Venezuela, genera un incentivo para emigrar, a su vez, un aumento en la brecha entre la tasa de participación de la fuerza laboral promedio de América Latina respecto a Venezuela, provoca que cada vez más venezolanos decidan salir del país. Finalmente, un decrecimiento en la brecha de la tasa de mortalidad de personas menores de cinco años promedio de América latina respecto a Venezuela, reafirma la decisión de buscar mejores condiciones de vida fuera de ese país. Esto muestra los grandes retos que implicará la coordinación latinoamericana para contrarrestar este asunto que ha pasado a ser una cuestión humanitaria.

Palabras Clave: Migración, Instituciones, Economía de la demografía, Emigración.

Clasificación JEL: A13, C01, C12, E24, J61

Fecha de recepción: 5 de abril de 2020.

Fecha de aceptación: 15 de mayo de 2020.

¹ Doctorando en Economía en la Pontificia Universidad Católica Argentina. lueduardo1994@gmail.com

Abstract

This work analyzes how a government managed to gain total control of the State and put the Institutions to work not for the country but for it, and also seeks to identify what are the economic and non-economic determinants of Venezuelan migration between 1991-2018. For the generation of the model, the methodology of Ordinary Minimum Squares (MCO) is used. It is found that an increase in the Latin American GDP growth rate gap with respect to Venezuela generates an incentive to emigrate, in turn an increase in the gap between the participation rate of the average Latin American labor force with respect to Venezuela It causes more and more Venezuelans to decide to leave the country. Finally, a decrease in the mortality rate gap of less than five years in Latin America on average for Venezuela reaffirms the decision to seek better living conditions outside of Venezuela. This shows the great challenges that Latin American coordination will imply to counteract this issue that has become a humanitarian issue.

Keywords: Migration, Institutions, Economics of demography, Emigration

JEL Classification: A13, C01, C12, E24, J61

Receipt date: April 5, 2020.

Acceptance date: May 15, 2020.

1. Introducción

Es de conocimiento general que Venezuela está atravesando sus horas más tristes, sin embargo, considero importante abordar una de las consecuencias más graves que está teniendo el gigantesco fracaso en el que se ha convertido la revolución Bolivariana.

Ya no hay duda, no hay debate, Venezuela está a la deriva y cada día que pasa la vida en este país resulta más difícil y, es evidente que con índices de violencia, pobreza e inflación situados entre los más altos del mundo y con una creciente industria del narcotráfico y el crimen organizado campando a sus anchas, son muchos los venezolanos que ya no encuentran más alternativa que marcharse y dejar atrás un país que se está viniendo abajo (Peralvo, 2017) (Salgado, Contreras and Albornoz, 2018).

Y eso es precisamente lo que cada vez más venezolanos están haciendo, especialmente los más jóvenes, según cálculos de Naciones Unidas, desde el año 2014 hasta diciembre

¿Migración venezolana un problema para Latinoamérica?

del 2019, alrededor de 4.769.498 venezolanos ya se han marchado y los números no paran de crecer año tras año (Mazuera *et al.*, 2019).

En otras palabras, la revolución Bolivariana se ha convertido en la causa del mayor éxodo de la historia de Latinoamérica.

Las sociedades están en constantes movimiento y a lo largo de la historia ya sea por razones económicas o políticas las migraciones han sido algo constante para lograr vivir mejor, para huir de una amenaza o simplemente para escapar de unas condiciones de vida que no son buenas, es decir, continuamente las personas se mueven de un sitio a otro (Domenech and Pereira, 2017).

Sin embargo, un éxodo es algo diferente, la migración masiva de personas que se ven forzadas a dejar el lugar en el que viven, esto es, no se trata de personas que sueñan con vivir mejor, sino que tienen que marcharse incluso para poder sobrevivir (Naciones Unidas, 2006).

A través de la historia los motivos han sido porque otro grupo más fuerte que se había hecho con el control y los expulsaba de forma violenta, un ejemplo es del pueblo armenio que en 1915, cientos de miles de personas se vieron obligadas a escapar del imperio Turco, un proceso que más tarde se ha conocido como el genocidio Armenio (Antaramián, 2016). Otro ejemplo, es el caso de decenas de miles de republicanos, que ante la amenaza de sufrir represalias, torturas y condenas de todo tipo por parte del bando Franquista, se vieron obligados a marcharse de España tras el fin de la guerra civil (Barbecho, 2006), o también lo ocurrido en la segunda guerra mundial o con las luchas de independencias de países de África (Nanga, 2010) y Asia en la década de los 60' (Wabgou, 2012).

En nuestros días hemos tenido dos ejemplos muy claros, el primero ha sido producto de la guerra civil en Siria que desde que comenzó en 2011, ha producido millones de personas desplazadas dentro y fuera de sus fronteras (León, 2013) y el segundo caso es precisamente el de Venezuela y todo apunta a que va a terminar siendo mucho más grande que el de Siria y a diferencia de todos los ejemplos anteriores, en el caso de Venezuela no es fruto de ninguna guerra ni de ninguna ocupación de alguna fuerza extranjera, sino del hambre, el miedo y la miseria provocada por la Revolución Bolivariana (Cañizales, 2016). Según la encuesta de condiciones de vida en 2018, el 87% de los venezolanos viven en condiciones de pobreza y más del 60% en condiciones de pobreza extrema, que son números propios del África subsahariana (España and Ponce, 2018).

Lo paradójico de este caso es que esta catástrofe humanitaria se produce en una las potencias petroleras más importantes del mundo y la situación está empezando a ser tan grave que ante la falta de medicamentos y equipos sanitarios dentro del país,

enfermedades como el sarampión, la tuberculosis o la malaria, las cuales estaban erradicadas en este país, no solo han rebrotado sino que en algunos casos se están convirtiendo en auténticas epidemias (Unocha, 2019).

Además, Venezuela vive un problema de producción y abastecimiento tan grande que cada vez resulta más difícil adquirir productos alimentarios básicos, a esto se suma la cuestión de la violencia donde las estadísticas de homicidios se encuentran en niveles propios de un país en guerra civil y por supuesto los atracos, los saqueos, las extorsiones y todos los demás delitos, han hecho de este país un lugar muy peligroso para vivir (Gabbert and Martínez, 2017).

Así, con este panorama, no es de sorprenderse que tan solo en los últimos tres años alrededor de 4 millones de venezolanos hayan abandonado el país por mar, aire o tierra, con la meta de llegar hasta Colombia, Brasil y Ecuador en primer lugar, y luego desde allí, avanzar hacia Perú, Chile o Argentina (Acosta, Blouin and Freier, 2019).

Por fortuna, los países latinoamericanos han demostrado una gran solidaridad y han permitido prácticamente sin restricciones la entrada a cientos de miles de venezolanos (Mazuera *et al.*, 2019). Sin embargo, todo esto ha empezado a cambiar, porque recibir a tanta gente de golpe no siempre es fácil, mucho menos si además los receptores no son países ricos.

Algunos países latinoamericanos están empezando a sentir una enorme presión, solamente en el estado fronterizo de Roraima de Brasil, el número de venezolanos que asisten a los centros médicos ha pasado de setecientos en el año 2014 a más de sesenta mil en 2018.

Por otro lado, en Colombia el número de venezolanos supera ya ampliamente el millón de personas, en Perú son más de cuatrocientos mil y en Ecuador alrededor de quinientos mil; la oleada de gente es tan grande que solo en el Ecuador han llegado alrededor de cuatro mil venezolanos cada día, eso sí, algunos de ellos se dirigen a otros países como Chile, que hasta finales del 2019, han recibido alrededor de trescientos mil venezolanos, mientras que en Argentina alrededor de doscientos mil.

Todo esto ha provocado que los países más afectados empiecen a establecer algunas medidas para reducir todo el enorme caudal de personas. Por primera vez, Latinoamérica se enfrenta a un serio problema en sus fronteras, por un lado, no se puede impedir el paso por una cuestión humanitaria, pero de seguir así las cosas, cada vez serán más los que intentarán escapar del país y eso es todo un reto.

En este contexto, el presente documento busca identificar los componentes de la

migración venezolana hacia Latinoamérica. Mediante un análisis bibliográfico de fuentes secundarias: publicaciones, artículos de revista y libros, para entender y profundizar el proceso migratorio y la situación, tanto de las instituciones como la socioeconómica de Venezuela. Se revisará la parte empírica de la literatura internacional sobre esta temática y se llevará a cabo un conjunto de estimaciones que pretenden identificar factores de la migración para Venezuela (Hernández, Fernández and Baptista, 2010).

Este estudio, se divide en cinco secciones que incluyen esta introducción. En la segunda sección se revelará antecedentes de los distintos procesos migratorios de Venezuela. En el tercer apartado se hace un análisis de la literatura de los modelos construidos a nivel internacional sobre migración y a partir de ello se construye un modelo macroeconómico para el caso de Venezuela. En la cuarta sección se presentarán los resultados obtenidos y finalmente, la quinta sección contiene las conclusiones de la presente investigación.

2. Desarrollo

2.1. Evolución de la migración venezolana. Reseña histórica

(1945 – 1970)

Durante este periodo, Venezuela fue receptor de inmigrantes provenientes de Europa quienes llegaron huyendo de conflictos bélicos como la Segunda Guerra Mundial, junto a razones de orden social, política y económica (Morales and Navarro, 2008). Durante estos años, pese al régimen político dictatorial que se mantuvo hasta 1958, Venezuela a diferencia de otros países latinoamericanos, era un país con ausencia de conflictos, presentaba estabilidad económica y atravesaba un proceso de modernización en el cual los inmigrantes tuvieron un rol muy importante.

(1970-1980)

En los iniciados años setenta, surge la etapa de inmigración latinoamericana hacia Venezuela, donde las principales razones estaban relacionadas al nivel de calificación y actividad económica que desarrollaban. Muestra de aquello fueron los colombianos, principales grupos de inmigrantes hacia Venezuela que arribaban con la búsqueda de una mejor calidad de vida, tras la contracción económica que sufrían en Colombia producto de la baja al precio de café.

Por otro lado, durante este periodo, Latinoamérica en general estaba bajo regímenes dictatoriales como Bolivia, Argentina, Uruguay y Chile, que obligaron a las personas a emigrar respondiendo a razones políticas.

En todos los casos, sean colombianos y demás inmigrantes latinoamericanos, la elección del destino Venezuela, obedece a la estabilidad y solidez económica del momento, fruto del éxito que el petróleo había provisto tras haber alcanzado buenos márgenes en los mercados mundiales (Malavé, 2013).

Mientras tanto, el flujo migratorio de venezolanos hacia el exterior durante este periodo es considerado temporal, ejemplo de este hecho, es el de aquellas personas que salieron a estudiar a otros países y al terminar con sus especialidades universitarias, en la mayoría de los casos regresaban con la finalidad de incorporarse al sector productivo, desarrollar grupos académicos y de investigación e innovar en diferentes áreas del país. También se registraron migraciones de personas de sectores politizados de la sociedad en busca de exilio y seguridad.

(1980-2000)

Fue hasta 1983 que Venezuela mantuvo un panorama de estabilidad social y económica. Durante ese mismo año el país se adentró en una crisis, resultado de los compromisos adquiridos durante la temporada de bonanza petrolera, que dio como resultado una gran deuda externa. Estos acontecimientos provocaron un decrecimiento económico que terminó en el conocido hecho del “Viernes Negro”, siendo este, un punto de inflexión de la situación migratoria venezolana para los próximos veinte años, es durante este tiempo que el patrón migratorio en Venezuela cambia (Argenti and Marocchino, 2007).

El deterioro de la producción y servicios públicos, junto al desempleo y los escándalos de corrupción, afectó el comportamiento de la población, comenzando a mostrar signos de emigración venezolana. En este periodo Venezuela pasó de ser receptor a emisor progresivo de población. Durante estos años de crisis, algunos venezolanos decidieron buscar mejores formas de vida saliendo del país, entre ellos jóvenes a punto de culminar sus estudios universitarios y profesionales, al mismo tiempo también los inmigrantes que habían llegado años atrás empezaban a regresar a sus países de origen (Garrido *et al.*, 2009).

(2000-2010)

El inicio del siglo XXI en Venezuela comenzaba con deficiencias y emigración de todo tipo, entre ellos: ingenieros, científicos, técnicos, académicos, profesionales de la salud, empresarios y deportistas. Este periodo es considerado el punto de inflexión, que sirve

¿Migración venezolana un problema para Latinoamérica?

para explicar el proceso migratorio venezolano, mismo que tendrá un considerable crecimiento con respecto a la etapa anterior (Vargas, 2018).

Este periodo es caracterizado por la crisis de gobernabilidad y de políticas que la población las percibe de forma negativa, haciendo visible un creciente proceso de emigración. Desde entonces ya eran habituales las violaciones a los derechos de las personas, particularmente de un sector público contrario al partido de gobierno y extendiéndose hacia otros sectores de la población.

Varios momentos caracterizan esta etapa: el primero relacionado a la elección presidencial del exmilitar Hugo Chávez, quien con su proyecto político, lo que ocasionó fue un escenario de incertidumbre social, económica, inseguridad, falta de oportunidades laborales y poder adquisitivo.

También hay que tener en cuenta que una de las características de este primer mandato fue el desprecio hacia sectores llamados ricos, clase media, clase profesional e intelectual de Venezuela. Los profesionales universitarios, entre ellos científicos, empezaron a ser vistos por el régimen de Chávez como privilegiados, poco preocupados por el país y por sus compatriotas; este argumento fue determinante entre muchos venezolanos para decidirse a salir del país.

Apenas transcurridos tres años de mandato, la popularidad de Hugo Chávez descendía de manera importante, debido a la recesión económica, colapso de los servicios públicos y el aumento exponencial de la inseguridad y la delincuencia (Casas and Carter, 2017). El punto más alto de incertidumbre junto a la crisis generalizada de gobernabilidad se vio reflejado en abril de 2002, cuando se convocó un paro de la industria petrolera (PDVSA), empresa estratégica para sostener la economía del país; a este paro se sumaron sectores políticos, empresariales, salud y organizaciones religiosas, los cuales se mantuvieron hasta la renuncia y posterior retorno al poder del comandante Hugo Chávez.

Después de estas manifestaciones y la aparente estabilización en el poder del presidente Hugo Chávez, sus políticas de gobierno se caracterizaron por una radicalización del modelo político, que a raíz de su reelección en el año 2006, se consolida con el nombre de Socialismo del siglo XXI (Cedeño, 2013). Durante el segundo mandato, se realizaron reformas como la expropiación de empresas, reconversión monetaria, cese de concesiones de canales de televisión nacional, estatización de empresas de teléfono, agua, electricidad y la modificación de la Constitución Nacional, en la cual se establece la reelección indefinida. Todo esto ocurre mientras los ingresos petroleros con el precio del barril a \$100 dólares, de alguna manera disminuyen los efectos de la crisis.

(2010-2020)

En este periodo, el acontecimiento político juega un rol preponderante que arrastra consigo aspectos sociales y económicos al momento de tomar la decisión de emigrar. La reelección de Hugo Chávez como presidente en el 2012, quien se encontraba en un proceso de recuperación contra el cáncer y su estado de salud fue determinante para el futuro político de Venezuela, hasta el anuncio de su muerte en marzo del 2013 (Salazar, 2015).

El ascenso de Nicolás Maduro, tras haber ganado unas elecciones ampliamente cuestionadas, produce hechos principalmente políticos que se vienen acumulando de etapas anteriores y que obligan a algunas personas a salir del país. Durante el año 2014, tras la convocatoria de la oposición, se producen una serie de protestas en contra de la incapacidad del gobierno para aplicar políticas que mejoren las condiciones de vida de la población, en un país con altas tasas de desempleo, inflación, pobreza, criminalidad y violencia (Pismataro and Gehring, 2018).

Estos acontecimientos incrementan la decisión de venezolanos a emigrar, puesto que el gobierno de Nicolás Maduro representa la profundización del mismo modelo político del año 1999. Asimismo, las personas tenían gran vulnerabilidad por la constante persecución del Estado, lo que hacía que aumentaran las solicitudes de asilo y casos de exilio (Torres, 2016).

Durante el año 2015, se celebran las elecciones parlamentarias para diputados y para muchos venezolanos este evento político representaba un aspecto decisorio de emigrar o no del país. A pesar de tener contrapeso a ciertas decisiones oficiales, en diciembre del mismo año, el oficialismo logró contrarrestar las actividades legislativas destituyendo a diputados e impidiendo las distintas leyes generadas de los debates, que lejos de avanzar más bien sumaron tensión a la situación política venezolana.

Desde el año 2016 hasta la actualidad el aumento de la crisis comienza a cambiar la forma en que los venezolanos toman la decisión de emigrar. Los problemas que afectan la situación venezolana se resumen en inseguridad, falta de vivienda, desempleo, informalidad en los sectores productivos, cierre de empresas, restricciones y clausura de medios de comunicación social (Puerta, 2017).

La principal decisión de emigrar sigue siendo mejorar la calidad de vida, pero ahora los nuevos emigrantes buscan condiciones mínimas de vida como la alimentación y la atención médica que ya escasean en Venezuela por los altos costos que se han vuelto inaccesibles para el sector de la población con menor capacidad económica. En este periodo a diferencia de los anteriores, emigrar ya no está enfocado en cómo se va a

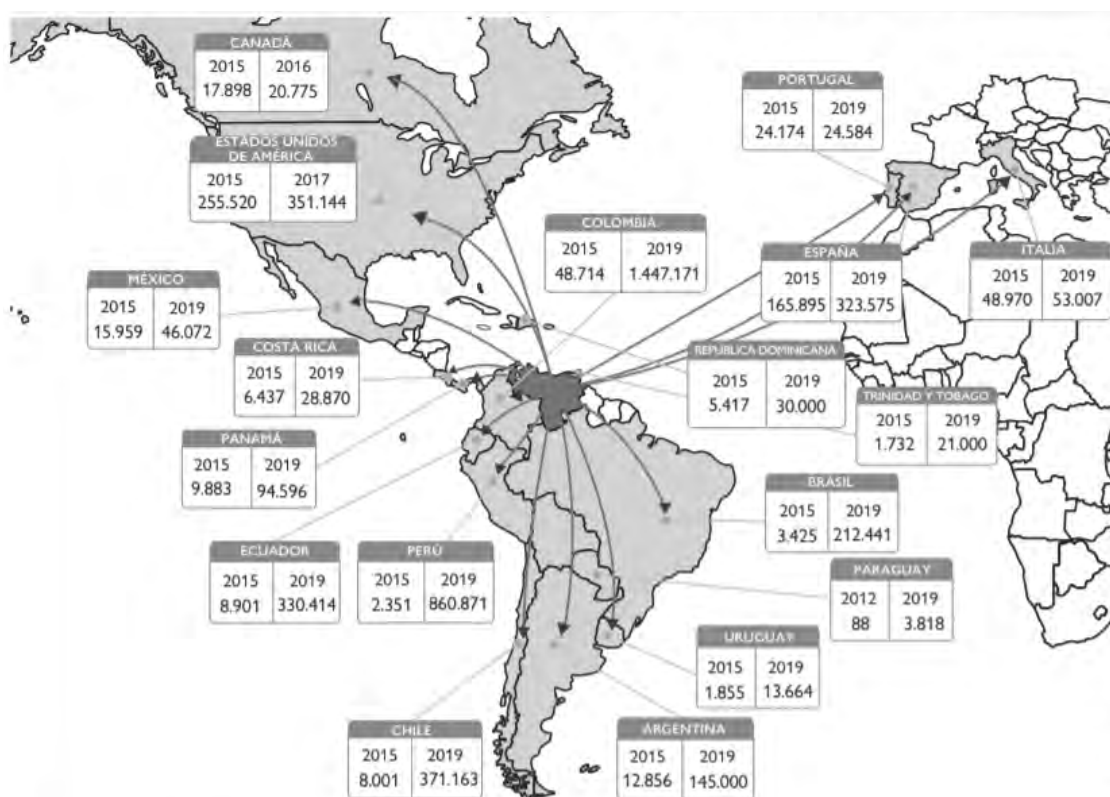
¿Migración venezolana un problema para Latinoamérica?

incorporar en el posible país de destino, sino más bien, el objetivo es salir de Venezuela, y es por ello que los países fronterizos de la región se han convertido en destinos inminentes.

2.2. Análisis de los shocks de la población venezolana en Latinoamérica

En años recientes, se ha registrado un aumento de venezolanos que llegan a países latinoamericanos, que concentran el 72% del total de venezolanos en el exterior. A continuación, y de acuerdo con información actualizada basada en fuentes oficiales disponibles, como estadísticas de población, registros migratorios y estimaciones, el mapa muestra el stock aproximado de venezolanos en los distintos países. Debido a las limitaciones de las fuentes es difícil cuantificar a la migración irregular, así como a la población en tránsito.

Gráfico 1. Evolución de la población venezolana en el exterior.



Fuente:

(ONU, 2019). *Tendencias migratorias en las Américas*. Recuperado de <https://robuenosaires.iom.int/sites/default/files/Informes/Tendencias-Migratorias-en-Américas-Octubre.pdf>

Los gobiernos de la región se encuentran aplicando mecanismos, tanto ordinarios como extraordinarios de regularización de la población venezolana que se instala en sus territorios. Esto representa un paso adelante para una efectiva integración socioeconómica de las personas migrantes venezolanas. Desde 2015, se han otorgado más de 2.158.910 permisos temporarios y permanentes en los principales países de destino de Latinoamérica.

Tabla 1. Permisos de residencia y de estancia regular concedidos.

País	Fuente	Fecha de datos	Población
Colombia	Gobierno	31 Oct 2019	641.825
Perú	Gobierno	03 Dic 2019	568.973
Chile	Gobierno	28 Feb 2019	325.025
Argentina	Gobierno	16 Dic 2019	184.646
Ecuador	Gobierno	31 May 2019	107.052
Brasil	Gobierno	30 Sep 2019	104.858
Panamá	Gobierno	12 Nov 2019	71.677
México	Gobierno	31 Ago 2019	46.072
Uruguay	Gobierno	19 Dic 2019	15.201
Guyana	Gobierno	11 Nov 2019	11.881
República Dominicana	Gobierno	30 Jun 2019	7.946
Costa Rica	Gobierno	30 Jun 2019	5.692
Curazao	Gobierno	31 Dic 2018	1.291
Paraguay	Gobierno	08 Ene 2020	1.191

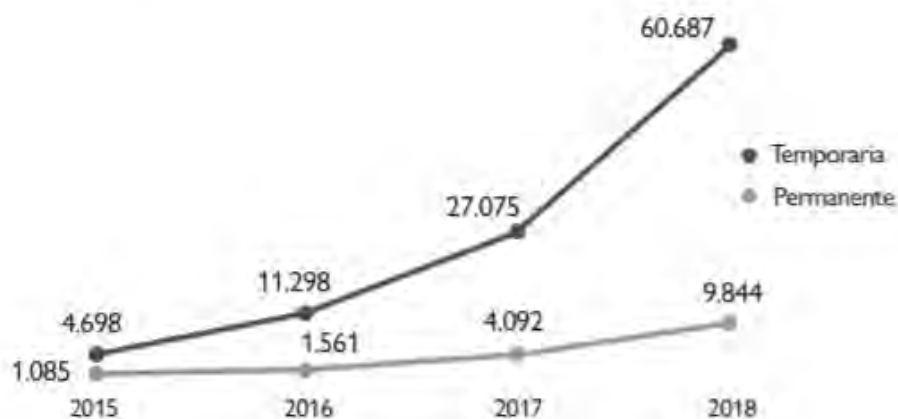
Fuente:

Agencia de la ONU para los refugiados. Refugiados y migrantes de Venezuela. Recuperado de <https://r4v.info/es/situations/platform>.

Argentina

Más allá de las residencias otorgadas por criterios ordinarios entre ellos, relación laboral, reunificación familiar, entre otros, Argentina aplica a los ciudadanos venezolanos el criterio de nacionalidad MERCOSUR desde el año 2009. A partir del 29 de enero de 2019 por medio de la Disposición 520/2019 de la DNM, se flexibilizaron los requisitos de ingreso y radicación para venezolanos, alentándose también la integración socioeconómica por medio de programas específicos. Entre enero y abril de 2019, se otorgaron 25.544 residencias: 4.508 fueron permanentes y 21.036 temporarias. Así, desde el año 2015, se han concedido casi 184.646 residencias.

Gráfico 3. Residencias otorgadas durante periodo 2015-2018.

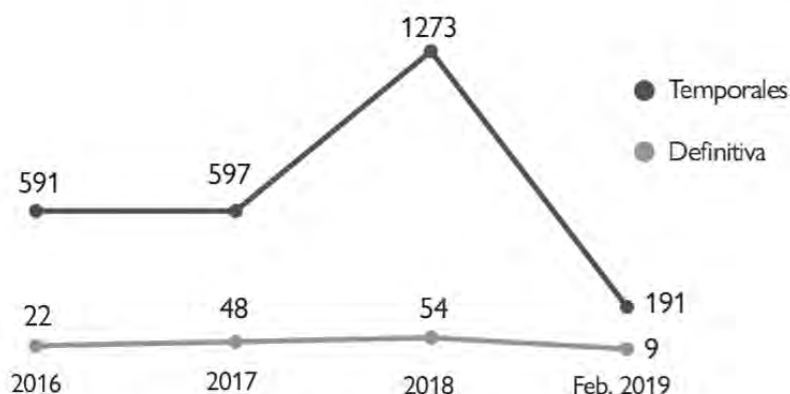


Fuente:

(ONU, 2019). *Tendencias migratorias en las Américas*. Recuperado de <https://robuenosaires.iom.int/sites/default/files/Informes/Tendencias-Migratorias-en-Américas-Octubre.pdf>

Bolivia

En octubre de 2018, por medio del Decreto 3.676, se lanza un proceso general de regularización migratoria para todas las nacionalidades, debiendo demostrar por lo menos 6 meses de estadía en el país para obtener la permanencia temporal de dos años. A marzo 2019, se habían acogido a dicho proceso 400 extranjeros de los cuales 71 eran venezolanos.

Gráfico 4. Residencias otorgadas durante periodo 2016-2019.**Fuente:**

(ONU, 2019). Tendencias migratorias en las Américas. Recuperado de <https://robuenosaires.iom.int/sites/default/files/Informes/Tendencias-Migratorias-en-Américas-Octubre.pdf>

Brasil

Dentro del marco de la nueva Ley de Migraciones de 2017, se dicta la Portaria Interministerial N°9, ya en funcionamiento a partir de marzo de 2018, que posibilita la obtención de residencia temporal por dos años a ciudadanos de países limítrofes que no sean parte del Acuerdo de Residencia del MERCOSUR, con posibilidad de conversión en residencia permanente y exención de tasa para quienes no puedan pagarlas. Esta medida reemplaza a la Resolución Normativa N°126 del Consejo Nacional de Inmigración de marzo de 2017, que también otorgaba residencia temporaria, dicho de otro, por un año. Para abril de 2019, Brasil registra casi 68.500 residencias activas de ciudadanos venezolanos. El 68% se registró en el Estado de Roraima y le sigue el Estado de San Pablo, con casi un 12%. Caracas es la ciudad donde nació el 13,5% de los registrados venezolanos. Así, desde en el año 2015 se han concedido casi 104.858 residencias.

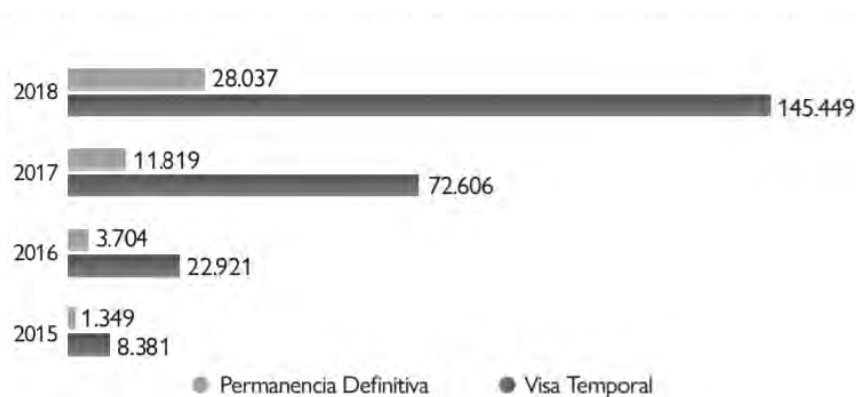
Chile

Las Visas Temporales se dividen en 3 categorías: sujetas a contrato, estudio o temporaria. Desde abril de 2018, Chile otorga la Visa de Responsabilidad Democrática, válida por un año y prorrogable por otro, éstas deben tramitarse desde las oficinas consulares chilenas

¿Migración venezolana un problema para Latinoamérica?

en Venezuela. A febrero de 2019, se habían otorgado más de 26.000 visas. En abril de 2018 se lanzó un proceso de Regularización Extraordinaria para todas las nacionalidades. Se registraron 31.682 venezolanos. De esta manera, desde el año 2015 se han concedido alrededor de 325.025 residencias.

Gráfico 5. Residencias otorgadas durante periodo 2015-2018.



Fuente:

(ONU, 2019). *Tendencias migratorias en las Américas*. Recuperado de <https://robuenosaires.iom.int/sites/default/files/Informes/Tendencias-Migratorias-en-Americas-Octubre.pdf>

Colombia

En julio de 2017, se implementó un Permiso Especial de Permanencia (PEP), para regularizar a los migrantes venezolanos que se encontraban dentro del territorio nacional. En esta primera fase se otorgaron aproximadamente 69.000 permisos a venezolanos que habían ingresado a Colombia antes del 28 de julio del 2017. Posteriormente se implementaron tres fases más de cuatro meses de duración cada una. La tercera fase regularizó a los censados en el Registro Administrativo de Migrantes Venezolanos (RAMV). Finalmente, a la cuarta fase podían acceder aquellos quienes ingresaron antes del 17 de diciembre de 2018, con pasaporte sellado. La vigencia del PEP es de 90 días, automáticamente prorrogables hasta cumplir los dos años. Al 27 de abril de 2019, un total de 596.077 venezolanos eran portadores del Permiso Especial de Permanencia. Los principales Departamentos donde fueron tramitados son: Bogotá (28%), Antioquia (12%), Norte de Santander (9%) y Atlántico (8%). Así, desde el año 2015, se han concedido alrededor de 641.825 residencias.

Tabla 2. Residencias otorgadas durante periodo 2017-2019.

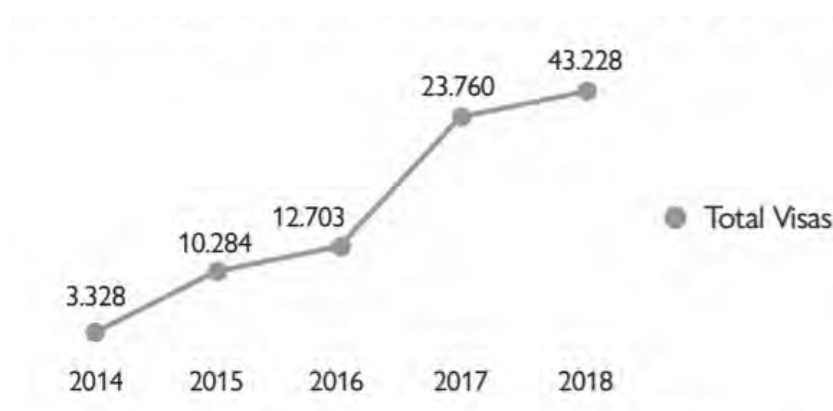
Fase	Periodo	Cantidad
PEP I	2/8 al 31/10 de 2017	68.881
PEP II	6/2 al 7/6 de 2018	112.621
PEP III	2/8 al 21/12 de 2018	281.612
PEP IV	27/12 al 27/4 de 2019	132.963

Fuente:

(ONU, 2019). *Tendencias migratorias en las Américas*. Recuperado de <https://robuenosaires.iom.int/sites/default/files/Informes/Tendencias-Migratorias-en-Americas-Octubre.pdf>

Ecuador

Más allá de las residencias otorgadas por criterios generales como el trabajo, profesional, estudiante, entre otros; los venezolanos pueden regularizarse a través de dos instrumentos específicos. Entre enero y febrero de 2019, se otorgaron casi 6 mil permisos de residencia en todas las categorías con alrededor de 100.000 acumulados desde el año 2014. El Estatuto Migratorio Ecuador-Venezuela del 2011 y la Visa UNASUR del 2017, conceden residencia temporal y permanente a los venezolanos que demuestren solvencia económica. Así, desde el año 2015, se han concedido alrededor de 107.052 residencias.

Gráfico 6. Visas otorgadas durante periodo 2014-2018.**Fuente:**

(ONU, 2019). *Tendencias migratorias en las Américas*. Recuperado de <https://robuenosaires.iom.int/sites/default/files/Informes/Tendencias-Migratorias-en-Americas-Octubre.pdf>

Paraguay

En febrero de 2019, se lanzó el Protocolo de Facilitación Migratoria para Ciudadanos Venezolanos, mecanismo de flexibilización de los requisitos para la radicación temporaria a migrantes venezolanos en situación de vulnerabilidad. Por medio del protocolo, se exonera del requisito de apostillado de los documentos de Venezuela, es decir, certificado de nacimiento, antecedentes penales, entre otros documentos y se acepta la cédula de identidad vigente en caso de que el pasaporte esté vencido. En el caso de menores de edad que no cuenten con los documentos solicitados se aceptará el certificado de nacimiento, acompañado de la solicitud de pasaporte o cédula de identidad en trámite. En 2017, se otorgaron 245 radicaciones y en 2018, se otorgaron 232. Durante el año 2019, solo en el período enero abril se otorgaron 234 residencias, la mayoría de ellas, permanentes. De esta forma, desde el año 2015 se han concedido casi 1.191 residencias.

Perú

En enero de 2017, se dicta una normativa específica para el otorgamiento del Permiso Temporal de Permanencia (PTP), para las personas de nacionalidad venezolana que hubieran ingresado al país antes de febrero de 2017, posteriormente el plazo fue ampliado hasta el 31 de diciembre de 2018. En julio de 2018, se redujo el plazo de ingreso al 31 de octubre de 2018. Asimismo, sólo podía tramitarse el Permiso Temporal de Permanencia antes del 31 de diciembre. Para el 6 de mayo de 2019, los PTP otorgados eran 341.891 y casi 150.000 estaban pendientes de tramitación. Por otra parte, más de 30.000 venezolanos contaban con la Calidad Migratoria Especial, categoría que se obtiene al caducar el PTP y casi 10 mil con otra calidad migratoria. Así, desde el año 2015 se han concedido casi 568.973 residencias.

Gráfico 7. Permiso Temporal de Permanencia otorgadas durante periodo 2014-2018.



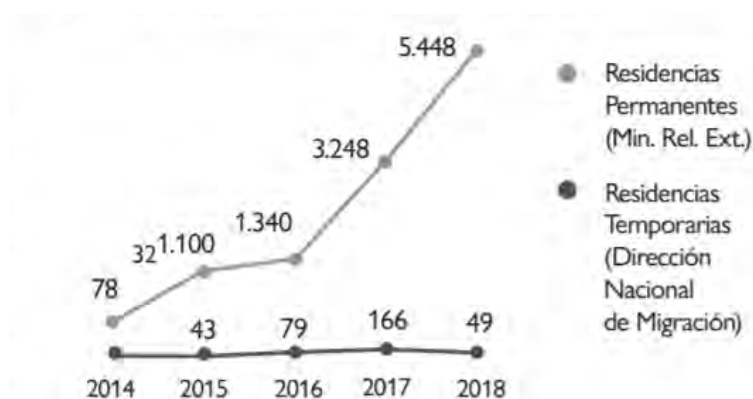
Fuente:

(ONU, 2019). *Tendencias migratorias en las Américas*. Recuperado de <https://robuenosaires.iom.int/sites/default/files/Informes/Tendencias-Migratorias-en-Americas-Octubre.pdf>

Uruguay

Uruguay, otorgaba residencias temporaria y permanente a los venezolanos a través de la aplicación del Acuerdo de Residencia del MERCOSUR. Desde 2014, con la Ley 19.254, el Ministerio de Relaciones Exteriores puede otorgar directamente permisos de residencia permanente a los nacionales del MERCOSUR. En la actualidad, el Ministerio del Interior, a través de la Dirección Nacional de Migración, continúa otorgando residencias temporarias. De enero a abril de 2019, el Ministerio de Relaciones exteriores y la Dirección Nacional de Migración otorgaron 1.252 residencias, 1.245 permanentes y 7 temporarias, respectivamente. Mientras que desde el año 2015, se han concedido casi 15.201 residencias.

Gráfico 8. Residencias otorgadas durante periodo 2014-2018.



Fuente:

(ONU, 2019). *Tendencias migratorias en las Américas*. Recuperado de <https://robuenosaires.iom.int/sites/default/files/Informes/Tendencias-Migratorias-en-Américas-Octubre.pdf>

3. Metodología

La aplicación de la teoría a la migración mundial, nos proporciona una guía útil respecto a las variables que se podría esperar que influyeran en la presión migratoria y en las cantidades de migración.

A través de un método de regresión MCO combinada (Hatton and Williamson, 1998), se

¿Migración venezolana un problema para Latinoamérica?

explicaron las tasas de emigración promedio de doce países europeos entre 1860 y 1913. En este estudio la participación de la fuerza de trabajo en la agricultura se considera como una medida del diferencial de movilidad entre las poblaciones urbana y rural, donde el efecto es débilmente negativo, brindando un leve apoyo a la idea de que la población rural era menos móvil en el exterior. Otro de los resultados de este trabajo es la brecha salarial, representada mediante el salario real ajustado por la paridad del poder adquisitivo del país de origen y comparado al menos una docena ponderada de destinos, siendo el modelo:

$$MigRate = a11 + a12 AgShare + a13 LnWratio + a14 LagBirth + a15 MigStock + a16 Dum \quad (1)$$

Donde la variable *MigRate* es la tasa de emigración bruta por cada mil habitantes por década para todos los destinos extranjeros, *AgShare* es el porcentaje de la fuerza de trabajo en la agricultura, *LnWratio* es el logaritmo de la ratio de tasas salariales ajustadas por la paridad del poder adquisitivo esto es país de origen respecto a una media ponderada de los países destinos, *LagBirth* es la tasa de natalidad del país de origen retardada 20 años, *Migstock* es el fondo de inmigrantes anteriores en los países destino al principio de la década por cada mil habitantes del país de origen y *Dum* son las variables ficticias para Bélgica, Italia, Portugal y España.

Entre los principales resultados se encuentra que el efecto de la ratio salarial es fuertemente negativo y el coeficiente supone que a largo plazo un 10 por ciento de aumento en la ratio salarial aumenta la tasa de emigración anual en un 0,7 por mil. Por otro lado, la tasa de natalidad retardada 20 años sirvió para aproximar la magnitud de la cohorte de los adultos jóvenes donde su efecto es positivo indicando que hasta la mitad de los nacimientos adicionales se dispersan al final en forma de emigración, por último, un mayor flujo de emigrantes anteriores aumenta la emigración presente este efecto es conocido como el de los amigos, donde por cada 1.000 emigrantes anteriores arrastran 20 más cada año.

Por otro lado, (Hatton and Williamson, 2004) mediante una regresión por MCO combinada calculan los determinantes de la migración neta hacia y desde los países del África subsahariana mediante el modelo:

$$NetMigRate = -b11 + b12 NetRef + b13 LnWratio(f/h) + b14 Sp + b15 GrY(h) + b16 GrY(f) + b17 Pov \quad (2)$$

Donde la variable *NetMigRate* es la migración neta externa por cada mil habitantes, *NetRef* es la salida neta de refugiados por cada mil habitante, *LnWratio* es la tasa salarial real de los no cualificados extranjeros respecto al nacional, *GrY(h)* es la tasa de

crecimiento del PIB real per cápita en el propio país, $GrY(f)$ es el índice de la tasa de crecimiento del PIB en la región y Pov es el inverso del salario real del propio país al cuadrado.

Dentro de los principales resultados se tiene que el ratio entre el salario en el extranjero y en el propio país tiene un contundente coeficiente positivo que indica un aumento del 10 por ciento en el ratio salarial reduce la migración neta hacia el exterior en torno al uno por mil habitantes. A su vez el crecimiento de la producción nacional tiene un efecto negativo sobre la migración externa y la restricción de la pobreza tiene una influencia negativa finalmente un 10 por ciento de aumento en el salario real incrementa la migración externa en un 0,2 por mil.

Así también (Torres and Casanovas, 2006) a través de un modelo de datos de panel estudian los principales factores determinantes de la inmigración económica en España entre 1994 y 2004 con el siguiente modelo:

$$\begin{aligned} \ln(IM) = & c11 + c12 \ln(STO) + c13 \ln(PO) + c14 \ln(LEN) + c15 \ln(GPE) + c16 \ln(Pur) + \\ & c17 \ln(DES) + c18 \ln(PA) + c19 \ln(IE) + c20 \ln(COM) + c21 \ln(PIB) + c22 \ln(TP) \end{aligned} \quad (3)$$

Siendo IM el flujo anual de inmigrantes extranjeros dividido entre la población del país de origen, STO es el stock de inmigrantes de cada país en España, PO la media del índice de pobreza, DIS, es la Distancia, LEN es la variable ficticia de lengua castellana, GPE es el porcentaje de gasto público en educación sobre el PIB, Pur, es el porcentaje de población urbana, DES es el índice de desigualdad en la distribución de la renta en el país de origen, PA es el porcentaje de población entre los quince y sesenta y cuatro años, IE es el flujo neto de inversión extranjera, COM es la media de comercio exterior con España, PIB es el producto interno bruto per cápita, TP es la tasa de desempleo.

Entre los principales resultados está un aumento del 1% de la cantidad de emigrantes del país de origen ya instalados en España incrementará el flujo migratorio entre un 0,9% y un 1%, un aumento del 1% de porcentaje de individuos bajo la línea de la pobreza en el país de origen aumentará el flujo migratorio entre un 2,2% y un 2,9%, un aumento del 1% en el porcentaje de población en zonas urbanas implica una reducción de la cantidad de inmigrantes de entre el 11,5% y el 12,8%, un aumento del 1% del cociente entre la tasa de desempleo en España y en el país de salida significa una reducción del flujo migratorio entre un 0,6% y un 0,7% y el hecho de ser un país en el que se habla castellano incrementa el valor medio de inmigrantes aproximadamente en un 800% respecto a un país donde no se habla.

Mientras un estudio realizado por (Maurizio, 2008), analiza las migraciones

internacionales en Argentina mediante los determinantes y la relación con el mercado laboral por medio del modelo:

$$\frac{M}{P} = d11 + d12 \log \left(\frac{E^*}{E} \right) + d13 \log \left(\frac{W^*}{W} \right) \quad (4)$$

Siendo M/P la tasa de entrada bruta de inmigrantes en un determinado país, W*/W la brecha salarial entre el país receptor y el emisor, E*/E las chances de obtener un empleo en el país receptor en relación a obtenerlo en el país de origen. Los principales resultados muestran que el sendero de crecimiento del empleo aproximado por el ciclo económico es el principal determinante del flujo migratorio hacia Argentina primando su efecto por sobre la brecha salarial. Un incremento del 1% en la brecha salarial afecta en un aumento de 3,42 de inmigrantes cada mil habitantes.

Así también (Ayvar and Arévalos, 2013), analizan mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios los Determinantes macroeconómicos de la migración internacional en el Estado de Michoacán, México. Donde el modelo aplicado es:

$$\begin{aligned} Viv_Mig = w11 + w12 Pob_Locrurales + w13 Ln(Vph_AguaFv) + w14 Ln \\ (Vph_S_Elec) + w15 Ln (VphNodren) + w16 Ln(Vph_Pisoti) + w17 (Graproes) + \\ w18Ln(P15Ym_an) + w19(Pob_2SalariosMin) + w20 Ln(Psinder) + w21(Pdesocup) \end{aligned} \quad (5)$$

Siendo Viv_mig, las viviendas con migrantes que reciben remesas, Pob_locrurales, la población en localidades con menos de 5000 habitantes, Vph_aguafv, las viviendas particulares habitadas con agua fuera de la vivienda, Vph_s_elec, las viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica, Vphnodren, las viviendas particulares habitadas que no tienen drenaje, Vph_pisoti, las viviendas particulares habitadas con piso de tierra, Graproes, el grado promedio escolar, P15ym_an la población de 15 años y más analfabeta, Pob_2salariosmin, la población que sobrevive con dos salarios mínimos, Psinder, la población sin derechohabencia a servicios de salud, Pdesocup, la población económicamente activa desocupada.

Dentro de los principales resultados esta que la población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos y la población económicamente activa desocupada presentaron una relación positiva con respecto a los hogares que poseen migrantes, esto indica que a mayor nivel educativo disminuye el deseo de las personas de migrar de su país de origen. Así también, las variables de empleo revalidan el argumento de que a menor empleo y menores ingresos así pues las personas que habitan en Michoacán, deciden abandonar sus municipios y familias para buscar mejores ingresos que les brinden los elementos básicos de subsistencia a sus familias.

3.1. Definición del modelo macroeconómico para el caso de Venezuela

Con el fin de analizar los determinantes económicos y no económicos se llevaron un conjunto de estimaciones econométricas a partir de diferentes especificaciones para el periodo 1991-2018, se consideró la elección de un modelo planeado por (Hatton and Williamson, 1998), en donde se plantea una extensión de los modelos tradicional que permite mostrar los determinantes más probables frente a la materialización de una migración en expansión.

Siguiendo la metodología propuesta por (Hatton and Williamson, 1998), el modelo puede expresarse de la siguiente forma:

$$M = B_0 + B_1 \log\left(\frac{E^*}{E}\right) + B_2 \log\left(\frac{W^*}{W}\right) + e \quad (6)$$

Siendo:

M: Migración Neta Total

$\frac{E^*}{E}$: Chances de obtener un empleo en el país receptor en relación a obtenerlo en el país de origen.

$\frac{W^*}{W}$: Brecha Salarial entre el país receptor y el emisor.

Esta especificación parte de un conjunto de supuestos en relación a la decisión de migrar. El primero de ellos plantea que el potencial migrante compara los ingresos esperados entre el país de origen y el seleccionado como posible destino a partir de los diferenciales reales de remuneraciones y de las posibilidades de efectivizar esos diferenciales a través de la obtención de un empleo. La inclusión de dichas probabilidades en el modelo está dando cuenta del componente de incertidumbre asociado a la decisión de migrar ya que el individuo debe tomar en cuenta cual es la posibilidad de que efectivamente se emplee en el país de destino en relación a la de emplearse en el país de origen.

También supone que los migrantes evalúan toda la trayectoria de ingresos futuros esperados tanto en su país como fuera de él. Para poder formar esta expectativa utilizan la única información con la que cuentan que es lo sucedido previamente. Ello justifica la incorporación en el modelo de variables rezagadas como proxy del pasado.

4. Resultados

El modelo desarrollado para la migración venezolana cubre el periodo 1991-2018. Para lograr la especificación considerada más fructuosa, se realizaron pruebas con un conjunto acumulado de variables de las esferas económica y no económica. El razonamiento de colección de variables obedeció a su probado efecto y comprometido a que las variables han sido utilizadas en otros trabajos recientes como mencionamos en el escrutinio bibliográfico.

La iniciativa de año 1991 como principio de la serie tiene aparejada la expectación de adentrar en los sucesos políticos que dieron un cambio a las instituciones durante 1999 y el 2014. Estos acontecimientos constituyen los más representativos eventos de tensión económica y social de la historia venezolana.

El modelo está compuesto por cuatro variables una dependiente y las restantes independientes, todas las variables fueron sugeridas en la literatura y son ortogonales a los residuos. Estas variables tienen periodicidad anual y fueron obtenidas del Banco Mundial. La migración neta es el total neto de personas que migraron durante el período: la cantidad total de inmigrantes menos la cantidad anual de emigrantes, incluidos los ciudadanos y los no ciudadanos.

De las variables consideradas el salario real fue la única que debió ser adaptada dado que no se hallaron todos los datos necesarios de la región para el periodo de estudio. En su reemplazo se utilizó una variable que mide el nivel de actividad, la brecha de tasas de crecimiento anual porcentual del PIB promedio de América Latina respecto a Venezuela por considerarse un proxy de la renta. Los agregados están expresados en dólares de los Estados Unidos a precios constantes del año 2010, siendo el PIB la suma del valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más todo impuesto a los productos, menos todo subsidio no incluido en el valor de los productos.

La tercera variable es la brecha entre las tasas de participación de la fuerza laboral promedio de América Latina respecto a Venezuela, siendo esta la proporción de la población de 15-64 años o más económicamente activa que aportan trabajo para la producción de bienes y servicios durante un período específico.

Otra variable considerada pero luego dejada de lado fue la brecha de inversión extranjera directa promedio de América Latina con respecto a Venezuela. Siendo esta la entrada neta de inversiones para obtener un control de gestión duradero de una empresa que funciona en un país que no es el del inversionista. Fue desechada por no presentar influencia sobre la migración que se esperaba. A su vez también se probaron resultados con las variables

relacionadas a lo social, pero fueron relegadas a favor de la brecha de las tasas de mortalidad de personas menores de cinco años promedio de América latina respecto a Venezuela.

El modelo queda construido como se muestra en la ecuaciones (7), siendo Mig, la tasa de migración neta, Pib* la tasa de crecimiento anual porcentual del PIB promedio de América Latina y Pibv, la tasa de crecimiento anual porcentual del PIB de Venezuela, Fl* la tasa de participación de la fuerza laboral promedio de América Latina y Flv la tasa de participación de la fuerza laboral en Venezuela, Mt* la tasa de mortalidad de personas menores de cinco años promedio de América latina y Mtv la tasa de mortalidad de personas menores de cinco años en Venezuela.

$$Mig = Z_0 + Z_1 \frac{Pib^*}{Pibv} + Z_2 \frac{Fl^*}{Flv} + Z_3 \frac{Mt^*}{Mtv} \quad (7)$$

Siendo $(\frac{Pib^*}{Pibv})$ la brecha de tasas de crecimiento anual porcentual del PIB promedio de América Latina respecto a Venezuela, $(\frac{Fl^*}{Flv})$ la brecha entre las tasas de participación de la fuerza laboral promedio de América Latina respecto a Venezuela y $(\frac{Mt^*}{Mtv})$ la brecha de las tasas de mortalidad de personas menores de cinco años promedio de América latina respecto a Venezuela.

Tabla 3. Estimadores de los parámetros del modelo Mig.

Variable	Coef.	Std.Err
Pib	4.642,65	2.317,78
Fl	417.559,6	172.145,8
Mt	-379.538,9	169.837,9

Nota. Los coeficientes miden la influencia que tienen las variables explicativas sobre la variable dependiente. El error estándar se describe como: $\hat{\sigma} = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (y_i - \hat{y}_i)^2}$ con $(\hat{y}_i)$ indicando los valores estimados, (y_i) los valores medidos y (N) el tamaño de la muestra, el cual muestra la diferencia entre los valores reales y los estimados de una regresión. Es utilizado para valorar una correlación entre la regresión y los valores medidos.

Las variables explicativas de la Migración Venezolana neta resultan significativas, una variación en la brecha de tasa del crecimiento del Pib de América Latina respecto a

¿Migración venezolana un problema para Latinoamérica?

Venezuela genera un efecto en la decisión de emigrar en promedio de 4.642 venezolanos, a su vez una variación en la brecha entre la tasa de participación de la fuerza laboral promedio de América Latina respecto a Venezuela es decir la brecha de la posibilidad de incorporarse en el mercado laboral genera un efecto en la decisión de emigrar de 417.559 venezolanos en promedio. Finalmente, una variación en la brecha de tasa de mortalidad de personas menores de cinco años promedio de América latina respecto a Venezuela genera un efecto en la decisión de emigrar en promedio de 379.538 venezolanos.

Una herramienta que permite determinar si el modelo estuvo correctamente especificado es el valor del estadístico P cuya hipótesis nula: El coeficiente es igual a cero. En este caso existe evidencia para rechazarla, es decir que las variables son una adición significativa al modelo porque los cambios en el valor del predictor se relacionan con cambios en la variable de respuesta.

Tabla 4. Estadístico P de modelo Mig.

Variable	t	P > t
Pib	2	0,057
Fl	2,43	0,023
Mt	-2,23	0,035

Nota. El estadístico t se describe como: $t_{valor} = \frac{\hat{\beta} - \beta_0}{SE_{\hat{\beta}}}$ siendo $\hat{\beta}$ el estimador de mínimos cuadrados y $SE_{\hat{\beta}}$ el error estándar de los estimadores, el cual permite comprobar si la regresión entre una variable independiente y la dependiente es significativa. El valor p se describe como: Probabilidad (resultado tan extremo o más | hipótesis nula), el cual comprueba la hipótesis nula de que el coeficiente es igual a cero (no tiene efecto). Un valor p bajo (<0,05) indica que puedes rechazar la hipótesis nula. Dicho de otro modo, un predictor que tenga un p-valor bajo es probable que tenga una adición significativa a su modelo porque los cambios en el valor del predictor están relacionados con cambios en la variable de respuesta.

5. Conclusiones

La exposición del presente estudio se centralizó en el análisis de los determinantes de la migración venezolana. Dentro de la metodología se construyó un modelo para el caso de Venezuela y se eligió la herramienta econométrica (MCO), el alcance de la elección está acorde a las metodologías sugeridas en la literatura que oportunamente fueron revisadas existiendo como resultado una demostración juiciosa para referir que la conjetura de la investigación se cumple.

Durante la elaboración, diseño y aplicación de este estudio se presentaron las siguientes dificultades, una de ellas, es la selección de variables que se vio obstaculizada por la información disponible. Por otro lado, el impacto se mide en la problemática de examinar empíricamente ciertas teorías de comportamiento migratorio sin la cuantía ideal de observaciones. Siendo así, en esta investigación se ha logrado construir un modelo con cuatro variables que son: la Migración Neta de venezolanos (Mig), la tasa de crecimiento anual porcentual del Producto Interno Bruto (Pib), la tasa de participación de la fuerza laboral (Fl) y la tasa de mortalidad de personas menores de cinco años (Mt).

Los hallazgos de este trabajo resultan interesantes en cuanto se evidencian tres hechos estilizados para Venezuela sobre los determinantes de la migración venezolana, los resultados obtenidos muestran que un incremento en la brecha de tasa del crecimiento del PIB de América Latina respecto a Venezuela, genera un incentivo para emigrar, a su vez un aumento en la brecha entre la tasa de participación de la fuerza laboral promedio de América Latina respecto a Venezuela, provoca que cada vez más venezolanos decidan salir del país. Finalmente, una disminución en la brecha de la tasa de mortalidad de personas menores de cinco años promedio de América latina respecto a Venezuela, reafirma la decisión de buscar mejores condiciones de vida fuera de Venezuela.

Sería interesante en futuros estudios permitirse extender el análisis a otras variables económicas y no económicas. Por otra parte, inevitablemente los resultados estarán sesgados por el criterio técnico del profesional, las decisiones impactarán en la elección de las variables a modelar, el tipo de modelo, la elección del ciclo y periodicidad a estimar entre otras cosas. A pesar de ello, es innegable el esfuerzo y la gran solidaridad que los países latinoamericanos han demostrado, sin embargo, todo esto nos lleva a preguntarnos ¿Cuánto tiempo pasará antes de que un cambio en las instituciones y desarrollo satisfactorio haga que los emigrantes venezolanos cambien su objetivo de huir del país? Esto muestra los grandes retos que implicará la coordinación Latinoamericana para contrarrestar este asunto que ha pasado a ser una cuestión humanitaria.

Bibliografía

- Acosta, D., Blouin, C. y Freier, L. F.** (2019): “La emigración venezolana: respuestas latinoamericanas”, Documento de Trabajo, n° 3 (2ª época), Madrid, Fundación Carolina.
- Antaramián, C.** (2016) ‘Historical Outline of the Armenian Genocide’, *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 61(228), pp. 337–363. doi: 10.1016/S0185-1918(16)30051-4.
- Argenti, C. and Marocchino, O.** (2007) ‘Abastecimiento y distribución de alimentos en las ciudades’, *Gestion, Comercializacion y Finanzas Agrícolas Documento Ocasional*, pp. 27–30.
- Ayvar, F. and Arévalos, E.** (2013) ‘Determinantes macroeconómicos de la migración internacional en el estado de Michoacán, México’, *Cimexus*, 8(2), pp. 31–54.
- Barbecho, L.** (2006) ‘El fin de la guerra civil española y el exilio republicano: visiones y prácticas de la sociedad argentina a través de la prensa. El caso de Mar del Plata, 1939’. Available at: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/83641/Tlbb3de4.pdf;jsessionid=AFAB6E28C7C42D273AE0EBC22CECEC89.tdx1?sequence=3>.
- Cañizales, A.** (2016) *Venezuela bajo la Revolución Bolivariana. Medios de comunicación y libertad de expresión*.
- Casas, K. and Carter, M.** (2017) ‘Más allá de los escándalos. El cambiante contexto de la corrupción en América Latina’, pp. 16–18.
- Cedeño, E.** (2013) ‘El socialismo del siglo XXI en Venezuela o la implementación de una nueva gobernabilidad popular tanto a nivel nacional como local To cite this version : HAL Id : halshs-00874583’.
- Domenech, E. and Pereira, A.** (2017) ‘Estudios migratorios e investigación académica sobre las políticas de migraciones internacionales en Argentina’, *Íconos - Revista de Ciencias Sociales*, 58(58), p. 83. doi: 10.17141/iconos.58.2017.2487.
- España, L. and Ponce, M.** (2018) ‘Encuesta sobre Condiciones de Vida Venezuela 2018’, *Encovi*, pp. 0–17. Available at: <https://encovi.ucab.edu.ve/wp-content/uploads/sites/2/2018/02/ucv-ucab-usb-encovi-emigracion-2017.pdf>.
- Gabbert, K. and Martínez, A.** (2017) *Venezuela desde adentro*.
- Garrido, V. et al.** (2009) *Venezuela y la Revolución Bolivariana*. Available at: http://iugm.es/uploads/tx_iugm/VENEZUELA_Y_LA_REVOLUCION_BOLIVARIANA.pdf.
- Hatton, T. J. and Williamson, J. G.** (1998) ‘International Migration and World Development: A Historical Perspective’, *Economic Aspects of International Migration*, pp. 3–56. doi: 10.1007/978-3-642-78749-2_1.
- Hatton, T. and Williamson, J.** (2004) ‘¿Cuáles son las causas que mueven la migración mundial?’, *RAE: Revista Asturiana de Economía*, (30), pp. 7–36.

- Hernández, R., Fernández, C. and Baptista, M.** (2010) *Metodología de la investigación 5ta Edición*. doi: - ISBN 978-92-75-32913-9.
- León, J. O.** (2013) 'La guerra civil en Siria y la geopolítica mundial'.
- Malavé, J.** (2013) 'Una ilusión de modernidad. Los negocios de Estados Unidos En Venezuela'. Available at:
http://www.iesa.edu.ve/FILES_MediaBroker/Public/_PDF/1046.pdf.
- Maurizio, R.** (2008) 'Migraciones internacionales en Argentina : un análisis de sus determinantes y de su relación con el mercado de trabajo', *Migraciones Internacionales, Booms, Crisis Económicas y Desarrollo. El caso latinoamericano*. Available at:
http://www.mininterior.gov.ar/provincias/archivos_prv25/Migraciones_Argentina_Maurizio.pdf.
- Mazuera, R. et al.** (2019) *Informe de movilidad humana venezolana II. Realidades y perspectivas de quienes emigran [8 de abril al 5 de mayo de 2019]., Servicio Jesuita a Refugiados*. Available at: <https://cpalsocial.org/documentos/795.pdf>.
- Morales, E. and Navarro, S.** (2008) *Venezuela: de receptor de inmigrantes a emisor de emigrantes*. Universidad Católica Andrés Bello. Available at:
<http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAR3515.pdf>.
- Naciones Unidas** (2006) 'Migración Internacional, derechos humanos y desarrollo', *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*, p. 368. Available at:
<https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4206/S2006047.pdf?sequence=1>.
- Nanga, J.** (2010) 'Africa Subsahariana tras cincuenta años de "independencia"', *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- ONU** (2019) 'Tendencias Migratorias en las Américas. Octubre 2019', *OIM ONU MIGRACIÓN*, 2019, pp. 1–12.
- Peralvo, R. A.** (2017) 'La Migración Calificada De Venezolanos a Quito. Realidades Y Expectativas'. Available at:
http://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/24000/4917/1/Rony_PeralvoTESINA_20-02-2018_este..pdf.
- Pismataro, F. and Gehring, H.** (2018) 'Retos y oportunidades de la movilidad humana venezolana en la construcción de una política migratoria colombiana', p. 46. Available at: www.kas.de/kolumbien.
- Puerta, M.** (2017) 'Venezuela: The Decline of a Democracy', *Development (Basingstoke)*, 60(3–4), pp. 174–179. doi: 10.1057/s41301-018-0157-6.
- Salazar, C.** (2015) 'Cambio y orden social en Venezuela, durante el Chavismo.', *Universidad Complutense de Madrid*. Available at:
<https://eprints.ucm.es/38044/1/T37326.pdf>.
- Salgado, F., Contreras, C. and Albornoz, L.** (2018) 'La migración venezolana en

- Santiago de Chile: entre la inseguridad laboral y la discriminación', *RIEM. Revista internacional de estudios migratorios*, 8(1), p. 81. doi: 10.25115/riem.v8i1.2164.
- Torres, I. and Casanovas, G.** (2006) 'Los determinantes de la inmigración internacional en España', *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, 2006(9), pp. 23–46.
- Torres, M.** (2016) 'De Chávez a Maduro: transformaciones de la Política Doméstica y Exterior', pp. 1–24.
- Unocha** (2019) 'Plan De Respuesta humanitaria Venezuela', pp. 1–77. Available at: <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/DocumentosPDF/melgartolimapre2009.pdf>.
- Vargas, C.** (2018) 'La migración en Venezuela como dimensión de la crisis', *Pensamiento Propio*, 47, pp. 91–128.
- Wabgou, M.** (2012) 'Colonización y descolonización en África y Asia en perspectivas comparadas', *Astrolabio*, 9, pp. 35–61. Available at: <http://www.revistas.unc.edu.ar/index.php/astrolabio/article/view/2926/3011>.

Anexos

1.1. Estadísticas descriptivas de las variables consideradas para el modelo

Variable	Observaciones	Media	Desvío Estándar	Min	Max
Mig	28	133.200	287.714	2.230	936.454
Pib* / Pib	28	9,65	12,22	0,25	45,96
Fl* / Fl	28	1,17	0,30	0,98	2,08
Mt* / Mt	28	1,26	0,29	0,62	1,67

Nota. Estadísticas descriptivas para una muestra de 28 observaciones. Fuente: Banco Mundial.

1.2. Matriz de varianzas y covarianzas

	Mig	Mt	Pib	Fl
Mig	1,0000			
Mt	-0,8462	1,0000		
Pib	0,5657	-0,3793	1,0000	
Fl	0,8780	-0,8684	0,4995	1,0000

Nota. Tabla de doble entrada que muestra una lista multivariante horizontalmente y la misma lista. Mide y muestra la interdependencia en relaciones asociadas. Se expresa con un número que va desde 0 a 1.

