

Entre el oro y la plata: un estudio de las causas de la
adopción del patrón oro en México

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ECONOMÍA

PRESENTA

ALDO MUSACCHIO FARIAS

México D.F. Mayo de 1998

Introducción

A partir de la Revolución Mexicana, las políticas económicas llevadas a cabo durante el porfiriato han sido criticadas sin un análisis económico riguroso. Una de las más importantes decisiones tomadas en este periodo fue la adopción del patrón oro, misma que ha sido criticada ampliamente sin entender su lógica. Para poder juzgar una decisión es importante entender la racionalidad que hay detrás de ésta desde el punto de vista de quienes la tomaron, por ello mi trabajo se enfoca en el esclarecimiento de las razones que existieron en 1903 para que se decidiera modificar el régimen monetario mexicano.

El estudio de la adopción generalizada del patrón oro entre 1880 y 1914 siempre se ha hecho desde la perspectiva de los países del “centro”. Esta tesis contribuye a entender la propagación del patrón oro hacia la “periferia”, tomando el punto de vista de México. Además, el caso mexicano es único en el mundo, ya que por la importancia que tenía como productor de plata y exportador de monedas de este metal, su adopción de un sistema monetario basado en el oro implicó sacrificar las ventajas que el antiguo régimen monetario tenía para el sector minero, una de las ramas productivas más importantes. Así que entender la lógica de la reforma en México, ayuda a comprender también porque otros países, menos comprometidos con la plata, decidieron sumarse al patrón oro.

Las similitudes que existen entre la situación mundial actual y la de finales del siglo XIX, permiten al historiador económico estudiar los sistemas monetarios de hace cien años obteniendo lecciones relevantes para evaluar lo que sucede en nuestros días. Pese a que estos dos periodos están separados por un importante cambio tecnológico y dos guerras mundiales, entender la forma en que durante las últimas décadas del siglo XIX los diferentes países se integraron a las formas de intercambio y movimiento de capitales a nivel internacional puede dar lecciones para quienes diseñan la política monetaria y cambiaria hoy en día.

La manera en que México mantuvo el sistema monetario que había prevalecido desde la colonia hasta 1905, da una lección de lo importante que fue sostener un sistema que ofrecía los mayores atractivos a los sectores productivos del país. Pese a la ola generalizada en el mundo para adoptar un sistema monetario común, México permaneció al margen y obtuvo mayores ganancias que aquellos que se sumaron a la tendencia

mundial. A principios de siglo, el sistema monetario dejó de rendir frutos y generó costos a algunos sectores productivos del país. La situación interna y externa hicieron más atractivo unirse al sistema monetario que predominaba en el mundo. Mi trabajo habla de esta transición, de la lógica y tiempo de su instrumentación.

El objetivo de mi tesis es estudiar las causas que llevaron a México a adoptar al patrón oro en 1905. Después de mantener un sistema monetario bimetálico por más de tres siglos, en 1903 se tomó la decisión de modificar el régimen existente y en 1905 se aprobó una nueva Ley Monetaria. A la fecha no se ha hecho ningún trabajo que analice las consecuencias que tuvo para México mantener el bimetalismo hasta 1905. Tradicionalmente se pensó que el bimetalismo había traído ventajas al país hasta fines del siglo XIX, pero nunca se estudió los efectos que tuvo el mantener éste sistema hasta 1905. Por ello la investigación que aquí presento es relevante para entender la racionalidad que había detrás de la reforma de 1905.

El sistema monetario mexicano estaba basado en el peso de plata, los precios se fijaban en relación a la cantidad de plata que tenía esta moneda y el tipo de cambio dependía del valor que alcanzaban los pesos plata vendidos como metal en el mercado internacional. Hasta 1873 la mayoría de los países en el mundo tenían un sistema bimetálico, por lo que realizar transacciones internacionales se simplificaba entre estos países. La única excepción era Inglaterra, que había adoptado un patrón oro a principios del siglo XIX. En 1873, Alemania, Francia y Estados Unidos entraron al patrón oro, por lo que se volvió conveniente para el resto de los países europeos seguir este camino. Ello llevó a una reducción en la demanda de plata con fines monetarios y por lo tanto, a una caída sostenida de su precio.

Los países que permanecieron con la plata como base de su circulación, como es el caso de México, se vieron beneficiados por la caída en el precio de este metal en dos sentidos. En primer lugar la depreciación de la plata hacía que sus productos de exportación se abarataran en términos de oro, así que los ponía en una situación muy competitiva frente a los productos que se vendían en los países dentro del patrón oro. Por otra parte, el aumento en el tipo de cambio encarecía las importaciones y daba incentivos para que se desarrollara una industria de sustitución de importaciones de productos manufacturados, lo que generó las externalidades que todo proceso de industrialización trae consigo.

El sistema monetario de una economía abierta está en función del sistema monetario de sus principales socios comerciales. Por ello después de 1873 se propagó la adopción del patrón oro en Europa y América, así como en las colonias europeas en África y Asia, porque el oro era base de las monedas que utilizaban los principales demandantes de materias primas en el mundo y los principales oferentes de bienes de capital. Conforme más países se unieron a este sistema, disminuyó más la demanda de plata, que ya no se quería para acuñar monedas a gran escala y con ello el precio del metal argentífero alcanzó un nivel cada vez menor. Por el contrario, aumentó la demanda de oro con fines monetarios y su precio se volvió mucho mayor respecto a los bienes y servicios. La oferta de oro en el mundo fue insuficiente para satisfacer la creciente demanda, lo que generó una escasez de este metal y una consecuente contracción monetaria en los países que lo utilizaban como moneda. Ello ocasionó fuertes deflaciones entre 1880 y 1896 en los países que habían adoptado el patrón oro. Hasta la década de 1890 esto ofreció un atractivo más a los países bimetralistas que tenían, por un lado, los beneficios que he mencionado y por otra parte al permanecer fuera del patrón oro, no tenían que sufrir la deflación que implicó la escasez mundial de oro.

Pese a las ventajas que ofrecía el bimetralismo, en la década de 1890 el precio de la plata sufrió drásticas caídas y se volvió muy inestable. En un principio ello no preocupó a los países que utilizaban a la plata como moneda, porque los beneficios de un mayor tipo de cambio se mantuvieron. Sin embargo, a finales de la década de 1890 la situación cambió. En este trabajo estudio la forma en que estos beneficios dejaron de funcionar para el caso mexicano, y como las fluctuaciones en el precio de la plata empezaron a generar costos sobre los sectores productivos ligados al exterior. Además analizo cómo, desde una perspectiva internacional, se volvió relevante para México modificar su sistema monetario, como una consecuencia de lo que sus principales socios comerciales estaban haciendo.

Mi trabajo se centra en lo que sucedió entre 1898 y 1903, ya que en esos años se manifestaron los signos de malestar que llevaron a replantear el régimen monetario. El análisis termina con una breve explicación de lo que fue la reforma monetaria en México en 1905, y describe los pasos que se tomaron para lograr la estabilidad cambiaria, que era lo que había generado la necesidad de abandonar el sistema bimetálico. Cuando México adoptó el patrón oro, la perspectiva mundial respecto a este sistema había cambiado, ya

no era un sistema depresivo y deflacionario, sino que se había convertido en un sinónimo de estabilidad.

En el capítulo I estudio el patrón oro desde una perspectiva histórica y teórica, para familiarizar al lector con el funcionamiento de los diferentes sistemas monetarios que existieron en el mundo en el siglo XIX. En el segundo capítulo analizo el sistema monetario mexicano antes de 1905 y la importancia que tenía éste país como principal productor de plata mundial. Pongo especial énfasis en el papel que tenía el peso mexicano como moneda de circulación mundial y muestro cómo, con el nacimiento de los sistemas monetarios nacionales y la adopción generalizada del patrón oro, el peso perdió penetración a nivel mundial.

En el capítulo III estudio cómo la protección cambiaria que había causado la depreciación de la plata desapareció a finales de la década de 1890, con lo que se acabó con uno de los principales beneficios que tenía estar en el bimetalismo. En el siguiente capítulo estudio los efectos que tuvo la depreciación de la plata entre 1900 y 1903 sobre los principales sectores afectados por este fenómeno. Como se demostrará en estos dos capítulos, la protección cambiaria que existió durante casi toda la década de los noventa del siglo pasado, desapareció una vez que los precios en el país aumentaron de manera más acelerada, por lo que el aumento en el tipo de cambio se tradujo en incertidumbre y aumento de precios. Los sectores que requerían de una gran proporción de insumos importados comenzaron a resentir la fuerte caída y las imprevisibles fluctuaciones en el tipo de cambio. Asimismo, el gobierno vio sus ingresos reducidos en términos de oro, por lo que el pago del servicio de la deuda se vio en peligro. Como se describirá en el capítulo IV, la minería era el sector probablemente más beneficiado por la depreciación de la plata y por ello fue el que más se opuso al cambio en el sistema monetario. Todo esto dará al lector algunas explicaciones de los motivos por los cuales se decidió modificar el régimen monetario en 1903, pero la explicación no estará completa hasta que no se comprenda como afectaba la situación internacional a las decisiones mexicanas, lo que hago en el capítulo V.

En el capítulo explico los últimos motivos que hacen falta para entender la decisión de abandonar el bimetalismo entre 1903 y 1905, por ello analizo los fallidos intentos que hicieron México y los Estados Unidos para estabilizar el precio de la plata, así como el fracaso político de quienes apoyaban el regreso al bimetalismo en Estados

Unidos. Con ello se comprenderá cómo el buscar un sistema monetario estable en México fue una consecuencia lógica de los acontecimientos tanto nacionales como internacionales. Se verá cómo la estrategia que se siguió para adoptar el patrón oro buscó obtener los mayores beneficios para el país en el corto plazo, tratando de dañar lo menos posible a los intereses afectados. Las principales medidas que fueron tomadas en 1905 para lograr la estabilidad cambiaria son explicadas al final de este capítulo.

La intención de este estudio es responder a la pregunta de qué tan buena fue la decisión de adoptar el patrón oro en México. Así que pruebo algunos hechos que justifican la toma de la decisión en 1903. No obstante, la respuesta cabal a ésta pregunta requiere no sólo de estudiar las causas de esta medida, sino también sus consecuencias. Éste es un tema que sale del alcance de mi trabajo, ya que aún hace falta mucha investigación sobre temas como la crisis de 1907-1908. Sin embargo, para poder hacer un estudio de los años en que México vivió con un patrón oro, era necesario emprender un estudio como el que aquí presento, ya que no se pueden analizar las consecuencias de una decisión sino se han comprendido cabalmente sus causas.

Capítulo I. El patrón oro en el mundo en el siglo XIX: la teoría y la historia

En este capítulo estudio al patrón oro desde una perspectiva teórica e histórica. Entender la forma en que funcionó el patrón oro y el bimetalismo, darán al lector un marco teórico para comprender este trabajo. Por otra parte, la forma en que se propagó el patrón oro como un sistema monetario nacional y un sistema de intercambio internacional, ayudarán a entender lo que implicó para México ser un país bimetalista hasta 1905.

Este primer capítulo tiene como objetivo que el lector se familiarice con la terminología y los mecanismos de ajuste de los sistemas monetarios del siglo XIX, ya que en las últimas décadas de este siglo, los cambios que se vivieron en los sistemas económicos alrededor del mundo, influyeron sobre el rumbo de la economía de México de una manera definitiva. El debate que existió en Europa entre la adopción del patrón oro o la permanencia del bimetalismo entre 1860 y 1880, es de vital importancia para entender cuando esto mismo se discutió en México hacia 1903.

Variedades de patrón oro

La definición de un régimen de patrón oro es complicada, debido a que en la práctica los diferentes sistemas adquirieron características muy diversas. En un esfuerzo por abstraer sus elementos más importantes, Barry Eichengreen define a los regímenes de patrón oro con tres características principales: “(i) “interconvertibilidad” entre oro y la moneda nacional a un precio oficial fijo, (ii) libertad a los ciudadanos para exportar e importar oro, y (iii) un conjunto de reglas que relacionan la cantidad de dinero en circulación con las reservas en oro del país.”¹ A mi juicio, tal como Edwin Kemmerer lo indica, para que una economía se considere regida por el patrón oro es condición necesaria que una cierta cantidad de oro sea la unidad de valor de toda la economía²: tomando como ejemplo una moneda cuyo contenido de oro puro sean 150 gramos, todos los precios se fijarían en esa economía en términos relativos a esta cantidad de oro.

Las diferentes formas que el patrón oro adoptó en la práctica permiten hacer una clasificación entre las variantes que coexistieron en el mundo. Se puede hablar de tres grandes casos en los que funcionó el oro como talón o patrón³:

- Patrón oro puro.- Además de que el oro era la unidad de valor, la mayor parte de la circulación estaba conformada por monedas de ese metal, que tenían poder liberatorio⁴ ilimitado, existía libre acuñación, exportación e importación de oro. Podían existir billetes dentro de la circulación, siempre y cuando éstos fueran redimibles en oro en cualquier momento. Sin embargo, existían diferentes “sistemas de cobertura” de los billetes, que ligaban la cantidad de dinero en circulación con las reservas nacionales de oro.

Bajo este esquema, el nivel de precios y el acervo monetario de la economía eran regulados por los flujos de oro al exterior o al interior del país, de acuerdo con la teoría del mecanismo de flujo de numerario de acuerdo con los precios (“price-specie-

¹ Barry Eichengreen, “Editor’s Introduction,” Barry Eichengreen (ed.), *The Gold Standard in Theory and History*, (New York: Methuen, 1985) 3-4.

² Edwin Walter Kemmerer, *Gold and the Gold Standard* (New York: McGraw-Hill Co., 1944) 134.

³ Los nombres originales en inglés según Kemmerer, *Gold...* son: Gold-Coin Standard, Gold-Exchange Standard y Gold-Bullion Standard, las traducciones son tomadas de Roberto Martínez Le Clainche, *Curso de teoría y política monetaria* (México: UNAM, 1996) 41-45.

⁴ Un ejemplo para entender el poder liberatorio es la moneda de cincuenta centavos de plata en México, que después de 1905 no se podía utilizar para pagar cantidades mayores a veinte pesos, ya que su valor como metal era inferior a su valor como moneda cuando se pagaba más de este monto.

flow mechanism”) de David Hume.⁵ Si aumentaba el acervo monetario de un país, los precios y los salarios también lo hacían, por lo tanto, los bienes importados tenderían a ser más baratos en términos relativos, y se comprarían más mercancías en el exterior con el oro del país, lo que generaría una caída gradual en la oferta monetaria hasta que los precios y salarios en el país se ajustaran a un nivel de equilibrio con los del exterior, mismo que dependía del nivel de actividad económica del país en cuestión.⁶ Esta concepción ha sido criticada porque ignora que los flujos de capital podían permitirle a un país déficit comerciales por periodos largos de tiempo.⁷

Entre 1880 y 1914, el oro era una parte importante de la circulación sólo en Inglaterra, Francia, Estados Unidos, Rusia (después de 1897), Australia, Sudáfrica y Egipto. Según Barry Eichengreen, se puede diferenciar a los países con un patrón oro total donde la convertibilidad de los billetes era automática (Gran Bretaña, Alemania y Estados Unidos), de los países con un patrón oro “cojo” donde la convertibilidad era decisión de las autoridades (Francia, Bélgica y Suiza).⁸

- Patrón lingotes oro.- La diferencia con el anterior es que no existía libre acuñación de oro y no circulaban monedas de ese metal. En este caso, la moneda nacional o en su caso los billetes eran convertibles a oro, pero como este metal se conservaba en lingotes, la convertibilidad se limitaba a sumas demasiado grandes como para ser accesibles al público en general. El funcionamiento a nivel internacional de este sistema es similar al patrón oro puro.⁹
- Patrón de cambio oro.- La unidad de valor era una moneda que podía no existir (simplemente se especifica como unidad de cuenta cierta cantidad de oro). Podían circular billetes o monedas de otros metales, pero siempre y cuando mantuvieran su

⁵ David Hume, “On the Balance of Trade” en Barry Eichengreen (ed.), *Gold Standard in Theory and History* (New York: Methuen, 1985) 39-49.

⁶ La explicación de Hume es la más simple, sin embargo, otros modelos han ampliado esta descripción incluyendo un tercer mercado, el de capitales, que le da una solidez mayor. Ver P.B. Whale, “The working of the prewar gold standard” en Barry Eichengreen, *Gold Standard...* 49-61.

⁷ Keenwood and Loughheed, *The Growth of the International Economy 1820-1960: An Introductory Text*, (London: Allen & Unwin, 1971) 112-113.

⁸ Barry Eichengreen, “Editor’s...” 5-6.

⁹ Este sistema fue creado por David Ricardo, quien en su obra *Proposals for an Economical and Secure Currency*, “sugirió que el uso de oro amonedado fuera sustituido por billetes del Banco de Inglaterra convertibles a lingotes de oro, de peso no inferior a veinte onzas, en lugar de convertirlos a monedas de oro....este proyecto...entró en vigor...en 1918 en Inglaterra”, en Martínez Le Clainche, *Curso de Teoría...* 45

valor respecto al oro. Para el funcionamiento de este sistema se requirió un fondo en oro para mantener la paridad de la moneda con el exterior. Así que, se mantenía una parte del fondo en el país y otra parte en algún mercado como Nueva York o Londres. De esta forma, las transferencias que se requerían con el exterior se realizaban mediante giros que eran pagados a los destinatarios con oro proveniente de la parte del fondo que se guardaba en el exterior. Por ello, la cantidad de oro que salía del país era retirada de la circulación, o por el contrario, si había alguna transferencia del exterior hacia el país, entraba oro proveniente del fondo a la circulación.

Para tratar de simular el funcionamiento del patrón oro puro, dentro del patrón de cambio oro las autoridades monetarias creaban “puntos de importación o exportación de oro”. Cuando la balanza de pagos era desfavorable, el tipo de cambio del mercado subía, en señal de que había un exceso de numerario en el país, hasta que se llegaba al punto de “exportación de oro”, que era cuando el dinero valía menos como dinero que como oro. Por lo tanto, salía oro del país para venderse en el exterior y se reducía la oferta monetaria. Originalmente el oro saldría embarcado hacia el exterior cuando el movimiento del tipo de cambio fuera tal que permitiera pagar los costos de transportación (seguros, empaque, transportación, etc.) y logrando alguna ganancia, pero como este sistema simplificaba las transferencias, el oro no tenía que ser embarcado, sino que se compraba un giro sobre el exterior y el gobierno exportador era recompensado por el monto que hubiera tenido que pagar por embarcar ese oro. Lo mismo sucedía en el caso contrario, cuando se alcanzaba un “punto de importación de oro”, se hacía una transferencia hacia el interior del país y, en este caso, el gobierno que recibía el oro daba una compensación porque el oro no había sido embarcado.¹⁰

Los primeros países en adoptar el patrón de cambio oro fueron la India, Argentina, Filipinas, Grecia y otros como México. Este sistema llegó a dominar en el mundo después de que en la Conferencia de Génova, en 1922, ante la escasez de oro en el mundo se recomendó su adopción. Una variante de este sistema fueron las juntas

¹⁰ El caso de la Filipinas de 1905 a 1910 es un muy buen ejemplo para entender el funcionamiento del patrón de cambio oro. Una buena descripción de este caso se encuentra en Edwin Kemmerer, *Gold...* 156-158.

monetarias o “currency boards”, que funcionaban bajo los mismos lineamientos en algunas colonias inglesas.¹¹

En suma, las características que definen al patrón oro según Barry Eichengreen son bastante completas y generales. No obstante, Edwin Kemmerer simplifica las condiciones necesarias para hablar de patrón oro al simple hecho de que la unidad de valor sea una cantidad de oro. En general, las definiciones de ambos autores son complementarias y dan una buena idea de lo que fueron los sistemas del patrón oro clásico (1880-1914).

El triunfo del patrón oro sobre el bimetalismo

El bimetalismo fue el sistema monetario que predominó en el mundo durante la mayor parte del siglo XIX. A diferencia del patrón oro, en un patrón bimetálico el gobierno garantizaba la libre circulación y acuñación de dos metales, oro y plata¹². Bajo este esquema ambos metales tenían poder liberatorio ilimitado y no existían barreras a la importación o exportación de uno u otro. Los dos metales daban valor a las cosas, es decir, existían precios en oro y en plata, manteniendo una paridad fija que se establecía por ley, tomando en cuenta la equivalencia que prevalecía en el mercado.¹³ La equivalencia entre el oro y la plata osciló entre 1:15 y 1:16 a lo largo del siglo XIX, pero la plata perdió terreno una vez que más países se incorporaron al patrón oro (Ver gráfica I.1).

La Ley de Gresham¹⁴ explica el funcionamiento de un sistema bimetálico. Por ejemplo, cuando el oro era más valioso como metal que como moneda, se rompe la paridad legal establecida, y el oro salía de la circulación, ya que tenía un premio en su valor como mercancía. Al quedar sólo las monedas de plata en circulación, llegamos a un monometalismo de facto, que sólo se modificaría cuando el valor de los dos metales en el mercado regresara a la paridad entre ellos que marcaba la ley. En el ejemplo, el valor del oro regresaba a su paridad legal cuando aumentaba la oferta mundial de éste o cuando

¹¹ Anna Schwartz, “Do currency boards have a future?” Institute of Economic Affairs, Occasional Paper 88, 1992.

¹² Kindleberger menciona la existencia de un bimetalismo plata-cobre en Suecia y Rusia en el siglo XVIII. Kindleberger, *Fiunancial History...* 58.

¹³ Kindleberger, *Fiunancial History...* 58-59.

¹⁴ En pocas palabras la ley de Gresham dice que el dinero malo va a ser usado para las transacciones, mientras que el bueno tiende a salir de la circulación. Si el oro vale más que la plata, entonces la plata es usada para las transacciones y el oro desaparece de la circulación.

la demanda mundial por plata aumentaba lo suficiente para regresar a la equivalencia legal.¹⁵

Las ventajas que presentaba el bimetalismo en el siglo XIX sobre el patrón oro, eran:

- A los países que no podían mantener una circulación abundante de oro, el bimetalismo les permitió tener dos monedas con poder liberatorio ilimitado. Además, el tener ambos metales les daba la oportunidad de comerciar en oro con los países que estaban en patrón oro y utilizar la plata en los demás casos.
- La cantidad de oro necesaria para realizar una transacción muy pequeña es tan diminuta, que es necesario disponer de plata u otros metales para tener moneda fraccionaria o de pequeñas denominaciones destinada a cubrir montos pequeños, dejando al oro para transacciones mayores en las que poco metal compra muchas mercancías.¹⁶
- Además, la plata siempre había sido parte importante de la circulación en la mayoría de los países, por lo tanto tenía una tradición mundial como moneda. La tradición para una moneda significa aceptación. Parte fundamental de todo sistema monetario moderno es la aceptación del dinero, sin embargo, en el siglo XIX existen ejemplos de rechazo o difícil aceptación de las monedas fiduciarias de pequeñas denominaciones.¹⁷

¹⁵ Es el caso del incremento en la demanda de plata por la guerra ruso-japonesa (1904-1905). Sin embargo, el caso del Silver Purchase Act de 1890 en Estados Unidos, no pudo elevar el precio de la plata por mucho tiempo, pese a las grandes compras que se hacían en el mercado internacional. En James Foreman-Peck. *Historia Económica Mundial* (Madrid: Prentice Hall, 1995) 207. Pese a los intentos que se hicieron por aumentar el precio de la plata, esta cayó hasta 1904 (Ver siguiente capítulo).

¹⁶ En el patrón oro inglés por ejemplo, las monedas fraccionarias eran fichas (“tokens”) cuyo valor como metal era muy inferior a su contenido metálico. Mientras en muchos sistemas bimetálicos las monedas de pequeñas denominaciones tenían un valor por su contenido metálico casi igual a su valor como medio de pago. Según Angela Redish el sistema inglés no se propagó al resto de Europa sino hasta la segunda mitad del siglo XIX, debido a que era muy difícil hacer monedas de cobre, bronce etc. las que eran difíciles de falsificar si no se contaba con la tecnología inglesa. Ver Angela Redish, “The persistence of bimetallism in nineteenth-century France” *The Economic History Review*, 4 (1995): 719-724.

¹⁷ Un ejemplo claro de ello es el rechazo que tuvieron las monedas de níquel en México. Sobre todo el Motín del Níquel, de diciembre de 1883, bajo la presidencia de Manuel González. Otro ejemplo es la difícil aceptación de ciertas emisiones de moneda fraccionaria fiduciaria en Francia. Ver Joaquín Casasús y Manuel Fernández Leal, *Dictamen de la cuarta subcomisión*, en Comisión Monetaria, *Datos para el estudio de la cuestión monetaria* (Mexico: SHCP, 1903) Anexo 2 y para el caso de Francia ver Angela Redish, “The persistence...” 724.

Antes de 1821, año en que Inglaterra adoptó el patrón oro,¹⁸ ningún país se había regido por ese sistema, sino que habían convivido en la mayoría de los casos el oro y la plata dentro de la circulación monetaria del mundo entero.¹⁹ Entonces ¿Por qué triunfó el patrón oro sobre el bimetalismo? ¿Qué razones llevaron a que el mundo entero siguiera los pasos de Inglaterra décadas después?

El que los ingleses adoptaran el patrón oro en 1821 dependió en gran parte de las recomendaciones que contra el bimetalismo hicieron David Ricardo y Stanley Jevons, quienes notaron que la fluctuación del valor de un metal con respecto a otro generaba un problema.²⁰ Se pensó que el oro sería un metal que cambiaría muy poco de valor, ya que los avances tecnológicos aplicables a la minería se creían que afectarían más al precio de la plata que el valor del oro.

¿Qué tanto tenían razón Jevons y Ricardo? Milton Friedman sostiene que la producción de oro relativa a la de plata fue en aumento hasta los descubrimientos de plata en la veta de Comstock en 1860, además de que la maquinaria fue aplicable a la minería de oro y de plata casi de igual manera. Sin embargo, el que el oro tuviera un valor más estable que la plata fue una profecía que se autocumplió una vez que Inglaterra adoptó el patrón oro. Ya que según este autor, la decisión inglesa alteró la demanda mundial de oro y de plata con fines monetarios, sobre todo en el largo plazo, una vez que otros países siguieron su ejemplo.²¹

La forma en que diferentes países se adhirieron al patrón oro a fines del siglo XIX es un buen ejemplo histórico de un juego cooperativo. Conforme más países se unieron al patrón oro, el valor de este metal fue más estable y más conveniente para transacciones comerciales internacionales. No cooperar, es decir, no entrar a las reglas del juego

¹⁸ Inglaterra entró legalmente al patrón oro en 1821, sin embargo, estaba en un patrón oro de facto desde 1717, cuando Sir Isaac Newton, quien era director de la casa de moneda, fijó el precio de la plata en la casa de moneda por abajo del precio internacional, por lo que las monedas de plata británicas fueron sacadas de la circulación rápidamente, dejando en la circulación sólo al oro. Ver Barry Eichengreen, "Editor's..." 4.

¹⁹ Países como China e India se rigieron hasta fines del siglo XIX por un patrón plata. Kindleberger, *A Financial History of Western Europe* (Oxford: Oxford University press, 1993) y Milton Friedman "Bimetallism..." 85-104.

²⁰ Friedman, "Bimetallism..." 98.

²¹ Friedman, "Bimetallism..." 101-102.

internacional fue más costoso conforme más países se unieron al “patrón oro internacional”²².

Hasta la década de los setenta del siglo XIX, era conveniente el bimetalismo, ya que la mayoría de las potencias seguían manteniendo la plata y el oro como moneda.²³ Estados Unidos y todo el continente europeo, a excepción de Inglaterra y Holanda, utilizaban ambos metales, por lo tanto el bimetalismo era una gran ventaja para el comercio internacional. Se podía comerciar y tener la mayor parte de las monedas en circulación en plata, y sólo se requerían pequeños montos de oro para comerciar con Inglaterra. Después del incremento en la oferta monetaria debido a los descubrimientos de oro en California en 1849 y Australia en 1851, en Europa se comenzó a utilizar con mayor frecuencia al oro como moneda. Ante el aumento en la producción de oro, cayó un poco su valor y desplazó a la plata según la ley de Gresham. Los descubrimientos de nuevo oro llevaron la relación oro-plata a niveles que permitieron que obtener ganancias al vender plata como metal. Así, a partir de 1849 la relación legal entre oro y plata de 1:16, se enfrentó a la relación de mercado de 1:15.4, lo que llevo a Estados Unidos, Francia y casi todos los países europeos a un patrón oro de facto a partir de 1850.²⁴

Al reducirse la circulación de monedas de plata, debido a que ahora este metal se encontraba subvaluado en las casas acuñadoras (ya que se pagaba un precio fijo pese a que la plata se estaba apreciando frente al oro), los países bimetelistas comenzaron a reacuar las monedas de baja denominación, reduciendo su contenido metálico. La finalidad era para evitar que las monedas en circulación fueran fundidas y vendidas como metal.²⁵ En Europa central se generó un problema una vez que las monedas fiduciarias de los diferentes países tuvieron diferentes contenidos de plata y dejaron de ser compatibles. En 1865 se creó la Unión Latina, integrada por Bélgica, Francia, Italia, Suiza y posteriormente por Grecia. Estas naciones establecieron un régimen monetario compatible, estandarizando el contenido de plata en las monedas de bajas denominaciones y regulando la cantidad que cada país podía acuñar. Pese a que los delegados de Bélgica,

²² Termino utilizado por Barry Eichengreen para describir un conjunto de reglas y mecanismos de ajuste internacional que predominaron por lo menos de 1880 a 1914. Barry Eichengreen, “Editor’s...” 4.

²³ Kindleberger, *Financial History...* 68.

²⁴ James Foreman- Peck, *Historia...* 98 y Angela Redish, “The persistence...” 730-735.

²⁵ Para Estados Unidos ver Friedman, “The Crime...” 1163.

Suiza e Italia abogaron por la adopción del patrón oro, Francia rechazó la propuesta. Sin embargo, en 1867, el gobierno francés cambió su posición.²⁶

En junio de 1867, Francia convocó a una conferencia monetaria internacional, que tenía como objetivo lograr un acuerdo monetario internacional para crear una moneda universal. Delegados de 22 países asistieron a este encuentro, en donde finalmente se acordó la adopción de un patrón oro universal, basado en la moneda de oro de 25 francos. No obstante, la marcha de los acuerdos fue detenida entre otras cosas por la guerra franco-prusiana (1870-71) y la negativa del gobierno británico para alterar el contenido de oro de la libra en uno por ciento.²⁷ En este momento inicio una disputa más abierta entre Inglaterra y Francia para imponer las condiciones de juego en el terreno internacional y el triunfo inglés lo marcó la adopción generalizada del patrón oro en la década de los 1870.

La muerte del bimetallismo y la adopción casi generalizada del patrón oro han sido explicadas de diferentes maneras.²⁸ En general, cinco argumentos han dominado la literatura: la teoría de los fundamentalistas, que enfatiza el aumento en la oferta de plata en las décadas de 1860 y 1870 hizo que Francia, que era el regulador internacional del bimetallismo, para evitar que entrara plata en exceso a su circulación y por la ley de Gresham saliera el oro, fue forzada a terminar con el bimetallismo, suspendiendo la acuñación de plata. Sin embargo, “el choque de la plata” de finales de la década de 1860 y 1870 fue más limitado que el “choque del oro” en la década de 1850. Y como el bimetallismo sobrevivió la inundación de oro de California, pudo también haber sobrevivido a la inundación de plata de la veta de Cumstock.²⁹

En segundo lugar, la teoría estratégica sostiene que las presiones que generó el aumento en la producción de plata fueron reforzadas por la desmonetización³⁰ alemana de la plata. En 1870, Alemania se enfrentó al dilema de elegir entre un patrón oro o el

²⁶ Kindleberger, *Financial History...* 68-69, *Problemas Históricos e Interpretaciones Económicas* (Barcelona: Crítica, 1993) 188-190 y Angela Redish, “The persistence...” 734.

²⁷ Angela Redish, “The persistence...” 734-735, sobre la moneda universal ver especialmente Kindleberger, *Financial History...* 69, *Problemas...* 191-192.

²⁸ Gran parte de la discusión es tomada de Marc Flandreau, “The French Crime of 1873: An Essay on the Emergence of the International Gold Standard, 1870-1880” *The Journal of Economic History* 4 (1996): 862-897, sin embargo, otra interesante discusión sobre el tema se encuentra en Angela Redish, “The persistence...” 717-718.

²⁹ Marc Flandreau, “The French Crime...” 870-871.

³⁰ Desmonetización implica quitarle su función como moneda a algún metal o simplemente sacarla de la circulación y venderla como metal.

bimetalismo. Sus principales socios comerciales eran Inglaterra y Austria. Como este último país se encontraba bajo un esquema de papel moneda fiduciario, Alemania eligió el patrón oro, utilizado por los ingleses. En 1871, como consecuencia de la guerra franco-prusiana, Alemania impuso sobre la derrotada Francia una enorme indemnización de cinco millones de francos que representaban aproximadamente un tercio del Producto Interno Bruto Francés. La transferencia se llevó a cabo entre los años 1871 y 1873. Mientras tanto, Alemania decidió que su unificación monetaria sería sobre la base del oro por lo cual utilizaría los fondos de la indemnización francesa y todos los recursos a su alcance para sustituir la plata en su circulación monetaria por oro. Aproximadamente dos millones de francos en plata esperaban para ser canjeados por oro en los mercados mundiales. De esta manera, la decisión alemana de cambiar al oro aumentó la oferta de plata y llevó su precio a la baja, causando una huida del uso de la plata, ya que los países bimetallistas enfrentaban la posibilidad de una alta inflación.³¹

En contraste con la teoría estratégica, Marc Flandreau ha estimado que Francia hubiera podido neutralizar las ventas de plata alemana sin que cambiara la relación plata-oro imperante, ya que la indemnización francesa no se hizo en metálico. El gobierno francés pagó a lo sumo 500 millones en metálico (de los cuales 250 millones eran en plata), el resto se pagó en bonos de corto plazo, de los cuales el gobierno alemán utilizó una quinta parte para comprar oro. De hecho, pese a las intensas ventas de monedas de plata (Thalers) por parte del gobierno alemán en julio de 1873, el precio de la plata en París permaneció constante hasta la mañana del día en que se limitó la acuñación de plata en Francia, pues ese día el precio de la plata cayó a su nivel más bajo. Por lo tanto, fue la decisión francesa la que ocasionó la caída en el precio de la plata. Flandreau llamó el crimen de 1873, al que Francia limitara la acuñación de plata. Se considera un crimen porque entrar al patrón oro trajo graves efectos deflacionarios.³²

³¹ Los principales exponentes de esta teoría son Keenwood and Lougheed, *The Growth...* 107. La idea de que Inglaterra sirvió como ejemplo al resto del mundo para adoptar el patrón oro, ha sido añadida a la teoría estratégica por Milton Friedman, "Bimetallism..." y "The Crime...", James Foreman-Peck, *Historia...* y John Chown, *A History of Money From AD 800* (London: Routledge, 1994). Para una análisis más extenso y para obtener otras referencias ver Angela Redish, "The persistence..." 717-719.

³² Marc Flandreau, "The French Crime..." 873-875. El "crimen de 1873" en Francia es una idea basada en un artículo de Milton Friedman, quien sostiene que fue un "crimen" el haber adoptado el patrón oro en Estados Unidos, debido a los efectos deflacionarios que ello generó en el largo plazo. Ver Milton Friedman, "The Crime..."

El tercer tipo de argumento, para justificar la adopción generalizada del patrón oro, es la teoría tecnológica de Angela Redish. La plata, según esta hipótesis, era más pesada que el oro y por lo tanto más costosa para transacciones internacionales. Angela Redish también sostiene que la estabilidad que proporcionaba un patrón monometálico oro era clara en la primera mitad del siglo XIX. Por lo tanto, el patrón oro era necesariamente un régimen superior y su introducción fue retrasada únicamente por razones técnicas. El patrón oro ofrecía la posibilidad de tener monedas ligeras para realizar transacciones grandes y monedas fiduciarias pequeñas para transacciones menores. No obstante, la tecnología para hacer monedas de bajas denominaciones difíciles de falsificar, sólo la tuvo Inglaterra hasta la segunda mitad del siglo. Los países bimetallistas tenían que utilizar monedas fraccionarias de plata que valían por su contenido metálico. De acuerdo a Redish, una vez que la tecnología para hacer monedas difíciles de falsificar se volvió accesible al resto de Europa y que los descubrimientos de oro en la década de 1850 lo permitió, la adopción del patrón oro fue el debate financiero central en los parlamentos europeos.³³

Son varios los reparos que se pueden hacer a la hipótesis de Angela Redish, si las restricciones tecnológicas hubieran importado tanto, Francia hubiera cambiado al patrón oro en 1832 (cuando se diseñó la máquina de vapor de Thonnellier) o en 1845 (cuando la casa de moneda de París la adoptó) no en 1873. El uso de monedas con un menor valor como metal que como moneda fue un cambio institucional que se realizó en otros países, como Estados Unidos en la década de 1850 y en los Estados de la Unión Monetaria Latina en la década de 1860. De hecho este cambio se realizó en Francia en 1864 y el patrón oro esperó hasta 1873. Por último, según Redish, el oro era una mejor forma de pago para transacciones internacionales, ya que el costo de transportación dependía del peso, por ello pagar grandes transacciones con plata era más caro. No obstante, Marc Flandreau encontró evidencia de que las cuotas cobradas por transportación de oro y plata a nivel internacional eran fijadas de acuerdo al valor de lo transportado, no de acuerdo a su peso. En este sentido ambos metales eran perfectos sustitutos.³⁴

³³ Ver Angela Redish, "The persistence..." y "The evolution of the gold standard in England" *Journal of Economic History* II (1990).

³⁴ Marc Flandreau, "The French Crime..." 875-877.

Finalmente, la explicación de economía política enfatiza los atributos de un patrón oro, plata y uno bimetálico de acuerdo a la estabilidad de precios y argumenta que fue la acción de la clase acreedora (la burguesía dominante) la que favoreció un patrón estable que llevó a la adopción del oro en la década de 1870.³⁵ De esta manera, los intereses capitalistas urbanos, opuestos a los intereses inflacionistas del sector agrario, son los que impulsaron la adopción del patrón oro. Este enfoque toma en cuenta que la plata se consideraba el metal inflacionario, mientras que el oro era el causante de la deflación. El sector agrario con préstamos hipotecarios fue el más afectado por la deflación que provocó el patrón oro. No obstante, los grandes banqueros tenían más oportunidades de especular y hacer ganancias fáciles con los desfases entre el valor del oro y el de la plata, que permitía el bimetalismo. Así notables banqueros franceses y alemanes como Alphonse de Rothschild y Gerson von Bleichröder, después de 1876 apoyaron las campañas bimetalistas. Además, pese a que el debate entre el oro y la plata puede ser interpretado como uno de deudores-acreedores, esto sólo es concebible después de 1873 cuando los precios mundiales empezaron a descender. A partir de ahí, la deflación llevó a que las ligas bimetalistas creadas en la década de 1880 recibieran apoyo de muchos agricultores. Por otra parte, en la década de 1850 y 1860 era el oro y no la plata el que era visto como el metal inflacionario.³⁶

En contraste con las teorías antes expuestas, en un estudio reciente Marc Flandreau expone una nueva y convincente explicación del nacimiento del patrón oro internacional. Esta explicación es relevante para entender las reformas monetarias de todos los países de 1880 a 1914. En términos simples, la idea de este autor es que la ola de libre comercio que empezó en la década de los 60 trajo a discusión la idea de una sola moneda para reducir los costos de transacción. Bajo esta lógica, “uno tiende a favorecer la moneda que es usada por su principal socio comercial”. Como resultado, la utilidad de usar una moneda es una función creciente del número de agentes que la usa. Hay entonces una tendencia para adoptar una sola moneda.³⁷

³⁵ Guilio M. Gallaroti, “The Scramble for Gold: Monetary Regimes: Transformations in the 1870’s” Michel D. Bordo and Forrest Capie, *Monetary Regimes in Transition* (Cambridge: Cambridge University Press, 1993) 85-104 y Guilio Gallaroti, *The Anatomy of International Monetary Regime: The Classical Gold Standard, 1880-1914* (Oxford: Oxford University Press, 1995), ambos citados en Flandreau, “The French Crime...”.

³⁶ Marc Flandreau, “The French Crime...” 877-879.

³⁷ Marc Flandreau, “The French Crime...” 882.

En el siglo pasado, en la década de 1860, todo favorecía al oro. Gran Bretaña, la nación con mayor comercio internacional, estaba bajo un patrón áureo y debido a la fiebre del oro, muchos países con una gran importancia comercial (Francia, Bélgica, Suiza e Italia) tenían una gran proporción de su circulación en oro. Esto se reflejó en la Conferencia Monetaria Internacional de París en 1867, donde se planteó una moneda uniforme basada en la moneda de oro francesa de 25 francos.³⁸

Pese a los atractivos de tener una moneda universal, el asunto tenía costos que podían ser altos. En este sentido, en la década de los 60 las estrategias que siguieron Alemania, Francia y el resto de Europa fueron congruentes con estos costos. Para Alemania, el patrón oro simplificaba la compra de materias primas en Londres, pero por otro lado, la gran cantidad de monedas de plata que circulaban en Alemania generaría un gran costo al tratar de cambiarlas por oro en el mercado internacional, ya que se exponería a las especulaciones. En Francia, desmonetizar la plata requería deshacerse de al menos un millón de francos y emprender una reforma de esta índole ponía en riesgo la situación política del país. Para los franceses el argumento en contra fue: “¿Por qué cambiar el sistema que les había dado estabilidad en el tipo de cambio con todos sus socios comerciales y a cuya alteración se oponía una parte significativa de la población?”³⁹ En ese momento, el resto de Europa respondía a lo que Francia hiciera. Mientras los franceses mantuvieran el bimetalismo y respaldaran la equivalencia oro-plata, el bloque bimetalista tenía incentivos a mantenerse unido.

En 1870, las condiciones del juego cambiaron para Alemania y las reacciones de Francia generaron drásticos cambios en las estrategias del resto de Europa. Una vez que terminó la guerra franco-prusiana, la gran indemnización que Alemania impuso a Francia arrojó la oportunidad ideal para lograr la unificación alemana bajo un sistema monetario basado en el oro. No obstante, el papel que jugó Francia fue decisivo en el resultado que tendrían estos acontecimientos.

Francia en 1870 tenía dos posibilidades: cooperar o no cooperar. La primera opción implicaba proceder a la neutralización de la plata que Alemania desmonetizara, es decir permitir que entrara al país esa plata sin restricciones, lo que generaría, debido a la

³⁸ Kindleberger, *Problemas...* 191-197.

³⁹ Marc Flandreau, “The French Crime...” 882-883.

ley de Gresham, que saliera oro de la circulación.⁴⁰ El compromiso francés con el bimetalismo muy probablemente hubiera generado que el resto de Europa permaneciera en el bloque bimetalista. Uno de los costos que los franceses enfrentarían al cooperar era que, al permitir la transición alemana al patrón oro, el orgullo nacional francés sería lesionado por ayudar a los vencedores de la guerra.

Los franceses prefirieron no cooperar. La estrategia que tomaron consistió en limitar la cantidad que se podía acuñar de plata, una vez que los alemanes habían puesto en marcha la desmonetización. Con ello se procuraba hacer más difícil el camino a Alemania, buscando que echara para atrás la reforma. Los costos de la estrategia francesa fueron altos, ya que al limitar la acuñación de la plata, el precio de este metal cayó inmediatamente, poniendo en riesgo la paridad oro-plata. Romper esta paridad implicó romper el compromiso con el bimetalismo, generando una inestabilidad que en el largo plazo hizo que el resto de Europa abandonara el bimetalismo. La estrategia francesa (no cooperativa) provocó que el precio de la plata cayera aún más. A pesar de todo, la estrategia cumplió su cometido: evitar que Alemania vendiera su plata (entre 1873 y 1879 sólo vendió la tercera parte de lo planeado). No obstante, la estrategia alemana fue más inteligente, ya que en vista de la reacción francesa cambió su estrategia, obteniendo el oro que necesitaba mediante el alza del tipo de descuento del Reichsbank al tiempo que vendía plata.⁴¹

Cada vez se volvió más difícil operar un sistema bimetálico, con el precio de la plata en descenso y con Francia, que había sido el estabilizador del bimetalismo, acercándose cada día más a un patrón oro. Como reacción a la estrategia francesa, a partir de 1874 los países de la Unión Latina limitaron la acuñación de plata, hasta que ésta desapareció por completo en 1878. Francia se sumó al patrón oro en 1875 seguido por varios países Europeos⁴² y por Estados Unidos en 1879, aunque la libre acuñación de

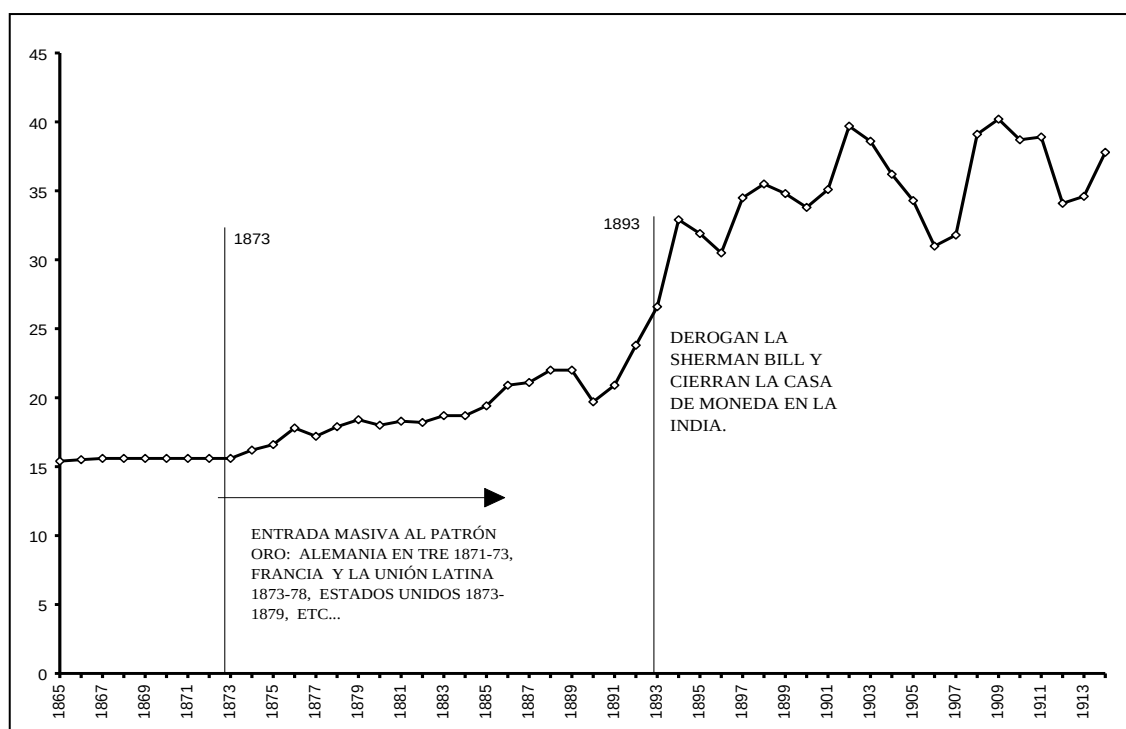
⁴⁰ En Francia la cantidad de monedas de oro en la circulación era tal, que Marc Flandreau ha estimado que el efecto de la entrada de la plata alemana sería mínimo. Ver Marc Flandreau, "The French Crime..." 874-875.

⁴¹ Marc Flandreau, "The French Crime..." 886 y "Central bank cooperation in historical perspective: a sceptical view" *Economic History Review* 4 (1997): 754-755.

⁴² Suecia, Noruega y Suiza en 1874, Bélgica en 1875, Italia en 1877, Holanda y Rusia en 1875-76 y Austria en 1879. Ver Friedman, "The Crime of 1873" *Journal of Political Economy* 98 (1990): 1168 y Enrique Creel, "el Patrón Oro", en Comisión Monetaria, *Datos para el estudio de la cuestión monetaria* (México: SHCP, 1903) 51.

dólares de plata se suspendió en 1873.⁴³ El incremento en la relación oro-plata es muy claro a partir de esta década, ya que aumentó la desmonetización de la plata en Europa.

Gráfica I.1. Relación oro-plata 1865-1914



Fuente: Milton Friedman, “The Crime of 1873” *Journal of Political Economy* 98 (1990):1180.

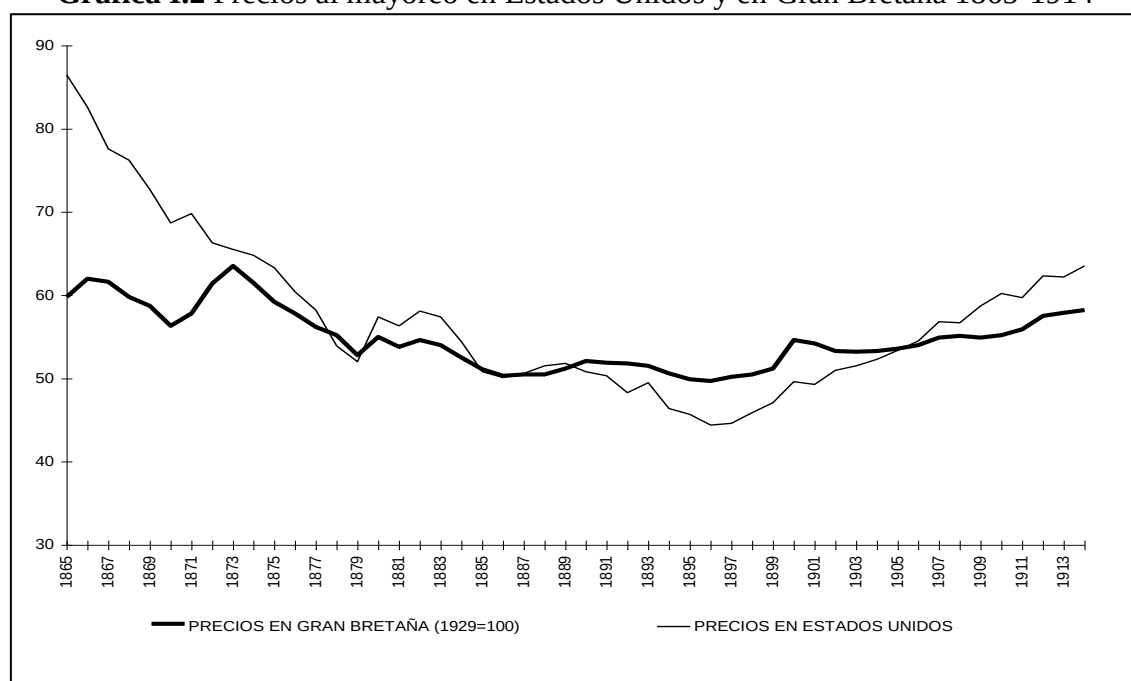
En la gráfica I.1 se muestra la relación oro-plata de 1865 a 1914. Hasta 1873 la relación muestra una tendencia muy estable.⁴⁴ Las fluctuaciones temporales se deben en gran parte a descubrimientos de oro y plata en diferentes años. Por ejemplo en 1900 se descubre oro en Alaska y la gráfica muestra un salto temporal. Un año clave para la relación oro-plata fue 1893, la tendencia que desde la década de 1870 mostraba la pérdida de valor de la plata, se refuerza en este año como en ningún otro en el siglo XIX. En 1893 los Estados Unidos suspendieron todas las compras a gran escala de plata y la India cerró sus casas de acuñación, ello generó una caída en el precio de la plata de 23 por ciento. De 1873 a 1900 el precio de la plata cayó 118 por ciento.

⁴³ Friedman, “Bimetallism...”, “The Crime...”, Kindlebrger, *Financial History...*, Borja *La Reforma...*, *passim*

⁴⁴ Esta gráfica sólo toma en cuenta el promedio anual, por lo tanto ignora las fluctuaciones de corto plazo que permitían el arbitraje.

En los siguientes capítulos se analizarán los efectos que tuvo la depreciación de la plata sobre la economía mexicana, además de se estudiará la posición que México mantuvo en relación al bimetalismo. Los efectos deflacionarios que implicó la adopción generalizada del patrón oro no afectaron tan gravemente a países como México, que se encontraban dentro de un patrón bimetálico (patrón plata de facto). En los siguientes capítulos se estudiará como los beneficios que brindaba el bimetalismo se terminaron al cambiar el siglo.

Gráfica I.2 Precios al mayoreo en Estados Unidos y en Gran Bretaña 1865-1914



Fuente: Milton Friedman, "The Crime of 1873" *Journal of Political Economy* 98 (1990):1180.

El patrón oro dominó en los sistemas monetarios del mundo hasta la primera guerra mundial, y a partir de ahí una modificación del patrón oro reinó hasta la caída del sistema de Bretton Woods en agosto de 1971, cuando Estados Unidos rompió su compromiso de vender oro a otros bancos centrales a un precio de 35 dólares por onza.⁴⁵ En un estudio reciente, Milton Friedman estimó que Estados Unidos nunca debió entrar al patrón oro en 1873, ya que perdió la flexibilidad que daba el sistema bimetálico para que la oferta monetaria se ajustara a las necesidades de ese país. Además, para la última década del siglo XIX, la oferta mundial de oro fue mucho menor que la requerida para

⁴⁵ Milton Friedman "Bimetallism Revisited" *Journal of Economic Perspectives* 4 (1990):86-87.

satisfacer las necesidades comerciales del mundo dentro del patrón oro, así que se generó una baja de precios en los principales países con oro como numerario.⁴⁶

En la gráfica II.2 se muestran los precios en Estados Unidos y Gran Bretaña de 1865 a 1914. Como se puede observar, ambas series muestran una tendencia depresiva a fines del siglo XIX y muy estable para los primeros años del siglo XX. Los abogados del bimetalismo y los críticos del patrón oro han coincidido en años recientes en que una de las desventajas del patrón oro fueron las presiones deflacionarias que generó el lento crecimiento de la oferta monetaria.⁴⁷

Mecanismos de transmisión de las crisis mundiales

En las últimas décadas del siglo XIX se dio un proceso acelerado de apertura comercial de las economías de todo el mundo. Una vez que el “imperialismo” avanzó hacia los países no industrializados, la distancia que existió entre la “periferia” y el “centro” fue mínima. El desarrollo de la red telegráfica mundial y el crecimiento del sistema ferroviario son factores determinantes para entender como aumentó el flujo de bienes y capitales en estos años. Estos mismos mecanismos de integración son los que permitieron que las crisis pudieran tener escala global. La integración de los mercados internacionales ponía a las naciones en una situación de imposibilidad para actuar aisladas. Cualquier movimiento en la tasa de interés en Londres podía generar desequilibrios no deseados en todo el mundo, ya que era como un imán para el oro de cualquier país:

La operación de una alta tasa de descuento nunca ha sido tan clara como en la semana anterior. El efecto, como el de todo aumento en precios, es intensificado por el telégrafo: cada país que tiene dinero está ahora instantáneamente avisado de que el dinero es muy valioso aquí -en Londres-, y cada país que puede retirar dinero de aquí también está avisado de lo costosa que será la operación.⁴⁸

⁴⁶ La depresión de esa década, según Friedman, pudo haber sido revertida por los Estados Unidos de haber mantenido la libre acuñación de plata. Ver Milton Friedman, “The Crime...” donde se muestra una estimación de los índices de precios de Estados Unidos, de haber permanecido en el bimetalismo, la tendencia no hubiera sido deflacionaria.

⁴⁷ Ver Friedman, “The Crime...”, “Bimetallism...”, Marc Flandreau, “The French Crime...” Barry Eichengreen, *Golden Fetters* (New York: Oxford University Press, 1992) y Peter Temin, *Lessons from the Great Depression* (Cambridge: The MIT Press, 1989).

⁴⁸ *The Economist*, 15 de noviembre de 1873, citado en Marc Flandreau, “Central bank...”

Una crisis bancaria en Francia, Alemania o Inglaterra acababa por desestabilizar al mundo. Inglaterra como centro financiero del mundo, era el catalizador de las crisis o los grandes movimientos internacionales de oro. Por ejemplo, la acumulación de oro que realizaban Alemania, Francia y Estados Unidos en la década de los setenta, causó que en 1878 se debilitara la actividad económica en Gran Bretaña (ante el aumento en la demanda mundial de oro, se generaron posibilidades de hacer ganancia vendiendo el oro inglés fuera). Para evitar las salidas de circulante y de reservas en oro, se elevaron las tasas de interés británicas y como consecuencia de ello quebró el City of Glasgow Bank. Para 1882 se generó otra recesión que comenzó con la devastación de los viñedos en Francia y el recorte del gasto público en transportes. Ello generó quiebras y un pánico bancario, así que a modo de solucionar las necesidades de efectivo de los bancos fluyó oro de Londres a París. En Inglaterra las tasas de interés se elevaron, y la recesión que ello provocó en Gran Bretaña, llevó a Alemania y Estados Unidos a un periodo recesivo. En la primavera de 1884, en Estados Unidos se generó un problema bancario, debido a las dificultades financieras de las empresas ferrocarrileras, problema que se transformaría en una crisis que se extendió hacia Canadá y América Latina. En 1886, gracias a los descubrimientos de oro en Australia Estados Unidos recuperó su situación económica.⁴⁹

De igual manera, a partir de 1889, después de una serie de problemas políticos y financieros en Argentina, se generó una crisis de liquidez en la casa Barings de Inglaterra. Debido a la importancia de este grupo financiero, ese suceso puso en jaque al sistema financiero inglés. El Banco de Inglaterra y un conjunto de grupos financieros emprendieron una operación de rescate financiero, misma que no hubiera sido exitosa de no ser por la participación que tuvo la casa Rothschild de París. Este hecho da evidencia de la importancia de la cooperación internacional, sin la cual hubiera sido imposible el rescate del sistema financiero inglés.⁵⁰ De acuerdo a autores como Barry Eichengreen o James Foreman-Peck, con el fin de alcanzar estabilidad económica los mecanismos de cooperación internacional tuvieron que hacerse más eficientes y las acciones financieras de cada país tendieron a parecerse a un juego cooperativo, en cuyo equilibrio descansaba la estabilidad mundial.⁵¹ Sin embargo, en un estudio reciente sobre la cooperación entre los bancos centrales europeos, Marc Flandreau plantea la hipótesis contraria: “Lo que ha

⁴⁹ James Foreman-Peck, *Historia...* 216-217.

⁵⁰ James Foreman-Peck, *Historia..* 216-218

⁵¹ Barry Eichengreen, *Golden Fetters* 7-8 y James Foreman-Peck, *Historia...*

sido interpretado como cooperación fue producto del egoísta interés de los bancos centrales [...] la cooperación fue excepcional, nunca recíproca y siempre fracasó su institucionalización”⁵². La participación o ayuda del banco de Francia al Banco de Inglaterra en algunas de las crisis financieras se debió a que el no cooperar ponía en peligro a la economía francesa.

Según el esquema de Flandreau, la interacción entre bancos centrales puede ser descrita por un modelo de competencia a la Stackelberg, donde existía un líder que ponía un precio -un tipo de descuento-, y un seguidor que actúa viendo ese precio. A fines del siglo XIX existía un intercambio entre la estabilidad del tipo de cambio y la producción nacional.⁵³ Aumentar la tasa de interés atrae oro y por lo tanto ayuda a mantener la estabilidad del patrón oro, pero tiene efectos adversos en la economía. Cuando estudiamos la interacción entre dos bancos, cada uno es afectado por las decisiones del otro. Si individualmente tratan de fijar sus tasas, corren el peligro de entrar en una competencia que les generaría efectos negativos sobre sus economías (esto sería un equilibrio no cooperativo).⁵⁴ Sin embargo, el fijar una tasa de común acuerdo les permite no tener que competir por los capitales y no dañar la economía.⁵⁵ Esto es lo que implicaría la cooperación internacional de la que implícitamente hablan Barry Eichengreen y James Foreman-Peck.

El patrón oro se internacionalizó como consecuencia de la mayor integración comercial en el mundo, y los mecanismos de transferencias internacionales que este sistema creó permitieron que las crisis se propagaran a nivel mundial, casi como se propagan dentro de un país con una misma moneda. Las luchas entre los diferentes bancos centrales para atraer oro a sus bóvedas alteraba la forma en que el oro fluía alrededor del mundo. Un aumento muy drástico en el tipo de descuento del banco de Inglaterra reducía los flujos de inversión inglesa al exterior, lo que afectaba directamente a países periféricos que dependían ampliamente de esos recursos. Por lo tanto, entender la forma en que funcionaban los mecanismos de transmisión de las crisis internacionales se vuelve

⁵² Marc Flandreau, “Central bank...” 737.

⁵³ Esto se puede aplicar a cualquier economía hoy en día, pero para simplificar el análisis, Flandreau se enfoca al estudio del siglo XIX. Marc Flandreau, “Central bank...”

⁵⁴ Si uno fija una tasa alta para atraer oro, el otro banco la fijará un poco más alta para atraer más oro que su competidor, pero el primero reaccionará subiendo más su tasa, entrando de lleno en una competencia abierta de tasas que puede tener un efecto adverso sobre las economías.

⁵⁵ Para una descripción más detallada de los mecanismos de competencia ver Marc Flandreau, “Central bank...” 739-740.

especialmente relevante para el caso de México, una vez que se integró, de manera estrecha, con los más importantes bloques comerciales del mundo.

Dentro de este contexto de integración comercial, se puede entender a los países de la “periferia” como competidores para atraer la mayor cantidad de capitales posibles a su país y conseguir ampliar el mercado para sus productos. Un país como México tenía que ofrecer estabilidad política, estabilidad económica, incentivos a la inversión de toda índole, así como garantizar los derechos de propiedad para poder atraer a los inversionistas europeos y estadounidenses. Para México la estabilidad económica después de 1896 dependió de forma importante del sistema monetario. El que el valor del peso dependiera del precio internacional de la plata generó inestabilidad e incertidumbre en la economía.⁵⁶ Por ello la decisión de modificar el sistema monetario de un país, en este caso México, está en función de las ventajas que tiene mantener el viejo sistema, frente a los beneficios de modificarlo, tomando en cuenta las condiciones internacionales. En los siguientes capítulos me enfocaré a probar como la adopción del patrón oro en México, describiendo las desventajas que tenía mantener el bimetalismo a principios del siglo XX.

Capítulo II. El sistema monetario de México antes de 1905 y la importancia de la plata

A partir de este capítulo estudio las causas que estuvieron detrás de la adopción del patrón oro, es decir, analizo las razones que *ex-ante* llevaron a México a adoptar este sistema monetario. Pongo especial énfasis en las consecuencias que la depreciación de la plata tuvo sobre el desempeño económico de México. Para hacer esto utilizo los datos que recopilados por la Comisión Monetaria de México, órgano formado por el Secretario de Hacienda en 1903 para el estudio de la situación monetaria del país.⁵⁷

En breve, lo que trato de demostrar es que entre 1900 y 1903 se conjuntaron una serie de factores económicos, políticos y diplomáticos que hicieron que el gobierno cuestionara el sistema monetario del país. Aunque la adopción del patrón oro ha sido

⁵⁶ De hecho se ha probado que los países de la “periferia” tenían mayores primas de riesgo para los inversionistas extranjeros que los del centro, especialmente los que no habían adoptado el patrón oro. Ver Hugh Rockoff y Michel Bordo, “The Gold Standard as a ‘Good Housekeeping Seal of Approval’” en *Journal of Economic History* 56 (1996): 389- 428 y Jaime Zabludowsky, *Money Foreign Indebtedness and Export Performance in Porfirist Mexico*, tesis doctoral, Universidad de Yale, 1984: 116.

⁵⁷ Ver Edwin Kemmerer, *Modern Currency Reforms* (New York: The MacMillan & Co., 1916) 497-498 para un resumen detallado de la formación de la Comisión Monetaria.

explicada hasta ahora sólo por algunos de estos factores, intento demostrar que sólo es posible entender el cambio en el régimen monetario, tomando en cuenta la interacción de todas las variables en conjunto.

El sistema monetario de México antes de 1905

Una vez que se consumó la independencia de México, el Congreso adoptó en 1823 el sistema bimetálico que había prevalecido durante la Colonia. La Constitución de 1857 ratificó el patrón bimetálico.⁵⁸ La ley del 27 de noviembre de 1867 cambió el cuño de las monedas para ajustarlas al sistema decimal, manteniendo la misma ley.⁵⁹ Debido a la poca aceptación que tuvo el cambio de cuño en 1867, en 1873 tuvo que ser derogada la ley anterior y se restableció la acuñación del peso con su cuño tradicional.⁶⁰ De acuerdo a la ley de 1867, que estuvo en vigencia en lo general hasta 1905, la acuñación de plata causaba un impuesto de 4.41 por ciento y la de oro 4.61 por ciento, además de que se adoptó la relación legal entre el oro y la plata de 1 a 16 ½.⁶¹

La relación legal entre el oro y la plata de 1 a 16 ½ daba un precio al oro respecto a la plata mayor que el que prevalecía en los mercados internacionales, ya que antes de 1875 en Londres la plata valía menos de 16 ½ veces el oro. De acuerdo a la ley de Gresham esta situación teóricamente llevaría fuera de la circulación a la plata, porque hacía rentable importar oro a México para ser acuñado, mientras que daba incentivos a exportar plata, ya que ésta valía más como mercancía que como moneda. Sin embargo, tal como lo sostiene Edwin Kemmerer, esto no sucedió, porque los impuestos a la acuñación, los impuestos a la importación, los costos de transportación y otros gastos eran más importantes que la diferencia entre el valor legal de las monedas y su precio internacional. De esta manera, las monedas de oro representaron una parte mínima de la circulación hasta 1905.⁶²

⁵⁸ María Luna Argudín, “La reforma monetaria limanturiana (1905)” en *Relaciones. Estudios de historia y sociedad* (67-68) Verano- otoño 1996: 173.

⁵⁹ El contenido de metal fue el mismo, lo único que se cambió fue la indicación de la ley de la moneda, de decir diez dineros veinte gramos, se puso la ley de 27.073 gramos con una fineza de .9027 (24.4387 gramos de plata fina). Ver Joaquín D. Casasús, “El peso mexicano y sus rivales en el Extremo Oriente” en Comisión Monetaria, *Datos para el Estudio de la Cuestión Monetaria* (México: SHCP, 1904) 6 y *La cuestión de la plata en México* (México: Tipografía de la oficina impresora del timbre, 1896) 20.

⁶⁰ Joaquín D. Casasús, “El peso mexicano y sus rivales...” 6.

⁶¹ Joaquín D. Casasús, *La cuestión de la plata...* 56 y Edwin Kemmerer, *Modern Currency Reforms* 471.

⁶² Edwin Kemmerer, *Modern Currency Reforms* 471-472.

La plata en la última década del siglo XIX

En la última década del siglo XIX, la plata representaba más del 50 por ciento del total de las exportaciones (ver tabla II.1). Esto hacía del precio de la plata una variable especialmente relevante para la economía mexicana. Además, como los pesos de plata eran la base de la circulación monetaria del país, el tipo de cambio del peso con las monedas de los países que estaban en el patrón oro se determinaba de acuerdo al precio de la plata en los mercados internacionales. En el capítulo anterior se explicó como las principales potencias fueron adoptando el patrón oro en la década de 1870. Este hecho, como ya se mencionó, llevó a que el precio de la plata cayera en relación al oro, una vez que los países demandaron menos plata con fines monetarios. La caída en el precio del metal argentífero a partir de 1873 fue lenta pero casi constante.

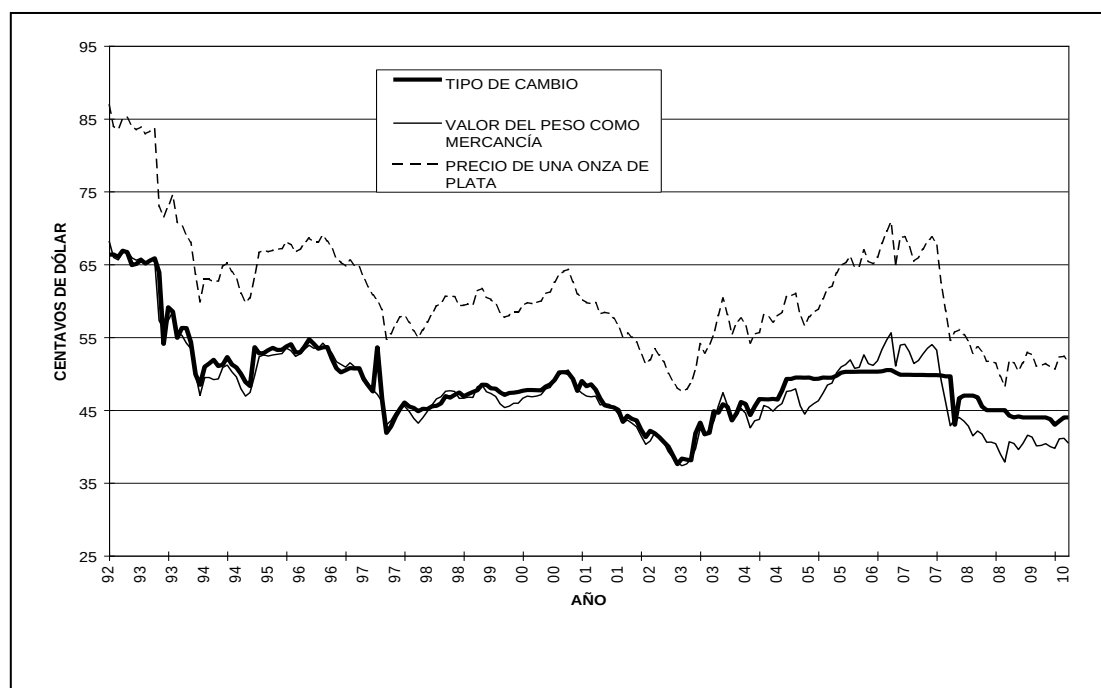
En la gráfica II.1 muestro el precio de una onza Troy de plata en Nueva York, así como el tipo de cambio del peso mexicano y el valor de éste según su contenido de plata. Como se puede observar, el tipo de cambio y el valor del peso por su contenido en plata se mueven juntos hasta 1905 cuando se separa su valor la Ley Monetaria. Un punto interesante es el año 1893, cuando cerraron las casas de acuñación en la India y terminaron las compras regulares de plata por parte del tesoro de los Estados Unidos, en este año el precio de la plata comenzó a mostrar un comportamiento más errático y su caída se volvió más precipitada. En el apéndice I.A de este capítulo, inserto una cronología que muestra algunos de los aspectos más relevantes que afectaron en la determinación del precio de la plata en los mercados internacionales.

En este y los siguientes capítulos me centraré en entender como afectó la caída en el precio de la plata entre 1900 y 1903 a la economía mexicana, para entender porque se decidió modificar el sistema monetario en 1903. En la gráfica se puede ver como esta caída fue la más sostenida y el precio sólo se recuperó a mediados de 1903 debido a un aumento en la demanda de este metal por la guerra ruso-japonesa.

La depreciación de la plata afectó a la economía mexicana por dos canales: En primer lugar, la plata era el principal producto de exportación y su abaratamiento causaba un deterioro directo sobre el valor de las exportaciones. En segundo lugar, al estar relacionados directamente el precio de la plata y la determinación del tipo de cambio, un precio menor del metal blanco, se traducía en un menor valor del peso, lo que significaba protección para los productores nacionales, mientras no subieran los precios internos. A

continuación describo el papel de la plata como producto de exportación, para posteriormente abocarme al estudio de la protección cambiaria que la depreciación del metal argéntífero brindó.

Gráfica II.1. Precio de la plata, tipo de cambio valor del peso como mercancía 1892-1910



Fuentes: Ver apéndice III.B.

La plata como producto de exportación

La plata mexicana que se exportaba iba principalmente en la forma de monedas, las que gozaban de prestigio a nivel internacional. El sello de las casas de moneda de México garantizaba una cierta fineza del mineral contenido en las piezas acuñadas. Como se puede ver en la tabla II.1, la exportación de plata en barras o en pasta cobró importancia a finales del siglo XIX.

Las monedas mexicanas jugaron desde la colonia un papel predominante en el mundo. En Estados Unidos las de mayor importancia en la circulación hasta la guerra de secesión⁶³ y circularon en algunos países europeos por muchos años. El mayor mercado de los pesos plata siempre fue el Extremo Oriente, donde el valor que tenían para realizar transacciones, hicieron del peso el medio de pago en Filipinas, China, Japón, Hong Kong, los Establecimientos en los Estrechos bajo la autoridad de Gran Bretaña (Strait

⁶³ Ver Milton Friedman, "The Crime of 1873" en *Journal of Political Economy* 98 (1990): 1168.

Settlements, lo que hoy en día es Malasia y Singapur), Indochina y Labuán (actualmente Borneo septentrional). Además, el peso mexicano circulaba ampliamente en varios países de América como Puerto Rico, Cuba y otros.⁶⁴

Tabla II.1. Exportaciones totales y exportaciones de plata 1882-1902 (en pesos plata)

Año Fiscal	EXPORTACIONES					
	Totales (A)	Plata (B)	Plata Acuñada (C)	(B/A)	(C/A)	(C/B)
1882-83	\$41.919.182	\$28.600.853	\$22.969.583	68,2%	54,8%	80,3%
1883-84	\$46.861.117	\$32.523.932	\$25.999.875	69,4%	55,5%	79,9%
1884-85	\$46.811.958	\$32.877.567	\$25.394.262	70,2%	54,2%	77,2%
1885-86	\$43.797.249	\$29.243.258	\$21.969.957	66,8%	50,2%	75,1%
1886-87	\$49.329.915	\$33.041.416	\$21.955.759	67,0%	44,5%	66,4%
1887-88	\$49.078.717	\$30.398.956	\$10.841.171	61,9%	22,1%	35,7%
1888-89	\$60.380.287	\$38.157.084	\$22.686.337	63,2%	37,6%	59,5%
1889-90	\$62.680.539	\$38.053.883	\$23.084.489	60,7%	36,8%	60,7%
1890-91	\$43.425.746	\$35.488.940	\$17.622.117	81,7%	40,6%	49,7%
1891-92	\$75.660.880	\$48.145.399	\$26.478.376	63,6%	35,0%	55,0%
1892-93	\$88.044.624	\$55.479.194	\$27.170.865	63,0%	30,9%	49,0%
1893-94	\$80.083.944	\$45.620.126	\$17.386.338	57,0%	21,7%	38,1%
1894-95	\$95.020.326	\$48.137.549	\$17.077.119	50,7%	18,0%	35,5%
1895-96	\$110.022.356	\$59.056.434	\$20.377.663	53,7%	18,5%	34,5%
1896-97	\$117.784.092	\$59.578.046	\$14.578.958	50,6%	12,4%	24,5%
1897-98	\$138.068.504	\$67.637.102	\$18.214.989	49,0%	13,2%	26,9%
1898-99	\$148.453.834	\$67.280.964	\$14.116.935	45,3%	9,5%	21,0%
1899-00	\$158.247.933	\$63.583.734	\$10.872.874	40,2%	6,9%	17,1%
1900-01	\$158.009.437	\$72.420.784	\$16.132.879	45,8%	10,2%	22,3%
1901-02	\$168.041.292	\$59.581.869	\$11.351.765	35,5%	6,8%	19,1%

Fuente: Comisión Monetaria, *Datos para el Estudio de la Cuestión Monetaria*, 1904, Estado No. 5.

La importancia económica que llegó a tener para México la exportación de plata, principalmente en forma de monedas, fue decreciendo a fines del siglo XIX. El premio del que gozaban al ser vendidas en oriente desapareció al aproximarse el cambio de siglo. Joaquín D. Casasús, uno de los principales estudiosos de sistema monetario mexicano, director de un banco y representante legal de muchos otros, explicaba la situación del peso de la siguiente manera:

La creación de una casa de moneda en las Islas Filipinas, el cambio del cuño del peso mexicano autorizado por la ley de 28 de noviembre de 1867, la promulgación de la ley monetaria del Japón, en virtud de la cual se estableció el yen de plata, la fabricación del *trade dollar* americano, expresamente acuñado para hacer competencia al peso mexicano en el mercado chino y, en fin, la depreciación de la plata iniciada en 1873, concluyeron por hacer desaparecer el premio de que gozó por muchos años el peso mexicano.⁶⁵

⁶⁴ Ver Joaquín D. Casasús, “El peso mexicano y sus rivales en el Extremo Oriente” 1-18.

⁶⁵ Casasús, “El peso mexicano...” 6.

Para 1900, era claro que el peso mexicano como mercancía tenía un futuro poco promisorio. El éxito que tenían en Extremo Oriente el *trade dollar* (de Estados Unidos), el *British dollar* y una serie de monedas de plata acuñadas por otros países así lo hacían notar.⁶⁶ En esta región no existían monedas nacionales, sino que la circulación de los diferentes países estaba integrada por monedas de diferentes orígenes, pero que cumplían con el contenido de plata del peso mexicano, al cual se habían acostumbrado. Cuando Estados Unidos, Inglaterra y Francia crearon una moneda para competir con el peso mexicano, copiaron el contenido de plata y algunos detalles del cuño. Pero la competencia no es lo que marcó el final del éxito del peso mexicano, sino la creación de los sistemas de moneda nacionales. La ley monetaria de Japón que creó una moneda nacional de plata, fue el primer paso en este sentido, después sería seguido por las colonias británicas y a principios del siglo XX por las colonias de Estados Unidos (Filipinas). Inclusive China instaló una casa de moneda con este mismo propósito.⁶⁷

Por lo tanto, si la tendencia de los países y colonias en Extremo Oriente era a crear su propia moneda nacional, el peso tendría en el futuro un escaso mercado y la plata se comenzaría a vender en barras y en pasta para que cada país acuñara su moneda. Este hecho daba una razón más para cambiar el sistema monetario de México, el peso no tenía futuro como mercancía y su poder adquisitivo decrecía al caer el precio de la plata. En Europa la adopción del patrón oro llevó a las monedas de plata a jugar un papel de moneda fiduciaria, lo que rompía con la idea de “antiguo régimen” de que el dinero valía por su contenido en metálico. En México seguir lo hecho en Europa rompería con la tradición de siglos que había tenido la moneda de plata, pero a pesar de esto, la caída en el precio de la plata daba razones para pensar en dejar atrás esa tradición.⁶⁸

⁶⁶ Casasús, “El peso mexicano...” 17. Entre otras, las monedas que compitieron con los pesos fuertes mexicanos fueron el *Hong Kong dollar*, el yen japonés, el peso filipino de 1903, la *piastre de commerce* que se acuñaba en Francia y el *dollar* de Los Estrechos bajo la autoridad de Gran Bretaña, además de los ya mencionados *British dollar* y *trade dollar* de los Estados Unidos. Ver Edwin Walter Kemmerer, *Modern Currency Reforms...* 469 y Casasús, “El peso mexicano...” 1-18.

⁶⁷ Joaquín D. Casasús, “El peso mexicano...” 7.

⁶⁸ En 1905, cuando se decidió a reformar el sistema monetario de México, se acordó que la cantidad de plata en los pesos no cambiara. Se pensó que era muy peligroso alterar el contenido en metálico de una moneda con tanta tradición. No obstante, si se modificó el contenido de plata de las monedas fraccionarias. Ver Joaquín D. Casasús y Manuel Fernández Leal, “Dictamen de la quinta subcomisión, anexo 2: Informe de Joaquín D. Casasús y Manuel Fernández Leal” en Comisión Monetaria, *Datos...* 163.

Tabla II.2. Producción, acuñación y exportación de plata acuñada 1877-1902

(Pesos plata)					
Año Fiscal	Producción de plata (A)	Acuñación de plata (B)	Exportación de plata acuñada (C)	Aumento en el acervo de monedas (B) - (C)	(B)/(A)
1877-78	\$24.836.903	\$22.084.203	\$18.120.296	\$3.963.907	88,9%
1878-79	\$25.135.264	\$22.162.988	\$16.366.877	\$5.796.111	88,2%
1879-80	\$27.555.627	\$24.018.529	\$16.783.317	\$7.235.212	87,2%
1880-81	\$29.234.398	\$24.617.395	\$13.183.954	\$11.433.441	84,2%
1881-82	\$29.239.078	\$24.146.260	\$11.607.888	\$12.538.372	82,6%
1882-83	\$29.568.577	\$24.083.922	\$22.969.583	\$1.114.339	81,5%
1883-84	\$31.695.841	\$25.377.379	\$25.999.875	-\$622.496	80,1%
1884-85	\$33.226.211	\$25.840.728	\$25.394.262	\$446.466	77,8%
1885-86	\$34.208.214	\$26.991.805	\$21.969.957	\$5.021.848	78,9%
1886-87	\$37.534.104	\$26.844.031	\$21.955.759	\$4.888.272	71,5%
1887-88	\$39.367.983	\$25.862.977	\$10.841.171	\$15.021.806	65,7%
1888-89	\$41.347.626	\$26.031.223	\$22.686.337	\$3.344.886	63,0%
1889-90	\$39.156.687	\$24.328.326	\$23.084.489	\$1.243.837	62,1%
1890-91	\$41.874.411	\$24.237.449	\$17.622.117	\$6.615.332	57,9%
1891-92	\$47.096.156	\$25.527.018	\$26.478.376	-\$951.358	54,2%
1892-93	\$55.245.434	\$27.169.876	\$27.170.865	-\$989	49,2%
1893-94	\$58.210.150	\$30.185.612	\$17.386.338	\$12.799.274	51,9%
1894-95	\$58.204.085	\$27.628.981	\$17.077.119	\$10.551.862	47,5%
1895-96	\$61.003.672	\$22.634.788	\$20.377.663	\$2.257.125	37,1%
1896-97	\$63.689.112	\$19.296.009	\$14.578.958	\$4.717.051	30,3%
1897-98	\$70.149.606	\$21.427.057	\$18.214.989	\$3.212.068	30,5%
1898-99	\$72.498.723	\$20.184.117	\$14.116.935	\$6.067.182	27,8%
1899-00	\$70.218.914	\$18.102.630	\$10.872.874	\$7.229.756	25,8%
1900-01	\$74.326.406	\$18.290.390	\$16.132.879	\$2.157.511	24,6%
1901-02	\$72.470.381	\$24.509.850	\$11.351.765	\$13.158.085	33,8%

Fuente: Comisión Monetaria, *Datos para el Estudio de la Cuestión Monetaria*, 1904, Estado No. 20.

William Schell ha atacado la adopción del patrón oro en 1905 diciendo que “México perdió una moneda elástica apropiada para el desarrollo de la economía nacional y de las diversas regiones del país”⁶⁹, tanto por su valor como mercancía, como por la elasticidad que tenía para circular dentro de México. Contrario a lo que Schell sostiene, el peso mexicano tenía muy malas expectativas como mercancía en el momento en que se decidió entrar al patrón oro. Adicionalmente, las monedas de plata, no circularon ampliamente en el interior del país.⁷⁰ Según estimaciones posteriores, aproximadamente

⁶⁹ William Schell, “Money as a Commodity: Mexico’s Conversion to the Gold Standard, 1905” en *Mexican Studies/Estudios Mexicanos* 12 (1996): 67-89.

⁷⁰ En una carta enviada al director de la *Semana Mercantil*, el director de un banco de la Ciudad de México hacía hincapié en que la moneda fraccionaria escaseaba “notablemente en casi todos los Estados”. Ver “La Cuestión de la plata” en la *Semana Mercantil*, 9 de febrero de 1903. La escasez de moneda de plata dentro del país a lo largo del siglo XIX fue destacada por estudiosos de la época, ver Miguel Lerdo de Tejada, *México en 1856. El comercio exterior desde la conquista* (Jalapa: Universidad Veracruzana, 1979): 134 y Guillermo Prieto, *Lecciones elementales de economía política* (México: Banca Somex- Porrúa, 1990): 265. De hecho la escasez de monedas ha sido un argumento para explicar la fácil

sólo un 5 por ciento de la producción de plata era retenida en México.⁷¹ Según los datos de la Comisión Monetaria, en promedio de 1882 a 1902 el 8.16 por ciento de la plata producida se retenía en México. En la tabla II.2 se muestra como, a excepción de algunos años, la entrada de monedas de plata a la circulación no fue más de la mitad de lo que se acuñaba. De hecho, según estos datos, entre 1877 y 1902 entraron en promedio 5 millones de pesos plata a la circulación cada año.⁷² Debido a que la mayoría de las monedas acuñadas se iban como mercancía al Extremo Oriente (ver tabla II.2). Una vez que el peso mexicano perdiera su mercado, las monedas permanecerían en el país en cantidades mayores, lo que traería consecuencias inflacionarias difíciles de medir.

aceptación que tuvieron los billetes bancarios durante el porfiriato. Ver Leonor Ludlow, “La primera etapa de formación bancaria (1864-1897)” en Leonor Ludlow y Jorge Silva Riquer, *Los negocios y las ganancias de la colonia al México moderno* (México: Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora e Instituto de Investigaciones Históricas -UNAM, 1993): 331-332.

⁷¹ Werner Hegemann, *Mexikos Übergang zur Goldwährung* (Stuttgart y Berlin: J.G. Cotta'sche Buchhandlung Nachfolger, 1908) 21, citado en Edwin Kemmerer, *Modern Currency Reforms* 467.

⁷² El problema con estos datos es que sólo se registra la exportación legal de monedas de plata, por lo que se dejan de lado otras salidas de plata del país.

Capítulo III. La depreciación de la plata y sus efectos sobre las exportaciones

Uno de los errores que he cometido y que deploro, por haberme dejado engañar por la alta finanza, fue el de haber desmonetizado la plata

Otto von Bismarck (“México y el talón oro” en *Mexican Herald*, 11 de diciembre de 1902).

México usa plata y produce la plata que necesita. Se ha librado de la caída en precios que han tenido que soportar las naciones con patrón oro. ¿Por qué, pues, ha de abandonar el dinero que produce y tomar después prestado otro dinero para sus necesidades comerciales?

William Jennings. Bryan a su paso por la ciudad de Monterrey, Nuevo León (“Afecta a las masas” en *Mexican Herald*, 7 de febrero de 1903).

En este capítulo estudio las principales opiniones que se han dado acerca de los efectos de la depreciación de la plata sobre la economía mexicana. Me centró en el estudio de los efectos que ésta tuvo sobre las exportaciones, sector al que se consideró beneficiado por este fenómeno. La depreciación de la plata implicaba un aumento constante en el tipo de cambio y ello incentivaba a los productores nacionales a sustituir importaciones y a aumentar el volumen de exportaciones. Como demostraré a continuación, la caída en el precio de la plata tuvo consecuencias positivas para el sector exportador hasta 1899. Entre este último año y 1903 el beneficio antes mencionado desapareció y con ello se explica el primer argumento que justifica la adopción de la reforma monetaria de 1905.

Opiniones sobre los efectos de la depreciación de la plata

La idea de que la depreciación de la plata y el bimetalismo ayudaron a la industrialización y en general al crecimiento de México durante el porfiriato, es común en la historiografía económica tradicional del periodo sostiene que:

La depreciación del peso produjo efectos benéficos al crecimiento de la economía: aseguraba una prima de plata sobre los precios en oro de los artículos exportados, y encarecía los precios de los bienes importados que podía producir el país. La necesidad de estabilizar el cambio se hizo sentir después de varios años de oscilaciones erráticas del precio de la plata, y cuando el aumento de los precios y costos internos, presionados por

el encarecimiento de las importaciones, agotaron los efectos ventajosos de la depreciación.⁷³

La primera parte de los citados fue una idea que también predominó durante el porfiriato, tanto en círculos oficiales, como entre el grupo de los *científicos* y diversos empresarios.⁷⁴ En 1897, el entonces embajador de México en Estados Unidos, Manuel Matías Romero, hizo un estudio sobre los efectos de la plata sobre la economía mexicana, en el que concluía: "...si bien hemos sufrido los inconvenientes del patrón plata, estamos satisfechos con él, pues no ha significado un mal sin atenuantes, antes nos ha traído ventajas decididas".⁷⁵

Hace algunos años, Jeffrey Nungent, realizó una comparación del crecimiento del ingreso y las exportaciones entre países dentro del patrón oro y países bimetelistas en el que concluyó que el mejor desempeño económico de los segundos respecto a los primeros, se debió a la depreciación de la plata. Este estudio coloca a México entre los diez países exportadores más exitosos de fines del siglo XIX. Sin embargo, este trabajo sólo llega hasta 1894, por lo que los efectos de la caída del precio de la plata no se apreciaron cabalmente.⁷⁶

Recientemente varios investigadores han cuestionado las bondades de la depreciación de la plata para el crecimiento económico de México. El trabajo de Jaime Zabudowsky es el más convincente al respecto. Este autor encuentra prueba de que la depreciación dio un apoyo a los exportadores pero poco significativo para explicar su crecimiento. De acuerdo a este autor la excepción es la exportación de bienes de consumo no duraderos no elaborados, tal como café, ganado y garbanzo, cuyo crecimiento es

⁷³ Fernando Rosenzweig, "Moneda y Bancos" en Daniel Cosío Villegas, *Historia Moderna de México. El Porfiriato. Vida Económica*. (México: Hermes, 1985 (1965)), p. 790. Esta visión es también apoyada por Leopoldo Solís, quien cita textual el mismo párrafo al referirse a la depreciación de la plata. Ver Leopoldo Solís, *La realidad económica mexicana: retrovisión y perspectivas* (México: Siglo XXI, 1993 [1970]) 71.

⁷⁴ Durante la década de 1890 algunos pensadores como Francisco Bulnes, Genaro Raigosa o Matías Romero apoyaron la idea de que la depreciación de la plata traía beneficios al país. Asimismo algunas publicaciones periódicas como la *Semana Mercantil*, *El Mundo*, *El Imparcial*, la *Gaceta Comercial*, *El Tiempo*, *El País* y otras sostenían la idea de que "la depreciación de la plata es uno de los más altos beneficios que podríamos esperar de la misma Providencia". Ver "Ya no más ganancias" en *La Patria*, 1o de noviembre de 1902.

⁷⁵ El punto de vista de Manuel Matías Romero fue tomado de Fernando Rosenzweig, "Moneda y Bancos" 867-868. Otro punto de vista muy similar puede ser encontrado en Francisco Bulnes, "No es cierto que México se haya perjudicado con la depreciación de la plata" en *Siglo XIX*, 1888 (Citado en "La crisis monetaria" en *El Economista Mexicano*, 3 de enero de 1903).

⁷⁶ Jeffrey B. Nungent, "Exchange Rate Movements and Economic Development in the Nineteenth Century" en *Journal of Political Economy*, Vol. 81, 1110-35.

explicado de forma importante por la depreciación de la plata. Según sus estimaciones, el crecimiento de los ferrocarriles, medido como el número de kilómetros de vía en funcionamiento, explica de forma más significativa el crecimiento de las exportaciones que la caída en el precio del metal argentífero, y agrega que el aumento en la inversión pública, el asegurar los derechos de propiedad y otros factores políticos e institucionales, así como el mayor uso de la energía eléctrica explican más el crecimiento de las exportaciones que la depreciación de la plata. El problema con este estudio es que no profundiza mucho en la descripción de la posibilidad que existió de sustituir importaciones gracias a la depreciación de la plata, además de que ignora casi por completo la exportación de materias primas, que era la rama más cuantiosa dentro de las exportaciones totales.⁷⁷

En contra de la idea tradicional respecto a los beneficios que trajo la depreciación de la plata están las opiniones de Ricardo Torres Gaytán y la de Luis Cerda. El primero critica fuertemente la política cambiaria de Díaz argumentando que una devaluación sostenida por 32 años generó que el peso perdiera sus funciones como equivalencia para darle valor a las cosas, además de que fue en contra del poder adquisitivo de los asalariados del país, favoreciendo al imperialismo extranjero que venía a invertir en México.⁷⁸ Luis Cerda argumenta que la depreciación de la plata no promovió el crecimiento de las exportaciones en “términos absolutos”, ya que en “términos relativos” el país enfrentó déficits en balanza de pagos en todos los años.⁷⁹

Las opiniones de Luis Cerda se basan en los datos que construye de balanza de pagos, para lo que supone que todas las salidas de pesos de plata son una salida de capitales, por lo tanto las salidas de plata entran restando en la cuenta de la balanza de pagos. Sin embargo, la plata acuñada representaba alrededor de 50 por ciento de las

⁷⁷ Ver Jaime Zabłudowsky, *Money Foreign Indebtedness and Export Performance in Porfirist Mexico*, Tesis doctoral, Universidad de Yale, 1984: 129-181 y Jaime Zabłudowsky, “La depreciación de la plata y las exportaciones” en Enrique Cárdenas (Comp.), *Historia Económica de México*, vol. 3 (México: Fondo de Cultura Económica, 1992) 290-326.

⁷⁸ Ricardo Torres Gaytán, *Un siglo de devaluaciones del peso mexicano* (México: Siglo XXI, 1990 [1980]) 46. Este autor no toma en cuenta que la depreciación de la plata afectó al rendimiento esperado de las inversiones extranjeras en México. Creo que cuando habla de que se benefició al capital extranjero se refiere a los capitales de extranjeros que vivían en México y que se vieron beneficiados por la posibilidad de sustituir importaciones.

⁷⁹ Luis Cerda, “Exchange-Rate and Monetary Policies in Mexico from Bimetallism to the Gold Standard: 1890-1910”, Documento de trabajo ITAM, No. 9, Noviembre 1992: 3 y 4, la misma hipótesis es sostenida en Luis Cerda, *Historia Financiera del Banco Nacional de México*, Tomo I (México: Fomento Cultural Banamex, 1994) 176 y 263.

exportaciones y no puede considerarse una salida de capitales, ya que era vendida como mercancía en el exterior, entonces al suponer que toda la plata exportada eran pagos al exterior, obviamente la balanza comercial y la de pagos le resultan negativas.⁸⁰

A excepción de Fernando Rosenzweig y Leopoldo Solís, poco se ha cuestionado sobre la situación inmediatamente anterior a la Reforma monetaria. y las causas inmediatas que llevaron al gobierno mexicano a tomar la decisión de cambiar el régimen monetario del país. Entender lo que ocurrió entre 1900 y 1903, se vuelve crucial para mi trabajo, por ello muchos de los estudios antes mencionados pierden importancia por contener un enfoque de muy largo plazo en el que se ignora lo que sucedió en estos años.⁸¹

La depreciación de la plata y las exportaciones mexicanas

Se ha mencionado que uno de los beneficios de la depreciación de la plata era que daba un premio a las mercancías exportadas, ya que se vendían en oro y se producían con costos en plata. En México una caída en el precio de la plata significaba un mayor tipo de cambio, debido a que los pesos eran valuados en el exterior por su contenido en metálico. Una depreciación del tipo de cambio puede traducirse en protección para los exportadores, mientras sus costos estén en plata depreciada y reciban sus ingresos en oro. De acuerdo a la teoría económica este efecto sería sólo temporal pues después de la fluctuación en el tipo de cambio real, la “paridad del poder de compra” se restablece una vez que los precios internos se ajustan al movimiento en el tipo de cambio y de los precios fuera.⁸²

La visión tradicional durante la década de 1890 era que si existía una protección cambiaria efectiva que permitía sustituir importaciones, es decir, que existieron desviaciones de la “paridad en el poder de compra”. No todos estaban de acuerdo con esa idea, a principios del siglo XX, José Ives Limantour, Ministro de Hacienda, sostenía que el encarecimiento de los productos de importación, que la depreciación de la plata trajo consigo, se propagaba a todas las ramas de la producción nacional, hasta que los precios de las cosas y de los servicios se nivelaban a un nuevo tipo más alto, “en proporción al

⁸⁰ Ver Luis Cerda, “Exchange-Rate and Monetary Policies...” 16 y apéndices estadísticos.

⁸¹ Zabludowsky trabaja con datos anuales, ignorando en sus modelos las etapas en que la depreciación de la plata fue mayor.

⁸² Ver el apéndice III.A para una explicación simple de lo que es el tipo de cambio real y la paridad en el poder de compra, así como para ver ejemplos de como funciona la protección teóricamente de acuerdo con estas definiciones.

demérito de la moneda”⁸³. En pocas palabras decía que a principios de siglo se cumplía la paridad en el poder de compra y que los precios aumentaban de tal forma que contrarrestaban el aumento en el tipo de cambio nominal. Así como Limantour sostenía que la paridad en el poder de compra se cumplía, varios diarios y estudios de la época mostraban que el aumento en precios afectaba a una gran parte de la población y de los sectores productivos del país, apoyando la idea del Ministro de Hacienda. Por ejemplo, en 1903, Jacinto y Fernando Pimentel, miembros de la Sociedad Agrícola Mexicana sostenían que:

[...]Nadie puede ignorar que la vida es carísima en México a causa de la depreciación de la plata. Exceptuando la sal, el pulque, el mezcal, la leche, legumbres, algunas frutas, caza, pescado fresco, arena, piedra y algunos pocos artículos que no recordamos, todo lo demás lo pagamos, total o parcialmente en oro [...] Oro valen la carne, pues desde que por el ganado exportado se obtiene oro, el dueño de él no lo vende en plata, sino se le paga el equivalente en oro [...] Oro vale, por la misma razón, el frijol, el café, la vainilla, el cacao, el arroz, garbanzo, etc.[...] ⁸⁴

En el párrafo anterior, cuando se dice que los artículos se pagaban en oro, no quiere decir que se utilizaban monedas de ese metal para saldar las transacciones, sino que los precios de la mayoría de los artículos de primera necesidad se encontraban indizados en oro, o lo que es lo mismo, se encontraban indizados al tipo de cambio. De ser ciertas estas afirmaciones, sabemos que los cambios en el tipo de cambio se iban a precios y por lo tanto la mencionada protección dejaba de funcionar. Entre 1902 y 1903 la prensa financiera especializada publicaba artículos que respaldaban este punto de vista, en donde se mencionaban cosas como la siguiente: “[...] los precios están aumentando en proporción a la caída en el valor de la plata”⁸⁵ o “Es un hecho indudable que está a la vista de todos: los precios de los artículos de primera necesidad han subido extraordinariamente con la depreciación del metal blanco”⁸⁶. Respecto a la situación antes de la reforma

⁸³ Tomado de Fernando Rosenzweig, “Comercio Exterior” en Daniel Cosío Villegas, *Historia Moderna de México. El Porfiriato. Vida Económica*. 567.

⁸⁴ Jacinto y Fernando Pimentel, *Opinión sobre la adopción en México del talón oro dada a la Sociedad Agrícola Mexicana* (México: Imprenta y encuadernación Lacaud, 1903) 5. Jacinto y Fernando Pimentel eran miembros de la Comisión de Crédito de la Sociedad Agrícola Mexicana, que era la agrupación más poderosa de agricultores en el México porfiriano, representando a grandes productores, muchos de ellos políticos, parientes de políticos o con fuertes lazos políticos.

⁸⁵ “Afecta a las masas” en *The Mexican Herald*, 7 de febrero de 1903.

⁸⁶ “La baja de la plata y las soluciones que se proponen” en *El Economista Mexicano*, 25 de octubre de 1902, otros artículos que sostuvieron lo mismo fueron: “La baja de la plata en relación con la agricultura y la minería” en *El Economista Mexicano*, 30 de agosto de 1902, “Algunos resultados de la baja de la plata” y “El pánico en el comercio” en *La Patria*, 5 y 28 de noviembre de 1902, y *passim*.

monetaria Leopoldo Solís sostiene que “al principio del siglo se habían agotado ya las posibilidades más fáciles de sustituir importaciones”⁸⁷.

Existe una forma de poner a prueba la forma en que los precios se equilibran con los del exterior y con los movimientos en el tipo de cambio. Si se cumple lo que sostenía el Ministro de Hacienda, cada vez que aumentan los precios en Estados Unidos o sube el tipo de cambio, los precios en México se ajustan en la misma magnitud y se dice que se cumple la paridad en el poder de compra (PPC). Esta prueba fue hecha con datos anuales por Jaime Zabłudowsky, encontrando que no se cumplió la PPC de 1867 a 1905, pero tampoco de 1867 a 1910, es decir, la protección según este estudio funcionó durante todo el porfiriato, inclusive en los años bajo el patrón oro.⁸⁸

No es extraño que la PPC no se cumpla para el caso del porfiriato, ya que el modelo no ha probado ser bueno para explicar lo que ha sucedido en otros países. Las pruebas de la PPC en los años veinte, los setenta y ochenta de este siglo, entre países como Inglaterra y Estados Unidos, Francia y Estados Unidos, Alemania y Estados Unidos y otros, no han funcionado. Los periodos de estabilidad mundial han servido mejor para hacer este tipo de pruebas, pero en el corto plazo es difícil que se ajusten el tipo de cambio y los precios entre dos países.⁸⁹ Donald MacCloskey y Richard Zecher han argumentado que el problema con este modelo no es que no se cumpla, sino que económicamente es difícil probarlo. De acuerdo a ellos, el que no funcionen las pruebas econométricas, no quiere decir que los precios no se ajusten en un periodo largo de tiempo.⁹⁰

En el caso del porfiriato en México, las desviaciones en la paridad en el poder de compra no se daban por un choque de una vez por todas sobre el tipo de cambio, sino por una depreciación continua de esta variable, así que aun cuando la PPC se cumpliera en el largo plazo, nunca lo haría en el corto plazo, los efectos temporales de desajuste entre el tipo de cambio y los precios (los precios en Estados Unidos menos los precios de México),

⁸⁷ Leopoldo Solís, *La realidad económica mexicana: retrovisión y perspectivas* (México: Siglo XXI, 1993 [1970]): 74.

⁸⁸ La prueba de la PPC con el nuevo índice de precios para el porfiriato (mensual) arroja resultados similares a los de Zabłudowsky, que por ilógicos desvirtúan la prueba en sí.

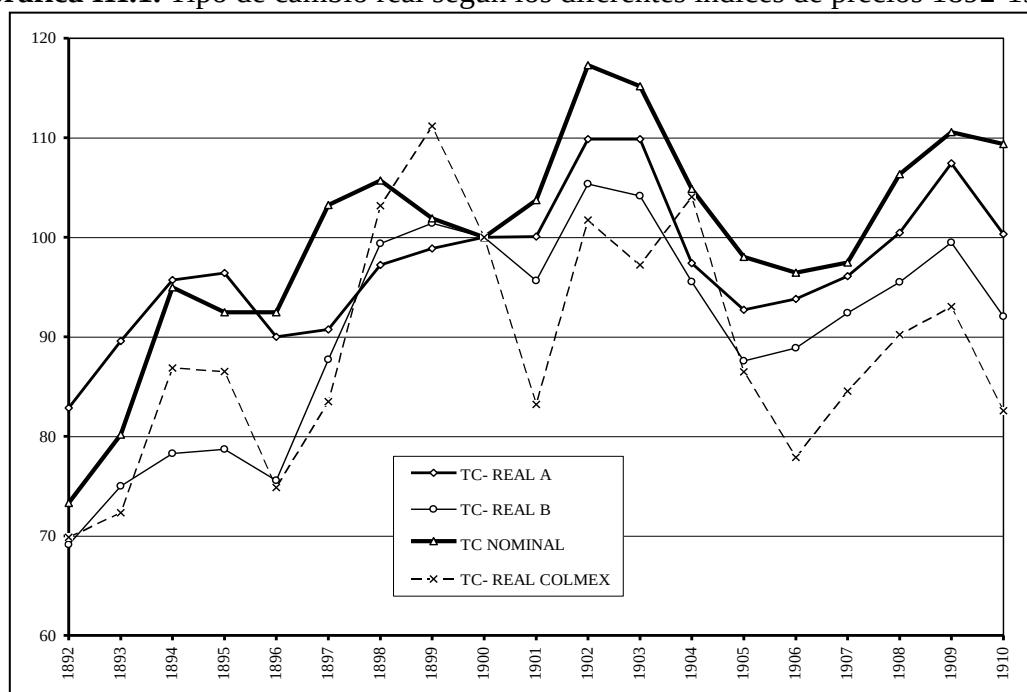
⁸⁹ Para profundizar en el análisis de la PPC y sus fracasos ver Paul Krugman, “Purchasing Power Parity and Exchange Rates” en *Journal of International Economics* 8 (1978): 397-407 y Jacob A. Frenkel, “Purchasing Power Parity. Doctrinal Perspective an evidence from the 1920’s” en *Journal of International Economics* 8 (1978): 161-191 y Paul Krugman y Maurice Obstfeld, *International Economics...* 409-412.

⁹⁰ Ver Donald MacCloskey y Richard Zecher, “The Success of Purchasing Power Parity: Historical Evidence and Its Implications for Macroeconomics” en Michel Bordo y Anna Schwartz, *A Retrospective on the Classical Gold Standard, 1821-1931* (Chicago: The University of Chicago Press, 1984) 121-150.

harían que en la práctica siempre se observara un desfaseamiento entre ambas variables. Por todo ello, más que concentrarme en probar econométricamente la paridad en el poder de compra, haré estimaciones del tipo de cambio real para estudiar como afectó la depreciación de la plata a las exportaciones mexicanas entre 1898 y 1904.

En la gráfica III.1 presento mis estimaciones del tipo de cambio real tomando tres índices de precios diferentes, el del Colegio de México y el índice A y B de Aurora Gómez Galvarriato y Aldo Musacchio. Mis estimaciones parten de datos mensuales del índice de precios al mayoreo en Estados Unidos de Warren y Perason, así como de datos mensuales para los índices de precios de México A y B.⁹¹

Gráfica III.1. Tipo de cambio real según los diferentes índices de precios 1892-1910



Fuentes: El tipo de cambio real está definido como $=eP_{usa}/P_{mex}$ donde e es el tipo de cambio nominal, P_{usa} es un índice de precios de Estados Unidos y por último P_{mex} es el índice que mide los precios en México. La serie de tipo de cambio nominal es el promedio del tipo de cambio medio mensual del peso en Nueva York, fue tomada de Comisión Monetaria, *Datos para el estudio de la cuestión monetaria* (México: SHCP, 1904) Estado No. 36, para el periodo 1892-1902, de 1903 a 1910 los datos fueron tomados Edwin Kemmerer, *Modern Currency Reforms* (New York: The MacMillan Co., 1916): 549. El índice de precios de El Colegio de México es tomado de Seminario de Historia Moderna, *Estadísticas económicas del porfiriato. Fuerza*

⁹¹ Esta gráfica difiere del tipo de cambio real obtenido por Zabludowsky en 1984, probablemente porque utilizó datos anuales tomados de las estadísticas históricas de los Estados Unidos, pero en esta fuente no se encuentra ningún índice de precios al mayoreo continuo de 1886 a 1910, por lo que seguramente Zabludowsky unió dos índices, lo que le resta credibilidad a su estimación. No obstante, sus resultados son similares a los míos en el caso del índice de precios A. Para ver los datos que uso Zabludowsky ver National Bureau of the Census, *Historical Statistics of the United States* (Washington: GPO, 1975): 200-201, los resultados de Zabludowsky se pueden consultar en Jaime Zabludowsky, *Money...* 143-144..

de trabajo y actividad económica por sectores (México: El Colegio de México, s/f) 172. Los índices de precios A y B fueron tomados de Aurora Gómez y Aldo Musacchio, “Un nuevo índice de precios para el porfiriato”, mimeo, CIDE, 1998: apéndice C. Los precios de Estados Unidos son promedios de los precios mensuales al mayoreo que aparecen en George Warren y Frank Pearson, *Prices* (New York: Wiley, 1933) 11-12.

La depreciación de la plata podía traer un efecto positivo para los exportadores y para la industria nacional de sustitución de importaciones, solamente en la medida en que afectara el tipo de cambio real y no únicamente el nominal. Si el tipo de cambio nominal aumentaba más que los precios internos, los productos mexicanos se abaratarían con respecto a los del exterior, esto aumentaría las exportaciones y reduciría las importaciones. Esto es lo que se observa en la gráfica III.1 de 1892 a 1898, los precios en México aumentan pero a un ritmo lento en comparación al movimiento del tipo de cambio. Lo que implica que existió protección para los productores nacionales hasta 1899.

En el caso contrario, si los precios internos se ajustaban rápidamente al movimiento en el tipo de cambio, entonces la depreciación de la plata no tendría efectos reales sobre las exportaciones o importaciones y únicamente se traduciría en inflación. Esto se muestra en la gráfica III.1 a partir de 1899, ya que las diferentes estimaciones del tipo de cambio dejan de aumentar e inclusive se reducen.⁹² La excepción es 1902, año en que el precio de la plata cayó tan rápidamente que los precios no se pudieron ajustar a la depreciación en el tipo de cambio, pero fuera de este año, todas las estimaciones muestran lo que fue el fin de la protección cambiaria, así gradualmente el tipo de cambio real se va reduciendo hasta 1905.

El tipo de cambio real es una variable muy difícil de utilizar para este tipo de análisis, ya que se deben escoger los índices de precios indicados para comparar.⁹³ No podemos esperar que en dos países dos canastas diferentes se vendan por el mismo precio. Por ello su interpretación debe ser cuidadosa, por ejemplo, en la gráfica III.1 el tipo de

⁹² Fernando Rosenzweig ya había afirmado que “las ventajas de la depreciación habían funcionado en realidad sólo hasta 1899... pero desde aquel año el encarecimiento del artículo importado hizo subir los precios y costos internos...”. Ver Fernando Rosenzweig, “El comercio exterior” en Daniel Cosío Villegas, *Historia Moderna...* 657.

⁹³ Un punto en contra de utilizar el tipo de cambio real tal y como lo construí es que el índice de precios al mayoreo del Colegio de México, como el índice A y B representan precios de la Ciudad de México, además de que los segundos son índices de precios al consumidor y no al mayoreo como los de Estados Unidos. Una estimación del tipo de cambio real más confiable requeriría una buena estimación de un índice de precios al mayoreo que incluya datos de varios estados de la República.

cambio real es respecto a los precios en la Ciudad de México, por lo que es posible que en la provincia, en las zonas mineras y en general en el medio rural los precios no subieron tan rápidamente como en la ciudad y dieran oportunidad a los productores de obtener cierta protección después de 1899. Empero, los cambios en los precios de la Ciudad de México representaban los cambios en los precios en otras ciudades del país, ya que muchas de las mercancías eran distribuidas al interior del país desde la capital.

En la gráfica III.1 queda claro que los diferentes índices de precios arrojan resultados diferentes, por ello hice un análisis mensual del tipo de cambio real, para tratar de ver los movimientos en esta variable con más claridad y dejando de lado la desconfianza que tengo en la volatilidad que muestra el índice de El Colegio de México.⁹⁴ En la gráfica III.2 presento estimaciones mensuales del tipo de cambio real de 1892 a 1910. Como se puede observar el tipo de cambio real va aumentando hasta principios de 1899, para luego decrecer hasta mediados de 1900, cuando empieza la drástica caída del precio de la plata. De este punto hasta mediados de 1902 otra vez aumenta el tipo de cambio real y con ello renace la protección cambiaria, hasta que a finales de este año, los aumentos en los precios internos más que compensaron la depreciación del tipo de cambio nominal, por lo que el tipo de cambio real decrece de este punto en adelante hasta la crisis de 1907-1908.

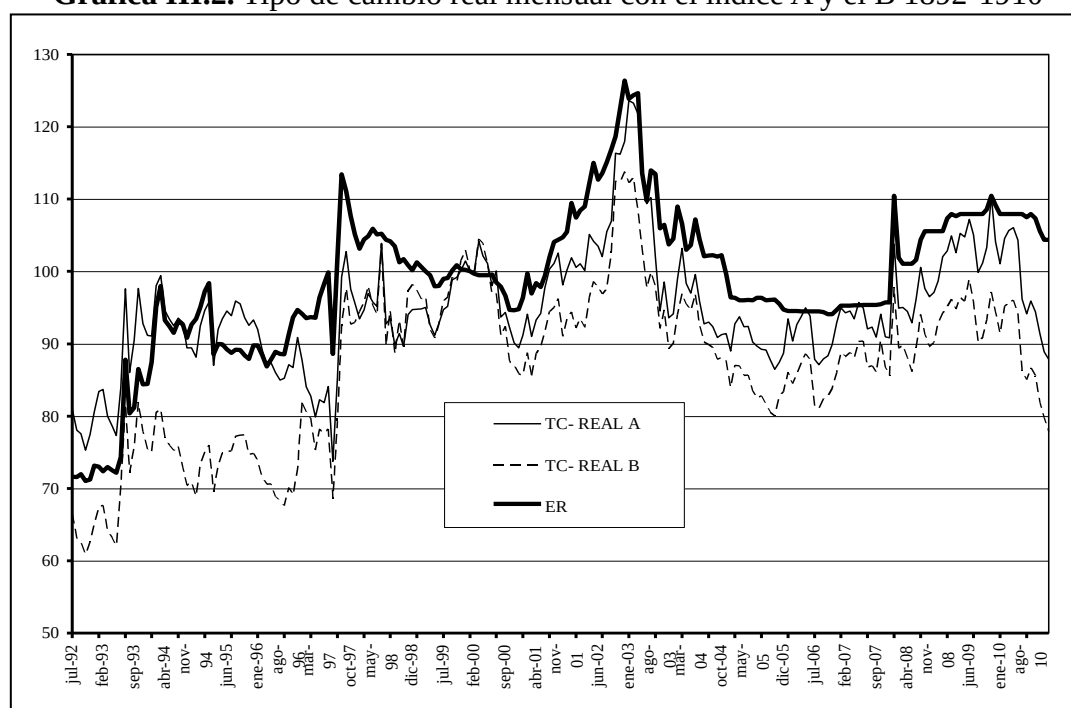
A partir de la gráfica III.2 es más fácil entender porque fue después de 1902 que se empezó a discutir el cambio en el patrón monetario, si bien no se puede saber si la protección dejó de funcionar desde 1899, lo que es seguro es que para fines de 1902 los precios internos aumentaban por lo menos en la misma proporción que el tipo de cambio, lo que anulaba una de las ventajas más aceptadas de tener un patrón bimetálico.

Probablemente no todos los sectores de la economía mexicana dependían de los precios de los bienes comerciables, sin embargo, creo que los sectores líderes en el crecimiento económico del porfiriato -a excepción de la agricultura - dependían de insumos importados. Por lo tanto, la diferencia que existía entre los precios internos y externos se torna relevante para entender el estudio de la depreciación de la plata. De

⁹⁴ Para ver las críticas que se han hecho al índice de El Colegio de México ver Luis Cerda y Marc Gilly, "Índices de precios durante el porfiriato," mimeografiado ITAM s/f, Marc Christopher Craig, "Los índices de precios en México: El caso del porfiriato," Tesis de Licenciatura ITAM, 1993, Aurora Gómez Galvarriato, "The Evolution of Prices and Real Wages in México from the Porfiriato to the Revolution," Documento de Trabajo CIDE No. 90, 1997.

acuerdo a las estimaciones de tipo de cambio real que presento, al comenzar el siglo XX el ritmo de crecimiento de los precios internos fue demasiado acelerado comparado al de el tipo de cambio nominal, por lo que la protección cambiaria dejó de funcionar. No obstante, uno de los argumentos que aún en 1903 se esgrimían en favor de la plata era que los salarios en muchos de los sectores eran los que brindaban la protección. Un ejemplo era la minería, donde casi el 85 por ciento de los costos totales estaban representados por la mano de obra que tenía salarios bastante bajos y sobretodo fijos nominalmente.⁹⁵

Gráfica III.2. Tipo de cambio real mensual con el índice A y el B 1892-1910



Fuentes: Ver gráfica III.1.

Los estudios de la evolución de los salarios hechos durante el porfiriato resaltaban el hecho de que la rigidez de los salarios era una de las principales fuentes de protección que tenían los productores nacionales.⁹⁶ Al respecto la Comisión Monetaria y Jacinto y Fernando Pimentel resaltaban los siguiente: los jornales habían aumentado de manera

⁹⁵ Los estudios de la Comisión Monetaria estimaban el escaso aumento que habían tenido los salarios mineros eran la causa del éxito de este sector (la mano de obra representaba el 85 por ciento de los costos totales de la minería). Ver Joaquín D. Casasús, Francisco Bulnes, Enrique Tron, Carlos Díaz Dufoo, Fernando Pimentel y Fagoga y Pedro Gorozpe, “Dictamen que la Cuarta Subcomisión presenta a la Comisión Monetaria” en Comisión Monetaria, *Datos...* 80.

⁹⁶ “Afecta a las masas” en *The Mexican Herald*, 7 de febrero de 1903, “La baja de la plata en relación con la agricultura y la minería” y “La baja de la plata y las soluciones que se proponen” en *El Economista Mexicano*, 30 de agosto y 25 de octubre de 1902, “Ya no más ganancias”, “Algunos resultados de la baja de la plata” y “El pánico en el comercio” en *La Patria*, 1º, 5 y 28 de noviembre de 1902, y *passim*.

significativa sólo en las zonas donde se producía algún producto de exportación o en el Valle de México.⁹⁷ En contraste, se afirmaba que “por lo que toca al trabajo minero...-el salario se elevó- término medio, en un 27 por ciento,” a este pobre incremento se atribuía el éxito del sector.⁹⁸ No obstante, estos estudios basan sus conclusiones en casos aislados o como es el caso del estudio de la Comisión Monetaria, se argumentaba que la masa trabajadora estaba perdiendo poder adquisitivo, para que se apoyara el proyecto de adopción del patrón oro. Otro de los miembros de este órgano concluía en uno de sus trabajos que “sería muy importante estudiar esta alza en los precios y los salarios [...] pero desgraciadamente es imposible hacerlo, pues carecemos de una estadística completa sobre la materia”⁹⁹.

Tabla III.1. Cambios porcentuales en los salarios, los precios y el tipo de cambio cada año

Indice de precios				Salarios mínimos diarios (promedio nacional)			
Tipo de cambio	Prom.	A-B	COLMEX	General	Agrícola	Industrial	Minero
1895	-2.60%	-1.16%	-0.11%	0.59%	0.29%	1.31%	3.49%
1896	-0.02%	0.34%	9.77%	0.60%	0.32%	1.31%	3.48%
1897	11.66%	3.72%	0.59%	0.61%	0.19%	1.31%	1.16%
1898	2.37%	-3.45%	-13.91%	0.73%	0.19%	1.31%	5.85%
1899	-3.60%	2.17%	-3.39%	0.74%	0.32%	1.31%	3.47%
1900	-1.85%	5.35%	16.96%	0.61%	0.19%	1.31%	3.47%
1901	3.74%	4.43%	22.80%	4.42%	4.90%	1.31%	3.50%
1902	13.07%	9.39%	-1.63%	4.59%	4.76%	1.30%	3.47%
1903	-1.79%	0.01%	4.06%	4.55%	4.29%	2.33%	3.22%
1904	-8.98%	0.84%	-15.04%	2.57%	2.34%	2.33%	12.17%
1905	-6.51%	1.03%	13.58%	7.86%	1.97%	2.33%	11.98%
1895-1900	5.32%	6.90%	7.30%	3.95%	1.51%	8.12%	22.77%
1895-1902	23.54%	22.12%	29.61%	13.52%	11.55%	10.96%	31.47%
1895-1903	21.32%	22.13%	34.87%	18.69%	16.33%	13.54%	35.71%
1900-1903	15.19%	14.25%	25.70%	14.17%	14.60%	5.01%	10.54%

Fuentes: Para los precios y el tipo de cambio ver gráfica 1, los salarios fueron tomados de Seminario de Historia Moderna, *Estadísticas económicas del porfiriato. Fuerza de trabajo y actividad económica por sectores* (México: El Colegio de México, s/f) 147-152.

En la década de los sesenta el Seminario de Historia Moderna recopiló las *Estadísticas históricas del porfiriato* en las que se incluyó una serie de salarios mínimos por ramas de actividad y por regiones. En la tabla III.1 muestro algunos de estos datos,

⁹⁷ Joaquín D. Casasús, *et al.*, “Dictamen de la cuarta subcomisión...” 87 y Jacinto y Fernando Pimentel, *Opinión sobre la adopción...* 12-14. Estos últimos autores se integraron a la Comisión Monetaria en 1903, poco después de hacer su folleto sobre la adopción del patrón oro.

⁹⁸ Joaquín D. Casasús, *et al.*, “Dictamen de la cuarta subcomisión...” 87 y “Opinión de un minero” en *Mexican Herald*, 24 de diciembre de 1902..

⁹⁹ Jaime Gurza, “Apuntes sobre la cuestión de la plata en México” en Comisión Monetaria, *Datos...* 69.

que de ser representativos pondrían en duda las afirmaciones de la época sobre la rigidez de los salarios, especialmente los mineros, que se pensaron siempre como poco dinámicos.¹⁰⁰

Como se puede ver en la tabla III.1 de 1895 a 1902 los precios y el tipo de cambio crecen entre 22 y 29 por ciento, mientras que los salarios en general crecieron entre 10 y 13 por ciento. La excepción es el salario mínimo minero, que crece mucho más que los precios y el tipo de cambio, aumentando casi 32 por ciento. Este resultado implicaría que los mineros del país no gozaban de la protección de la que he hablado a lo largo de este capítulo.¹⁰¹ Por otra parte, entre 1900 y 1903, mientras que el promedio general de salarios mínimos del país creció igual que los precios y el tipo de cambio (alrededor de 15 por ciento), los salarios mineros se quedaron un poco rezagados (creciendo sólo 11 por ciento).

Pese a que estos datos podrían ser evidencia en contra de la protección cambiaria, los datos no son del todo confiables, por la forma en que se agregaron los salarios por sector y por las fuentes de donde provienen. Según los recopiladores de estas series “las cifras reunidas no se referían siempre a trabajadores jornaleros o peones del mismo nivel”, por lo que se seleccionaban los salarios mínimos de cada rama, no se tomaba el salario de un mismo puesto para todo el periodo como debería de ser. Por otra parte se extrapolaron los datos para aquellos periodos en los que no se tenían, pero no sabemos exactamente con que técnicas.¹⁰² Un ejemplo de estos problemas se puede encontrar en la tabla III.1, en el rubro de salarios mínimos industriales, donde las tasas de crecimiento son constantes durante ocho años, para después aumentar y permanecer constantes otros tres años, lo mismo pasa con algunos años en las series de salarios mineros y agrícolas.

¹⁰⁰ Joaquín D. Casasús, *et al.*, “Dictamen de la cuarta subcomisión...” 87.

¹⁰¹ No parece ser cierto este argumento, ya que los mineros siempre se opusieron al cambio del patrón monetario. José de Landero y Cos, uno de los pocos mineros de la Comisión Monetaria voto en contra de la modificación del sistema monetario vigente en todo momento. Otro punto de vista similar es el de Enrique Creel, uno de los mineros más importantes de Chihuahua y dueño del Banco Minero, quien en 1902 argumentaba que debido a las ventajas que tenía para la minería el patrón oro, veía factible la adopción del patrón oro pero diez o quince años después. Ver Dictamen de la quinta subcomisión” en Comisión Monetaria, *Datos...* 158 y “Monetary Standard Battle of Currencies Described by Sr. Creel” en *Mexican Herald*, 4 de Noviembre de 1902 o Enrique Creel, “La cuestión de la plata” en Comisión Monetaria, *Datos...* 44.

¹⁰² Seminario de Historia Moderna, *Estadísticas económicas del porfiriato. Fuerza de trabajo y actividad económica por sectores* (México: El Colegio de México, s/f) 16-17.

Algunas estimaciones econométricas de los efectos de la depreciación de la plata sobre las exportaciones

Para entender las causas de la Reforma monetaria es importante ver como afectó la depreciación de la plata inmediatamente antes de 1903 al desempeño de las exportaciones. Jaime Zabłudowsky estimó los efectos de la depreciación de la plata sobre las exportaciones de 1886 a 1905, a través de modelos econométricos de oferta de exportaciones. En el apéndice III.B discuto los modelos de este autor en lo general y hago algunas pruebas con dummies para los años en que el precio de la plata cayó más abruptamente (1893-1894 y 1900-1903), probando que estas caídas afectaron negativamente a la oferta de exportaciones mexicanas en casi todas sus ramas.

Uno de los principales omisiones de Zabłudowsky es que sólo trató de ver el efecto de la depreciación de la plata sobre las exportaciones de bienes de consumo, que representaban una parte mínima de lo exportado por México.¹⁰³ Por ello yo estimo la función de oferta que especificó Zabłudowsky, para el caso de los metales preciosos. Como se muestra en la tabla III.2, estimo la función de oferta de exportaciones de Metales Preciosos (MP) de 1886 a 1905, en función de un índice del precio relativo del oro respecto a los precios mexicanos¹⁰⁴, una variable que mide el efecto de los kilómetros de vía instalados y una dummy que mide el efecto de la caída en el precio de la plata de 1890 a 1894 (DAG). La dummy que medía el efecto de la fuerte depreciación de la plata de 1900 a 1903 resultó no significativa, pero con signo negativo.

Tabla III.2. Estimación de la oferta de exportaciones de metales preciosos (MP)

Variable dependiente es LOG(MP)		
Variable	Coeficiente	Estadístico t
Constante	-13.10748	-15.70638
LOG(Poro/PMexa)	0.947887	5.173635
LOG(PAG)	0.161853	2.003337
LOG(RR)	1.029704	19.53489
DAG	-0.150413	-4.810299
Muestra	1886-1905	

¹⁰³ Los bienes de consumo en total representaban casi 31 por ciento de las exportaciones totales en 1892, 38 por ciento en 1898 y para 1903 casi el 50 por ciento.

¹⁰⁴ Lo mejor sería utilizar un índice de precios de los metales preciosos en general y no el precio del oro. El problema es que en la estadística fiscal el precio de la plata, que era el principal producto de exportación, permanece fijo por mucho tiempo como una convención, lo que hace que el índice de precios de metales preciosos que existe no refleje el verdadero movimiento del valor de estos productos. Utilizar el precio del oro es una buena aproximación, para medir las ventajas que obtuvieron los mineros al aumentar el precio del oro, el cobre y el plomo, ya que estos aumentos fueron un incentivo para explotar minerales que antes no se acostumbraba a extraer.

R^2	0.980218
Estadístico D.W.	2.235569
Estadístico F	185.8168

Fuente. Ver apéndice III.B.

Los precios relativos miden la diferencia entre lo que recibían los mineros por el oro en el exterior en relación a los precios que enfrentaban en México. Es decir mide la protección que daba la depreciación de la plata a lo largo del tiempo a quienes vendían oro. La plata representaba el principal rubro en las exportaciones mexicanas, pero su precio explica muy pobremente el crecimiento de las exportaciones de metales preciosos, como se puede ver en el valor de la elasticidad del precio de la plata.¹⁰⁵ Como se puede apreciar en esta estimación, la elasticidad que mide el efecto de las desviaciones de los precios que tuvo el precio del oro es bastante importante y significativa al 99 por ciento, además de que es casi igual al valor de la elasticidad que mide el efecto del crecimiento en las vías férreas sobre la oferta. Por otra parte, DAG tiene signo negativo, es decir, cuando la plata cayó entre 1890 y 1894, la exportación de metales preciosos se vio afectada de manera negativa.

El precio del oro explica muy bien el crecimiento de las exportaciones de metales preciosos por una razón muy simple: mientras que el precio de la plata caía, el valor del oro aumentaba de manera precipitada, especialmente en la década de 1890, ello volvió rentable explotar el oro, ya que al tiempo que se rebajaban los costos relativos (por la protección cambiaria, la disminución de los costos de transporte y por los cambios tecnológicos que se explican en el siguiente capítulo), se hacía rentable explotar minerales que antes no generaban ganancias para los dueños de las minas. Este es el caso del oro, pero también del zinc, el cobre y el plomo cuyas demandas aumentaron por el crecimiento industrial (de la industria eléctrica principalmente) dentro y fuera del país.¹⁰⁶

Tabla III.3. Estimación de la oferta mensual de exportaciones totales de 1898 a 1903

Variable dependiente es LOG(EX/PEX)		
Variable	Coeficiente Estadístico	
		t
Constante	11.7509	0.068326
LOG(PEX/PMEXA)	-1.13412	0.412839
Tendencia	0.003691	0.001645

¹⁰⁵ Traté de estimar el efecto de la depreciación de la plata también como las desviaciones del tipo de cambio de los precios, pero no resultó significativa.

¹⁰⁶ Ver Guadalupe Nava Oteo, "La minería bajo el porfiriato" en Ciro Cardoso (Coord.), *México en el siglo XIX* (México: Nueva Imagen, 1988[1980]) 354.

DAG	-0.110552	0.043606
Muestra	1898:07-1903:12	
R ²	0.44614	
Estadístico D.W.	1.907528	
Estadístico F	16.64725	

Fuente. Ver apéndice III.B.

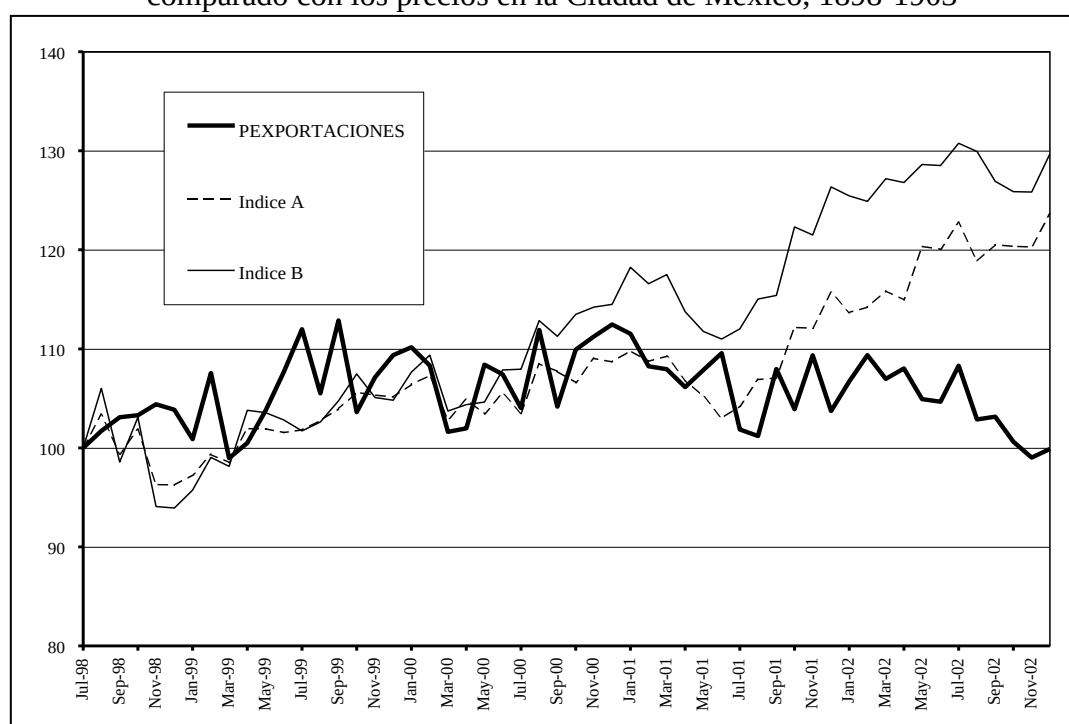
En el apéndice III.B muestro otras estimaciones similares con otro tipo de productos, que en general si muestran como la caída en el precio de la plata entre 1900 y 1903 afectó a las exportaciones. Sin embargo, es muy difícil apreciar los efectos de corto plazo de la depreciación de la plata con datos anuales. Por ello construí un modelo con algunos datos mensuales para explicar las exportaciones reales de julio de 1898 a diciembre de 1903 (ver tabla III.3). El propósito de utilizar estos datos es ver los efectos que tuvo la drástica caída en el precio de la plata entre 1900 y 1903, y que fue uno de los factores por los que se decidió cambiar el sistema monetario en éste último año. Primero construí un índice mensual de precios de exportaciones mexicanas en plata, con este índice puedo ver el efecto que tenía la diferencia entre el movimiento de estos precios y los precios que pagaban los exportadores en México. Los efectos que trato de estudiar son el de la diferencia entre los precios que recibían en plata los exportadores y los precios en México, así como la caída en el precio de la plata de enero de 1900 a enero de 1903 (“dummy” con el nombre DAG). Como se puede ver en la tabla III.3 el ajuste del modelo es del 45 por ciento, sin embargo, no busco un ajuste perfecto, sino estudiar la magnitud y dirección de los efectos de las mencionadas variables.

La diferencia entre los precios tiene una elasticidad negativa muy grande, por lo que se entiende que estas desviaciones tuvieron un efecto adverso sobre las exportaciones o lo que es lo mismo, lo que recibían los exportadores en plata ya no aumentaba respecto a los precios. Esto es consecuencia de que el precio de la plata cayó demasiado abruptamente en entre 1900 y 1903. Para medir más específicamente el efecto de estos meses en que caía el precio del mencionado metal incluí una “dummy” (DAG), que resulto con signo negativo como era de esperarse según mi hipótesis. Ambos coeficientes son significativos ente el 99 y 95 por ciento y pese al bajo ajuste los residuales del modelo cumplen los supuestos (ver apéndice III.B).

De los modelos anteriores se puede concluir que la protección funcionaba para los exportadores cuando los precios dentro del país crecían menos que los precios que recibían por lo que exportaban. Esto no es la forma más estricta de hablar de protección,

pero da una idea de las desviaciones de los precios en el exterior de lo que pagaban por sus insumos (excluyendo el salario). En la gráfica 5 muestro el índice de precios mensual de las exportaciones mexicanas en plata de 1898 a 1903 y lo comparo con los precios dentro del país. Como se puede ver los precios de las exportaciones van sobre los precios de México, hasta que empieza la fuerte caída en el precio de la plata a finales de 1900. Ello apoya mi hipótesis de que la protección dejó de funcionar entre 1900 y 1903, y ayuda a explicar porque se modificó el sistema monetario entre 1903 y 1905. A partir de los últimos meses de 1900 lo que los exportadores recibían en plata no creció al mismo ritmo que los precios en México y de hecho cayó. Esto se debe a la ponderación que tiene el precio de la plata dentro del índice, es muy grande y hace que el índice de precios de las exportaciones caiga justo cuando el precio de este metal cayó más fuertemente.¹⁰⁷

Gráfica 5. Índice de precios de las exportaciones mexicanas en plata comparado con los precios en la Ciudad de México, 1898-1903



Fuente: Ver el apéndice III.B y III.C.

En resumen, con los datos que he presentado en este capítulo se ha probado que la depreciación de la plata sí ofreció protección a los productores nacionales, pero las series que estimé del tipo de cambio real muestran que ésta terminó entre 1899 y 1902, dependiendo de la estimación utilizada. Además, después de 1900, cuando la plata cayó

¹⁰⁷ Sobre la metodología para hacer este índice y sus implicaciones ver el apéndice III.B.

más vertiginosamente, he mostrado con pruebas econométricas simples que la depreciación de la plata trajo un efecto negativo sobre las exportaciones agregadas, aunque no sucede lo mismo con la exportación de metales preciosos en particular, que no fueron afectadas por la depreciación de la plata entre 1900 y 1903. Por otra parte, mientras que los estudios de la época siempre consideraron a los salarios como la principal fuente de la protección, las series de salarios recopiladas por el Seminario de Historia Moderna muestran que los salarios mínimos generales y en especial los de la minería fueron bastante dinámicos, en ocasiones creciendo más que el tipo de cambio. Los estudios de la época parecen estar sesgados hacia la adopción del patrón oro, por lo que no son del todo confiables, pero tampoco los son los datos del Seminario de Historia Moderna debido a la forma en que fueron construidas sus series. Entonces, no puedo concluir nada rotundo sobre la dinámica de los salarios entre 1890 y 1905.

Capítulo IV. Los efectos de la depreciación de la plata sobre los principales sectores de la economía

En este capítulo muestro los efectos de la depreciación de la plata sobre los principales sectores productivos del país. Comienzo presentando los resultados de un estudio de la incertidumbre en el tipo de cambio entre 1893 y 1904. La incertidumbre era un problema que afectaba a todas las ramas productivas que realizaban transacciones con el exterior o que se veían afectados por la fluctuación en el tipo de cambio de alguna forma. Después de esto muestro los efectos de la caída en el precio de la plata y la incertidumbre cambiaria sobre algunos sectores específicos. Como se verá, a excepción de la minería, la depreciación de la plata estaba generando grandes costos sobre el desempeño ordinario de los negocios. Lo que daba un argumento más para modificar el sistema monetario de México.

La incertidumbre cambiaria

Un importante efecto económico que trajo consigo la depreciación de la plata era la incertidumbre que generaba que el tipo de cambio fluctuara diariamente de manera casi imprevisible. En esta sección estudio las opiniones de la época acerca de la incertidumbre que generó la drástica caída en el precio de la plata entre 1900 y 1903, y muestro los resultados de un modelo que describe el comportamiento de la incertidumbre en el tipo de cambio. Como se verá más adelante, la incertidumbre cambiaria aumentó entre 1901

y 1903, lo que ayuda a entender por qué se decidió modificar el régimen monetario en 1903, con ello no trató de argumentar que ésta haya sido una causa suficiente para cambiar el sistema monetario, sino que fue una parte más dentro del conjunto de hechos que hacían inconveniente mantener el bimetalismo en 1903.

En 1903, en un excelente estudio de Charles Conant, Hugh Hanna y Jeremiah W. Jenks se sugería lo siguiente respecto a la incertidumbre:

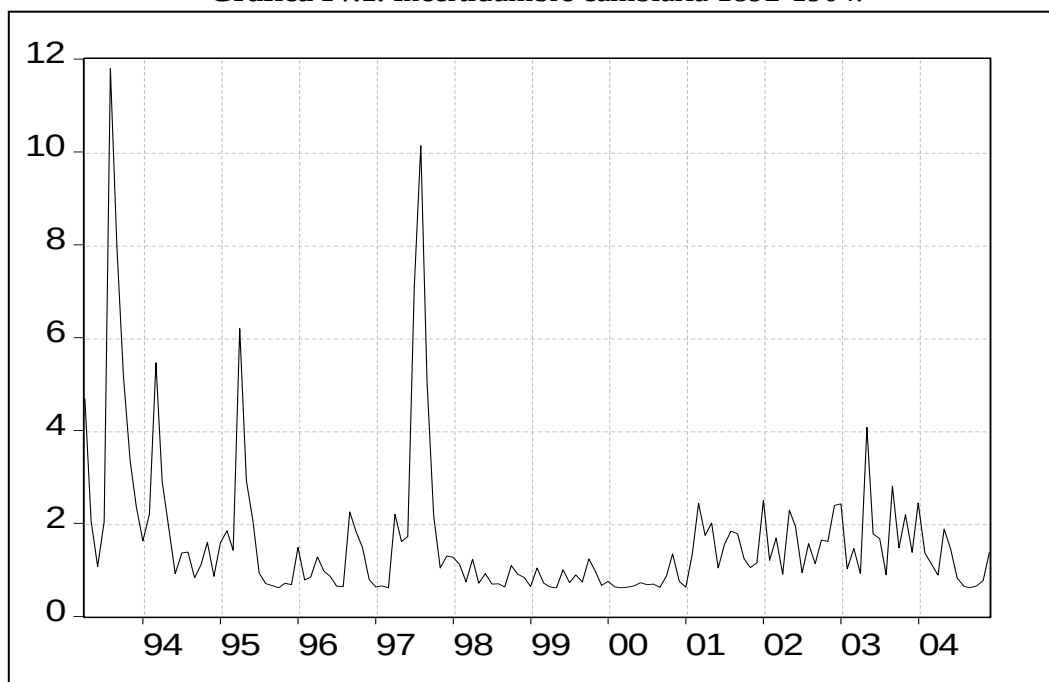
La presente incertidumbre, debida a la fluctuación en el tipo de cambio, en relación con las ganancias en operaciones comerciales entre países en oro y países en plata, llegaría a un final si estas fluctuaciones fueran llevadas dentro de los límites normales entre dos países bajo un patrón oro. Bajo las condiciones actuales, un importador en un país plata tiene que vivir “con la mano en la boca” y restringir en gran medida sus órdenes de bienes europeos y estadounidenses. Las inversiones de capital son más peligrosas, ya que una caída en el precio de la plata igual a la ocurrida hace unos meses en 1902, reduciría las ganancias en 15 o 20 por ciento y haría caer en esa proporción el valor de la inversión hecha en un país plata, si ésta se quisiera retirar en la forma de oro.¹⁰⁸

Como se puede ver en el párrafo anterior, la fluctuación en el tipo de cambio estaba generando demasiados costos de negociación a los comerciantes e importadores, le estaba costando mucho al país en términos de inversión y en general sólo incrementaba un cada vez peor clima de incertidumbre.

Para estimar la incertidumbre en el tipo de cambio estimé un modelo simple que explicara el movimiento en el tipo de cambio. Este modelo tiene errores de predicción, y yo llamo incertidumbre a la variación en esos errores. La descripción detallada de la metodología la presento en el apéndice A.IV.¹⁰⁹ En la gráfica IV.1 muestro el resultado de mi estimación:

¹⁰⁸ Charles Conant, *et al.*, *Stability of the International Exchange...* 14. La traducción y el subrayado son del autor.

¹⁰⁹ En el apéndice IV.A muestro la metodología de un modelo ARCH Generalizado (GARCH), a partir del cual puedo estudiar la incertidumbre en el tipo de cambio. Básicamente mi modelo lo que hace es, en primer lugar, estimar un modelo simple de series de tiempo para predecir el tipo de cambio, después modelo la varianza del error de predicción de este modelo, y a esta variación le llamo incertidumbre.

Gráfica IV.1. Incertidumbre cambiaria 1892-1904.

Fuente: Estimación realizada por el autor, ver apéndice A.IV.

En la gráfica IV.1 se muestra la trayectoria de la incertidumbre cambiaria antes de 1904. El movimiento de la gráfica nos permite saber que: entre 1893 y 1894, la incertidumbre cambiaria fue más alta que en cualquier otro momento. Como ya he explicado, en 1893 Estados Unidos suspendió las compras regulares de plata y la India cerró sus casas de moneda a la libre acuñación de plata, ello generó que el precio de este metal cayera precipitadamente y sobre todo de forma poco previsible. El peso mexicano, que era valuado en el exterior por su contenido de plata, inevitablemente sufrió los efectos adversos de esas medidas, y su cotización media en Nueva York mostró mucha incertidumbre. Por ejemplo, en 1897 otra vez se generó especulación en el mercado del peso en Nueva York, pero sólo por unos meses. Esto se debió a que Japón y Rusia adoptaron legalmente el patrón oro y vendieron algo de su plata, también se desató una gran especulación por la posibilidad de que se reabrieran las casas de moneda en la India y se lograra un acuerdo internacional respecto al bimetralismo, pero a mediados de año se desinflaron estas expectativas y se vendió la plata con la que se había especulado en meses anteriores.

Entre 1900 y 1903 la incertidumbre cambiaria volvió a aumentar. Esta vez no fue un problema de un par de meses, como en 1897, sino que después de varios años de poca incertidumbre, en 1901 se percibe un aumento con un carácter más permanente. El

aumento en la incertidumbre cambiaria y la permanencia de la misma son razones importantes para entender por qué se decidió adoptar el patrón oro en 1903. En 1900 Estados Unidos adoptó legalmente el patrón oro y comenzó a vender la plata que había acumulado por años. En ese mismo año se desató en China la rebelión boxer. Entre 1901 y 1902 se suman a estos choques las ventas de plata que tuvo que hacer China para pagar la indemnización de la guerra sino-japonesa y la indemnización que impusieron las potencias europeas para reparar los daños que causó la rebelión boxer. Además, el cambio tecnológico en la minería provocó un aumento en la oferta de plata, que sumado a la baja en la demanda mundial, llevó al precio de este metal a niveles mínimos históricos entre diciembre de 1902 y enero de 1903, con fluctuaciones erráticas que causaron directamente un incremento en la incertidumbre cambiaria en México entre 1901 y 1904.

A continuación estudiaré el impacto de la incertidumbre y la depreciación cambiaria sobre los distintos sectores de la economía. Como es de esperarse dejaré fuera de este análisis a las ramas productivas que no se vieron afectadas de forma importante por este fenómeno.

Los comerciantes

A los comerciantes importadores o que vendían bienes con precios indizados en oro, la incertidumbre los afectaba al trastornar sus operaciones de crédito. Lo que se observaba era que el precio de las mercancías compradas no dependía del precio del producto cuando se verificaba la compra, sino del tipo de cambio en el día en que el pago se llevaba a cabo.¹¹⁰ Un ejemplo de una compra con este riesgo es el siguiente: Unos cristales que fueron comprados a futuro en junio de 1902, cuando el tipo de cambio estaba en 2.32 pesos por dólar. Para asegurar una ganancia el comerciante fijó un precio futuro tomando en cuenta un “margen de prudencia” que suponía un tipo de cambio de 2.5 pesos, pero para enero de 1903 en que se entregó la mercancía, el tipo de cambio estaba en 2.6, lo que significó una pérdida para el comerciante de 10 centavos por cada dólar vendido.¹¹¹ De esta manera, los comerciantes aumentaban en extremo sus precios para cubrirse por la depreciación de la plata y sus pronósticos podían terminar fallando.¹¹² Los comerciantes de bienes producidos en el país también se vieron afectados porque como se mencionó

¹¹⁰ Joaquín Casasús, *et al.*, “Dictamen de la Cuarta subcomisión...” 91-92.

¹¹¹ Jacinto y Fernando Pimentel, *Opinión sobre la adopción...* 19.

¹¹² Joaquín Casasús, *et al.*, “Dictamen de la Cuarta subcomisión” 83.

anteriormente, el precio de la mayoría de los productos de consumo común estaban indizados en oro por lo tanto sus precios tenían que ser modificados constantemente, generando costos que se pueden atribuir a la incertidumbre.

La industria

La industria se veía afectada por la depreciación de la plata en varios sentidos. En primer lugar, los insumos importados siempre representaron una fracción importante entre las manufactureras mexicanas. Se importaba capital, combustible y en ocasiones otros insumos como el algodón. Además, muchas empresas, en especial las fundadas con capital extranjero, tenían que pagar dividendos o deudas en oro.

La industria textil, la rama industrial más desarrollada en México, tenía que pagar por la maquinaria, el algodón y el combustible, precios indizados en oro, por lo que la depreciación de la plata generaba que aumentaran sus costos. Pese a que se vieron beneficiadas por la posibilidad de sustituir importaciones en algunos años, este efecto no fue permanente como ya se discutió en el capítulo III, a partir de 1899 la dinámica de los precios en el interior del país dejaron de beneficiar a las industrias protegidas.¹¹³ Aunque la mejora en los productos mexicanos permitió disminuir la dependencia en la importación de textiles manufacturados.¹¹⁴

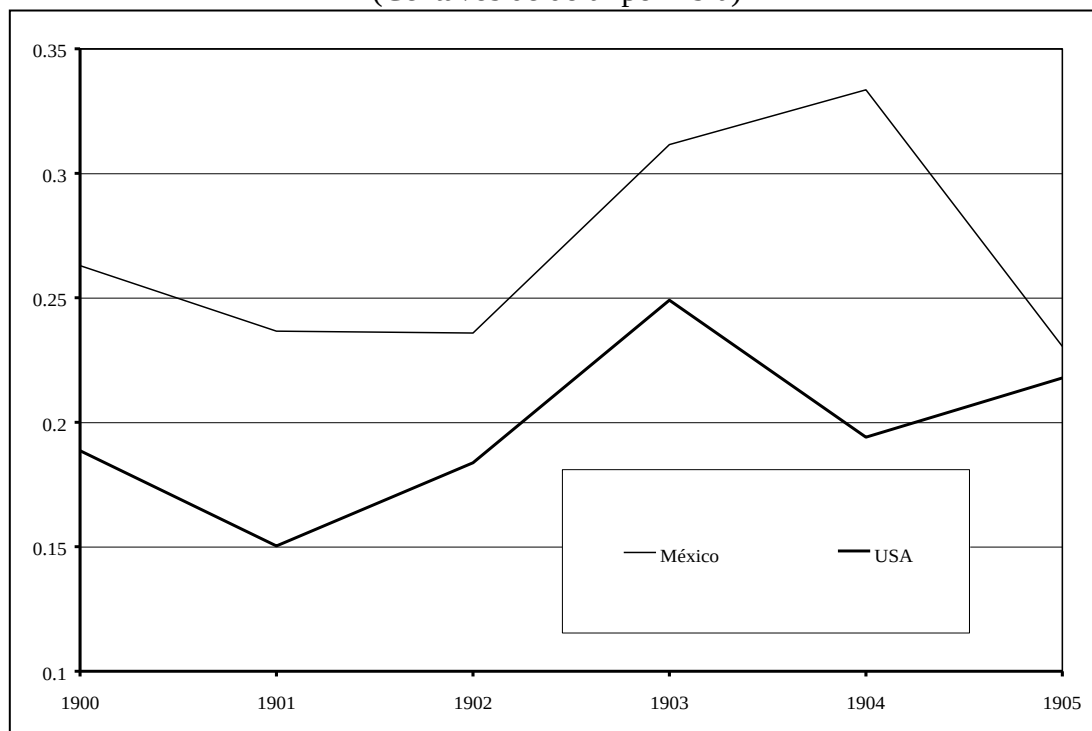
En la gráfica IV.2 presento el precio del algodón que se vendía en México en dólares y lo comparo con el precio al que se vendía en Estados Unidos. Como se puede ver los movimientos en el precio son muy similares, aunque existe una diferencia entre ambos precios que se debe explicar por los costos de transporte, los aranceles, etc. El algodón representaba 70 por ciento de los costos de la industria textil,¹¹⁵ por lo tanto, la depreciación de la plata no estaba ofreciendo mucha protección a este sector porque su principal insumo era un bien comerciable, cuyo precio seguía muy de cerca al precio internacional.

¹¹³ Jacinto y Fernando Pimentel, *Opinión sobre la adopción...* 22.

¹¹⁴ *Diplomatic and Consular Reports. Mexico. Report for the year 1902* (London: Harrison and Sons, 1903) 11. En este informe se menciona como en 1902 México estaba listo para exportar textiles a sudamérica.

¹¹⁵ Aurora Gómez, "Industrial Development under Institutional Frailty. The Development of the Mexican Textile Industry in the Nineteenth Century," Documento de trabajo, CIDE, 1998 (en impresión).

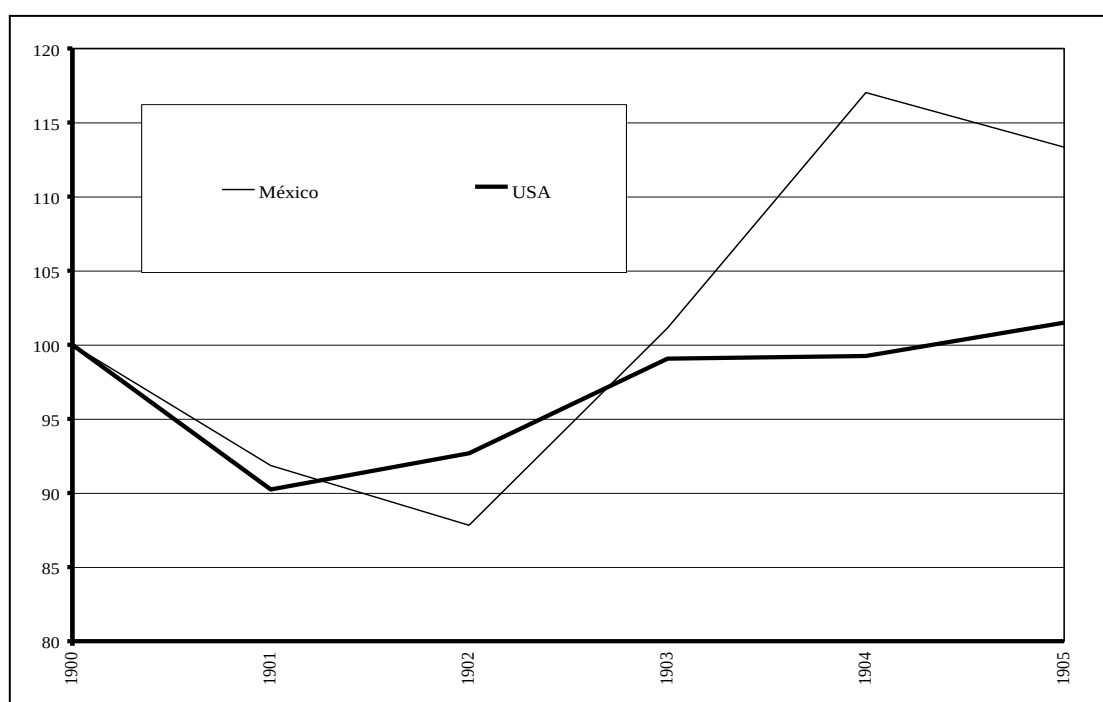
Gráfica IV.2. Precio del algodón en México y Estados Unidos
(Centavos de dólar por libra)



Fuentes: Para los datos de México ver la *Semana Mercantil*, varios números 1900-1905 y para los de Estados Unidos ver National Bureau of the Census, *Historical Statistics of the United States* (Washington: GPO, 1975): 519.

Por otra parte, pese a la posibilidad que ofrecía una depreciación de la plata sostenida para sustituir importaciones, la incertidumbre que existía en el tipo de cambio entre 1901 y 1904 tenía la desventaja de distorsionar las expectativas de los agentes de la siguiente manera: no se podía saber si la depreciación sería continua o si en algún momento aumentaría el valor de la plata y con ello el valor del peso frente al dólar. A mediados de 1903 el precio de la plata comenzó a crecer de forma incierta (ver gráfica II.1). De hecho si la depreciación de 1902 había servido para que los productos mexicanos fueran más baratos en términos relativos a los de Estados Unidos, en 1904 con el aumento en el precio de la plata vemos el efecto contrario, los productos textiles mexicanos quedaron en una situación menos competitiva.

Gráfica IV.3. Índices de precios de productos textiles en México y Estados Unidos
1900-1905 (en dólares)



Fuentes: El índice de precios de México fue construido a partir de un promedio del precio de venta mensual de las telas de la Compañía Industrial Veracruzana S. A., fueron tomados de CIVSA, *Estados de Venta*, Santa Rosa, México, varios años, los precios en Estados Unidos fueron tomados de National Bureau of the Census, *Historical Statistics of the United States* (Washington: GPO, 1975): 200.

En la gráfica IV.3 se puede observar como los precios de los textiles manufacturados en México valuados en dólares siguieron el comportamiento antes descrito. En 1902, la caída en el precio de la plata los puso en una situación competitiva, pero para 1904 la tendencia se había invertido y los precios mexicanos eran mucho mayores que los estadounidenses, anulándose la competitividad que habían tenido en años anteriores. Para una empresa planear las estrategias que va a seguir para crecer dentro de un marco incierto de protección es muy difícil, es por ello que la entrada al patrón oro se presentó como atractiva después de un par de años de incertidumbre.

La incertidumbre sobre el futuro restringe la posibilidad de diseñar estrategias para un horizonte lejano, asimismo hace que aumente la probabilidad de que los presupuestos estén equivocados y los agentes terminen gastando más o menos de lo planeado. En este sentido, en 1902 el informe anual de la Compañía de Fierro y Acero de Monterrey indicaba lo siguiente:

El tipo de cambio sobre el extranjero se mantuvo durante el año social en escala altísima respecto al anterior, y [...] dentro del término social que reseñamos se hicieron cuantiosas erogaciones que pudiéramos llamar extraordinarias, puesto que se destinaron al pago de maquinaria y construcción de Oficinas y talleres nuevos que no estuvieron en el proyecto

primitivo, -por lo que- se convendrá en la justificación de la frecuencia y monto de las exhibiciones y en que no fue posible sujetarlas a lo que al principio se fijara como bastante para poner a flote el negocio.¹¹⁶

Un buen ejemplo de los problemas que enfrentaban muchas empresas para saber cuánto aumentarían los costos por la depreciación del tipo de cambio era el caso de los ferrocarriles. Este sector tenía que pagar dividendos en oro a sus accionistas, como muchas otras empresas, y un alto porcentaje de sus costos lo formaban insumos importados. A continuación estudió este caso.

Los ferrocarriles

Los ferrocarriles fueron un caso especial, ya que debido a la importancia estratégica de este sector sus tarifas se encontraban controladas por el gobierno según los contratos de concesión. Esto afectaba directamente las ganancias netas de las empresas, ya que mientras que sus tarifas se encontraban controladas y denominadas en plata, sus principales costos estaban en oro (locomotoras, carros, maquinaria de todo tipo, carbón, mano de obra calificada, rieles de acero, tornillos, etc.)¹¹⁷ y tenían que pagar dividendos e intereses en oro a sus acreedores en el exterior.

En su estudio sobre el impacto económico de los ferrocarriles en México, John Coatsworth sostiene que:

Los ferrocarriles mexicanos fueron construidos y operados con rieles, personal de supervisión e ingeniería, locomotoras y carros, refacciones, y puentes de hierro importados. A veces inclusive el combustible (carbón y madera), los durmientes, y el trabajo no calificado fueron importados. Teniendo que pagar en oro por estos insumos y obteniendo ganancias en plata depreciada hasta 1905, las compañías ferrocarrileras adoptaron todas las medidas posibles para reducir sus compras de bienes importados. Sin embargo, [...] ni siquiera la compañía más grande logro reducir su dependencia en los insumos que provenían del exterior.¹¹⁸

En la tabla IV.1 se muestra el valor de los insumos importados como porcentaje de los costos totales de operación del Ferrocarril Central Mexicano, la compañía más grande en México. Como se puede ver, entre 1899 y 1903 aumentó el costo de los insumos

¹¹⁶ Compañía de Fierro y Acero de Monterrey S.A., *Informe Anual 1902*, Monterrey, México, 1903: 66.

¹¹⁷ “Monetary Standard Battle of Currencies Described by Sr. Creel” en *Mexican Herald*, 4 de Noviembre de 1902, Joaquín Casasús, *et al*, “Dictamen de la Cuarta subcomisión” 78-79.

¹¹⁸ John Coatsworth, *Impact of Railroads on the Economic Development of Mexico, 1877-1910*, tesis doctoral Universidad de Wisconsin, 1973: 161.

importados como proporción de los gastos de operación total, lo que puede ser atribuido a la depreciación de la plata.

Tabla IV.1. Insumos importados por el Ferrocarril Central Mexicano

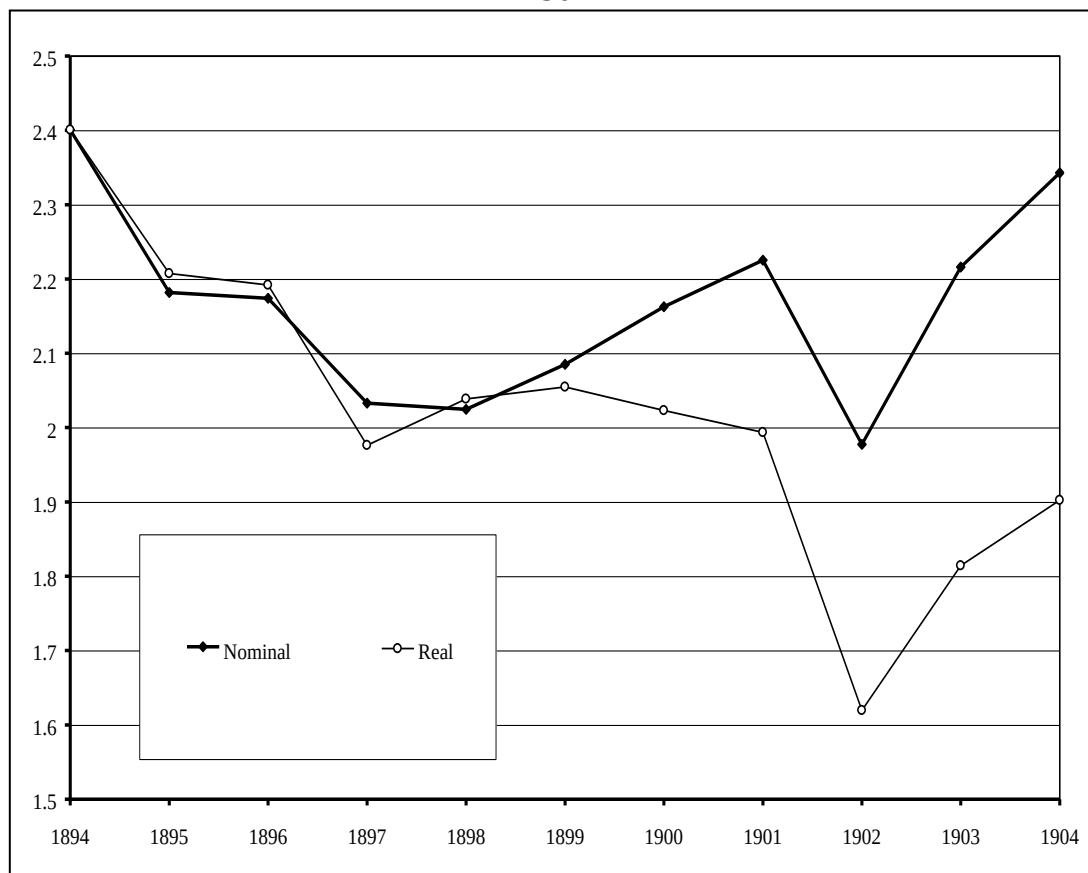
	Pesos (Miles)	Tipo de Cambio	En dólares (Miles)	Como % del costo total
1892	1,984	1.51	1,313	39.67
1893	1,942	1.65	1,175	37.8
1894	2,099	1.96	1,073	38.45
1895	1,757	1.91	922	31.38
1896	1,978	1.91	1,038	29.33
1897	3,031	2.13	1,425	34.33
1898	3,323	2.18	1,526	36.27
1899	4,458	2.10	2,123	42.85
1900	5,686	2.06	2,759	47.99
1901	5,650	2.14	2,643	45.17
1902	7,096	2.42	2,935	46.77
1903	7,664	2.37	3,228	40.46
1904	3,340	2.16	1,546	33.36
1905	4,421	2.02	2,188	25.12
1906	6,401	1.99	3,220	32.31

Fuentes: John Coatsworth, "Indispensable Railroads in a Backward Economy: The Case of Mexico" en *Journal of Economic History* 39 (1979): 955, los valores en dólares los calculé con el tipo de cambio promedio anual tomado de Comisión Monetaria, *Datos para el estudio de la cuestión monetaria* (México: SHCP, 1904): estado No. 36.

En la tabla anterior se puede ver como en los años en que la depreciación de la plata era mayor (1893-94 y 1900-03), se estanca el valor en dólares de lo importado, esto se debe a dos factores principalmente, a la sustitución de insumos importados por nacionales en la medida posible y a la restricción de compras en el exterior. Mientras que el mercado nacional de insumos para el ferrocarril era limitado, la represión de las compras en el exterior ocasionó una disminución en la calidad de la línea, así como sobreutilización y envejecimiento del equipo.¹¹⁹

¹¹⁹ Sandra Kuntz, *Empresa extranjera y mercado interno...* 195.

Gráfica IV.4. Ingresos por tonelada/kilómetro de los ferrocarriles mexicanos, 1894-1904



Fuentes: Para hacer el promedio se utilizaron los ingresos por tonelada/kilómetro de los ferrocarriles Mexicano, Central, Nacional, Internacional e Interoceánico. Los datos fueron tomados de Sandra Kuntz, “Ferrocarriles y Mercado: tarifas, precios y tráfico ferroviario en el porfiriato” en Sandra Kuntz y Paolo Riguzzi (Coord.), *Ferrocarriles y vida económica en México (1850-1950)* (México: El Colegio Mexiquense, FNM y UAM, 1996): 125. Para deflactar utilicé un promedio de los índices A y B tomados de Aurora Gómez y Aldo Musacchio, “Un nuevo índice de precios para el porfiriato,” mimeo, CIDE, 1998: apéndice 3.

El caso del Ferrocarril Central no es el único, en general todas las líneas se vieron afectadas por la depreciación de la plata. En la gráfica IV.4 muestro un promedio de los ingresos por tonelada/kilómetro en términos nominales y reales de las principales líneas que operaban en el país. Como se puede ver el control que ejercía el gobierno sobre las tarifas dañó seriamente los ingresos de este sector, especialmente entre 1901 y 1902 donde la imposibilidad de aumentar lo que cobraba generó una caída muy drástica en el principal indicador de ingresos, inclusive en términos nominales. En términos reales lo que se puede ver entre 1901 y 1902 es que los controles tarifarios implicaron una caída de 18.76 por ciento en el ingreso real que obtenían en promedio la líneas. De 1898 a 1901 se observa un aumento en el ingreso por tonelada/kilómetro debido a la modificación en la regulación de las tarifas ferroviarias, que permitió un aumento en el cobro por

transportación de cierto tipo de productos.¹²⁰ Sin embargo, pese a que existía un efecto adverso de las tarifas fijas para las compañías ferrocarrileras, el que los costos de transportación estuvieran fijos en plata generó un incentivo más a los productores nacionales y fue parte de la protección cambiaria antes mencionada.

Tabla IV.2. Ingresos netos del Ferrocarril Central Mexicano 1890-1904

	Ingresos netos Pesos corrientes	Ingresos netos Dólares	Ingresos netos Reales (1890=100)
1890	2,425.00	1,978.00	2,425.00
1891	2,665.00	2,045.00	2,827.30
1892	2,961.00	1,959.90	2,809.52
1893	2,846.00	1,722.24	2,610.80
1894	2,966.00	1,515.68	2,712.36
1895	3,896.00	2,044.12	3,604.52
1896	3,464.00	1,817.86	3,194.09
1897	4,016.00	1,887.48	3,570.22
1898	4,428.00	2,032.85	4,077.23
1899	5,199.00	2,475.89	4,685.64
1900	5,374.00	2,607.46	4,597.25
1901	4,987.00	2,332.48	4,085.20
1902	5,962.00	2,466.25	4,464.76
1903	6,123.00	2,579.13	4,584.76
1904	7,192.00	3,328.17	5,340.15

Fuentes: Datos de ingresos netos en pesos corrientes tomados de Sandra Kuntz, *Empresa extranjera y mercado interno. El Ferrocarril Central Mexicano 1880-1907* (México: El Colegio de México, 1995): 190, los tipos de cambio utilizados para convertir los datos a dólares se encuentran en el apéndice III.C., para calcular los ingresos netos en términos reales utilicé un promedio de los índices A y B tomados de Aurora Gómez y Aldo Musacchio, "Un nuevo índice de precios para el porfiriato," mimeo, CIDE, 1998: apéndice 3.

A fines de 1902, las compañías ferrocarrileras actuando en conjunto, pidieron un aumento de 50 por ciento a las tarifas y la indización de éstas a las fluctuaciones en el tipo de cambio. No obstante, esta medida generó protestas por parte de empresarios y diversas organizaciones de agricultores quienes serían los más afectados, pese a ello el 27 de julio de 1903 se firmó un acuerdo en el que se permitía aumentar las tarifas de ciertos productos en un 15 por ciento, además de que se les autorizó una tasa de incremento a éstas cuando el tipo de cambio sobrepasara los \$2.2 pesos.¹²¹ El aumento en las tarifas se tradujo en un incremento en los ingresos por tonelada/kilómetro de todas las líneas (ver gráfica IV.4). Aunque la situación mejoró para los ferrocarriles a mediados de

¹²⁰ Sandra Kuntz, *Empresa extranjera y mercado interno...* 172. Las compañías ferrocarrileras cobraban menores tarifas al sector exportador por ejemplo, ver John Coatsworth, *Impact of Railroads...* 154.

¹²¹ Arturo Grunstein, *Railroads and Sovereignty...* 148-152.

1903, no se debió exclusivamente a las modificaciones en la política oficial respecto a las tarifas, sino al aumento en el precio de la plata a partir de ese año.

En la tabla IV.2 se puede ver como la drástica caída en el precio de la plata hizo que se estancaran las ganancias del Ferrocarril Central tanto en dólares como en términos reales.¹²² De hecho, el ingreso bruto de casi todas las líneas muestra signos de estancamiento entre 1900 y 1902.¹²³ Inclusive en estos años el aumento en el tráfico en algunas líneas no fue suficiente para contrarrestar los efectos de la caída en el precio de la plata y entre otras consecuencias las acciones de las compañías ferrocarrileras que se cotizaban en el exterior tuvieron un mal año. Por lo mismo el Ferrocarril Central, desde varios años antes de 1902 no pudo pagar sus obligaciones en el exterior (dividendos, etc..) con las ganancias que obtenía, sino que utilizaba para ese fin parte de los subsidios que recibía del gobierno.¹²⁴

En resumen, la depreciación de la plata ocasionó un aumento en los costos de operación de los ferrocarriles, debido a la alta proporción de insumos importados que utilizaban. Este incremento en los costos no pudo ser compensado con un aumento en las tarifas que cobraban a sus clientes, debido a que éstas se encontraban controladas por el gobierno. Todo ello generó que las compañías ferrocarrileras, al no poder sustituir de manera significativa los insumos que importaban por productos del país, redujeran los gastos que se hacían en el exterior, ocasionando una sobreutilización y un envejecimiento del equipo. A fin de cuentas todo ello se tradujo en un mal desempeño de las compañías ferrocarrileras hasta 1903, para mejorar después de ese año gracias al aumento en el precio de la plata.

La minería

El porfiriato ha sido considerado generalmente un periodo de auge minero. Como he mencionado a lo largo de mi trabajo, el éxito que tuvo la minería en este periodo, en especial en la década de los 1890 era atribuida en gran parte a la protección que obtuvieron

¹²² En un estudio sobre la situación de los ferrocarriles respecto a la depreciación de la plata, Joaquín D. Casasús y Carlos Díaz Duffo mostraron que las ganancias líquidas por milla de todas las líneas mostraban un descenso en 1901 atribuible a la caída en el precio del metal argentífero, desgraciadamente este estudio llega hasta 1901 y por ello no se puede ver la caída en 1902. Ver Joaquín D. Casasús y Carlos Díaz Duffo, “Efectos del alza de los cambios en la industria de transportes terrestres” en Joaquín D. Casasús, *La reforma monetaria en México* (México: Imprenta de Hull, 1905): 3-14.

¹²³ Ver Fernando González Roa, *El problema ferrocarrilero y la Compañía de los Ferrocarriles Nacionales de México* (México: Carranza e Hijos Impresores, 1915) 146.

¹²⁴ Arturo Grunstein, *Railroads and Sovereignty...* 172.

los mineros por la depreciación cambiaria.¹²⁵ En el capítulo III he presentado resultados econométricos que indican una pobre relación entre la depreciación de la plata y el crecimiento de la exportación de metales preciosos, así que no se puede atribuir a este fenómeno independiente el buen desempeño minero del porfiriato. Desde mi punto de vista, el auge minero se debió principalmente a la mejoras tecnológicas, al crecimiento del sistema de transporte por ferrocarril y sus bajas tarifas, y al establecimiento de las grandes plantas refinadoras en el país.

En el código de Minería del 22 de noviembre de 1884, se había establecido que la propiedad de los recursos mineros era pública, por lo que el Estado concesionaba la explotación de las minas. Esto no daba muchos incentivos a la inversión extranjera y nacional, después de que México se había caracterizado por un largo periodo de inestabilidad política. En 1887 se reformó esta ley buscando reducir los costos de producción y se exentó a las minas del pago de toda clase de impuestos federales, estatales y municipales, a excepción del timbre, se eliminó el pago de aranceles al azogue, y en general sólo pagarían el impuesto de acuñación.¹²⁶ El cambio más favorable se dio con la promulgación de la Ley del 4 de junio de 1892, que establecía que la propiedad minera se adquiriría con un título de la Secretaría de Fomento, con carácter de irrevocable y perpetuo, mediante el pago del impuesto federal de propiedad.¹²⁷ Como consecuencia de este cambio institucional, la inversión en el sector minero obtuvo mayores incentivos. Por otra parte, desde 1890 en México se empezaron a establecer fundidoras y refinadoras de capital estadounidense, como una consecuencia del Arancel MacKinley¹²⁸, por lo que los costos de explotación se redujeron.

El crecimiento de la red ferroviaria fue uno de los mayores incentivos que tuvo la industria minera durante todo el porfiriato. Los ferrocarriles tuvieron una utilidad múltiple para las empresas mineras:

Hicieron posible la explotación de regiones remotas o de difícil acceso; redujeron la distancia entre las minas y las plantas fundidoras, solucionaron el problema de

¹²⁵ La depreciación cambiaria se tradujo para los mineros en: bajos salarios, tarifas del ferrocarril baratas, reducción en el valor de los impuestos, etc...

¹²⁶ Jaime Gurza, "Apuntes..." 58.

¹²⁷ Ver Guadalupe Nava Oteo, "La minería bajo el porfiriato" 341.

¹²⁸ El Arancel MacKinley prohibió la entrada de minerales plomosos para su beneficio a los Estados Unidos. Como consecuencia se establecieron en México varias fundiciones, que comenzaron tratando el plomo y siguieron con otros minerales. Ver Luis Nicolau D'Olwer, "Las inversiones extranjeras" en Daniel Cosío Villegas, *Historia Moderna de México...* 1092.

abastecimiento de mano de obra, combustible así como de otros insumos indispensables provenientes tanto del país como del exterior; y por último facilitaron la importación y traslado de maquinaria pesada hasta los puntos de destino.¹²⁹

La minería se benefició de que el ritmo de crecimiento de las tarifas ferrocarriles estuviera controlado por ley como una forma de dar incentivos al crecimiento de los sectores productivos. En 1898 se hizo una reclasificación de las tarifas por tipo de carga, permitiendo que aumentara el costo de transportación en general (el efecto de esta medida se puede ver en la gráfica IV.4 y IV.5).¹³⁰ No obstante, la Ley General de Ferrocarriles, que entró en vigor en 1900 exigía una revisión de las tarifas, y establecía un mayor control sobre la política de precios de cada compañía.¹³¹ Las tarifas que se cobraban por transportar minerales pertenecían a una de las clases más bajas y por lo tanto siempre gozaron de un bajo costo de transportación. Pese a que no existe una serie de tiempo que muestre los datos de la tarifa que pagaban los productos minerales, con los datos que existen sobre las tarifas de carga de segunda y tercera clase puedo ver como se comportan a los largo del tiempo los precios de transportación.

En la gráfica IV.5 presenté los máximos y mínimos cobrados por el Ferrocarril Central a la carga de segunda y tercera clase en centavos de dólar, como se puede ver la tendencia de éstas es a la baja a lo largo de la década, mostrando una drástica caída en 1902. El aumento de las tarifas después de 1898 probablemente se deba a la reclasificación que se hizo en ese año para la transportación de carga, mientras que la caída que se observa a partir de 1900 y hasta 1902, se debe atribuir a las revisiones de tarifas que hizo la Comisión Revisora de Tarifas en 1900 y al aumento en el tipo de cambio, lo que generó que se depreciaran en términos nominales y en dólares. Esto da una idea de como los costos de transportación en dólares se redujo de 1890 a 1905, lo que debió dar grandes incentivos a la industria minera. Inclusive en 1902, año en que la depreciación de la plata fue más fuerte, las tarifas para transportación de minerales estuvieron fijas.¹³²

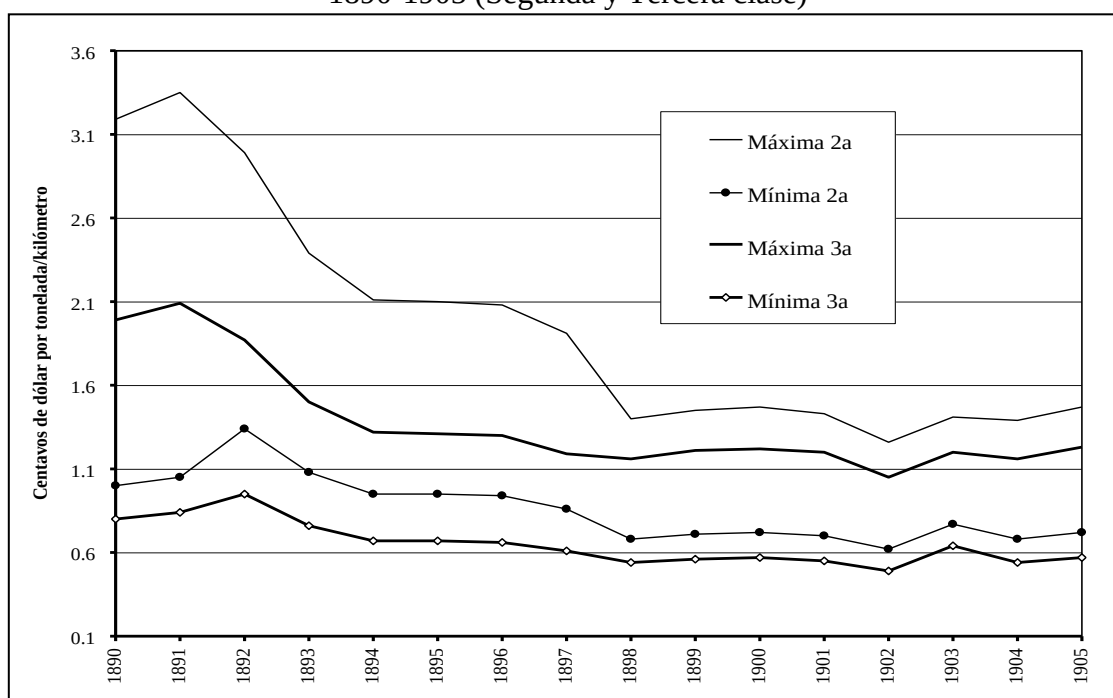
¹²⁹ Arturo Grunstein, “Una experiencia regulatoria pionera: la Comisión Revisora de Tarifas Ferroviarias (1901-1913),” mimeografiado, CIDE, 1998: 11.

¹³⁰ Sandra Kuntz, *Empresa extranjera y mercado interno. El Ferrocarril Central Mexicano 1880-1907* (México: El Colegio de México, 1995): 135.

¹³¹ Arturo Grunstein, “Una experiencia regulatoria...” 6-7.

¹³² Arturo Grunstein, *Railroads and Sovereignty: Policymaking in Porfirian Mexico*, Tesis doctoral, UCLA, 1994: 235.

Gráfica IV.5. Tarifas del Ferrocarril Central para transporte de carga en centavos de dólar
1890-1905 (Segunda y Tercera clase)



Fuentes: Sandra Kuntz, *Empresa extranjera y mercado interno. El Ferrocarril Central Mexicano 1880-1907* (México: El Colegio de México, 1995): 167.

A partir de 1890 comenzó a desarrollarse la fuerza hidroeléctrica en México, cuya aplicación a la minería generó ventajas muy grandes.¹³³ Esta forma de producir energía redujo los gastos de operación, así en las Minas Dos Estrellas dichos gastos bajaron de 388 a 102 pesos por caballo de fuerza utilizado; en el Oro de 400 a 100 y en Guanajuato de 400 a 60. Además de este enorme ahorro, otros beneficios fueron:

El gasto de un arrastre por tonelada se redujo de 8 a 1 centavo, el malacate de vapor para desaguar tiros profundos, que costaba 282 pesos semanarios, fue reemplazado por una bomba eléctrica que realizaba el trabajo por 82. La perforación a mano fue sustituida por máquinas eléctricas, con una reducción en el gasto de 59 a 19 centavos por tonelada. Mientras que con el sistema de patios no se recuperaba sino el 60 por ciento del mineral, con la electricidad y el cianuro se obtenía hasta el 92 [...] una locomotora eléctrica con 14 hombres reemplazó a una máquina de vapor atendida por 45.¹³⁴

El proceso de cianuración, descubierto en 1887 e introducido a México en gran escala en 1896, facilitó el beneficio de los minerales, permitiendo extraer metales preciosos de mineral de muy baja ley. Esto fue igual que reducir los costos de operar minas de las que se obtenía un mineral de regular calidad. Algunos autores han sostenido

¹³³ Ver Guadalupe Nava Oteo, "La minería bajo el porfiriato" 354, 343 y 353.

¹³⁴ Guadalupe Nava Oteo, "La minería bajo el porfiriato" 354.

que todos estos cambios tecnológicos facilitaron de tal manera la extracción de metales preciosos, que la caída del precio de la plata casi puede ser explicado por el exceso en la oferta de este metal.¹³⁵ No obstante, el aumento en la oferta de metales y minerales fue generalizado, porque los nuevos procesos y la nueva tecnología se ocupaban indistintamente para la explotación de cualquier mineral, pero como la demanda de otros metales, como el oro, era mucho mayor, el aumento en la producción no se reflejó en su precio. Entonces, la poca demanda que tenía la plata con fines monetarios parece ser una causa que explica en gran parte la caída en su precio.¹³⁶

Otra ventaja de la que gozaban los dueños de las minas era la abundante y por lo tanto barata mano de obra.¹³⁷ En diciembre de 1902, un minero que opinaba en contra del patrón oro sostenía que:

Es cosa sabida que mientras en México se paga un jornal de un peso de plata, en los Estados Unidos se paga \$1.5 y generalmente \$2 en oro, y si admitimos un término medio entre esas dos cifras, éste será de \$1.75 oro como jornal medio, y encontramos que los gastos de explotación en las minas de plata en el país citado, al cambio de 2.725, cotización de hoy, representan un equivalente de 4.768 veces el costo en México.¹³⁸

Entonces, sumando las ventajas que ofrecía el bajo costo de transportación, la reducción en costos que trajo el cambio tecnológico y los bajos salarios se explica gran parte del éxito de la minería durante este periodo. Para los mineros el gasto que tenían que hacer en insumos importados era mínimo, por ejemplo, en la Compañía Real de Monte, mientras que el gasto en productos importados en 1902 fue de \$70,000 pesos, su gasto en jornales e insumos nacionales fue de \$2,000,000.¹³⁹ Por lo tanto, la protección que ofrecía la depreciación de la plata se debía a los bajos salarios en términos de oro y a los bajos costos de transportación, que se depreciaban medidos en dólares.

¹³⁵ José Antonio Bátiz V. y Enrique Canudas Sandoval, “Aspectos financieros y monetarios (1880-1910)” en Ciro Cardoso (Coord.), *México en el siglo XIX...* 423-424.

¹³⁶ Este mismo debate existió en 1902 y 1903, algunos atribuían la baja en el precio de la plata a las ventas que China y los Estados Unidos hacían de este metal, el primero para pagar la indemnización de la rebelión boxer y el segundo para deshacerse de sus reservas acumuladas de plata, mientras que otros atribuían la baja en el precio al exceso de oferta. Ver “Opinión de un minero” en *The Mexican Herald*, 24 de diciembre de 1902.

¹³⁷ La Comisión Monetaria atribuía parte del éxito de la minería a los bajos salarios, ver Joaquín Casasús, *et al*, “Dictamen de la Cuarta subcomisión” 80. En 1902, en su informe anual el Cónsul británico en México resumía la situación en el mercado laboral de la siguiente manera: “In the mining districts, with few exceptions, in spite of the hard work involved, there seems to be little difficulty in obtaining the necessary supply”, ver *Diplomatic and Consular Reports. Mexico. Report for the year 1902...* 20.

¹³⁸ “Opinión de un minero” en *The Mexican Herald*, 24 de diciembre de 1902.

¹³⁹ Jaime Gurza, “Apuntes...” 59.

Para la minería entrar al patrón oro significaba tener que pagar en oro los salarios, los fletes de ferrocarril, los gastos de fundición, impuestos por acuñación, etc. Lo que ponía a los mineros a competir en el mismo plano con los productores estadounidenses. El rechazo que tuvo la adopción del patrón oro entre los miembros de este sector se puede explicar por estas ventajas y no tanto porque el precio de la plata en las casa de moneda les trajera un beneficio específico. El bimetalismo implicaba poder vender la plata a un precio fijo en la casa de moneda: por cada 24.44 gramos de plata fina que se entregaban, ésta devolvía un peso, cobrando un pequeño cargo de 4.41 por ciento, pero el valor de esos pesos disminuía al mismo ritmo que el precio internacional de la plata. Así que era lo mismo para los mineros, vender la plata en el exterior y después transformar sus ganancias a pesos, que llevar la plata directamente a la casa de moneda.¹⁴⁰

En esta sección he presentado los factores que explican el crecimiento en la explotación minera junto con los incentivos que dio el constante aumento en el tipo de cambio. Si la minería crecía por muchos otros factores además de la depreciación de la plata, cambiar el sistema monetario del país no necesariamente acabaría con el auge minero. Aunque este es un tema que debe explorarse con mayor profundidad, desde mi punto de vista la minería se había beneficiado de muchos otros factores aparte de la caída en el precio del metal blanco, por lo que las pérdidas que este sector pudo haber tenido al reformar el sistema monetario trataron de ser compensadas con incentivos fiscales. Mi argumento en este sentido es: si otros sectores ya no percibían los beneficios de la depreciación de la plata para 1903, mantener el sistema monetario vigente bajo el pretexto de que era la causa del auge minero, no era una razón suficiente para detener la reforma monetaria.

Los bancos

En el caso de los bancos no hay ningún estudio serio sobre los efectos que tuvo la depreciación de la plata. En 1902 Enrique Creel, quien era dueño de uno de los más importantes bancos en Chihuahua, sostenía que: “el sistema bancario fue establecido con capital mexicano, sus costos son en plata (dividendos) y por lo tanto trabaja bajo un patrón

¹⁴⁰ Esto se puede comprobar con los datos de Estados Unidos, *Report of the Director of the Mint upon the Production of Precious Metals in the United States* (Washington: GPO, 1901): 338-340, en donde el valor de mercado de la plata producida por México es igual al valor de acuñación por el tipo de cambio (con pequeñas diferencias que representan los costos de transporte, impuestos, etc.)

plata”¹⁴¹. En el caso de Europa, como se mencionó en el primer capítulo, los más poderosos banqueros defendieron el bimetalismo por las posibilidades que les daba para especular con las monedas y lingotes que tenían en sus bóvedas. En México debió haber ocurrido lo mismo con los bancos más fuertes. Pero esto no se podrá saber, ya que quienes representaban al sector bancario dentro de la Comisión que discutió la adopción del patrón oro en México, también tenían otros intereses que se veían afectados por el sistema bimetálico,¹⁴² por lo que no se encuentra ninguna opinión acerca de la situación de los bancos respecto a la depreciación de la plata. No obstante, en mi opinión Creel se refería a la banca de emisión, no a la banca hipotecaria, que fue gravemente afectada por la depreciación de la plata.

En 1903, el estudio de Jacinto y Fernando Pimentel sobre la adopción del patrón oro, mencionaba lo siguiente sobre el futuro de la banca hipotecaria de adoptarse este sistema monetario:

Por lo que toca a los bancos hipotecarios, la ventaja sería inmensa, pues hoy sólo pueden emitir los bonos que se venden en México, porque no agradan en el extranjero papeles que producen intereses en plata (...) Los bonos del 6 por ciento de nuestros Bancos Hipotecarios que hoy se venden en pequeñas cantidades al 90 o 92 por ciento de su valor, llegarían a venderse muy en grande, hasta al 130 por ciento, pues son un papel bien garantizado y sobre esa clase de papel, se conforman en el extranjero con sacarle 3 o 4 por ciento. Entonces los bancos podrían llegar a emitir bonos del 4 por ciento, que se venderían a la par.¹⁴³

A diferencia de Estados Unidos, en México el sector agrícola no dependió de la banca hipotecaria de manera importante, en parte por eso los bancos hipotecarios nunca lograron un desarrollo muy espectacular durante el porfiriato. El primer banco hipotecario que existió en México fue el Banco Hipotecario Mexicano, fundado en mayo de 1882, que en 1888 cambió de nombre a Banco Internacional e Hipotecario. No obstante, este banco se especializó en operaciones de cambio y préstamos a seis meses, dejando en un segundo término el préstamo hipotecario. En mayo de 1900 se autorizó la creación de

¹⁴¹ “Monetary Standard Battle of Currencies Described by Sr. Creel” en *Mexican Herald*, 4 de Noviembre de 1902

¹⁴² Un ejemplo era Pablo Macedo, presidente de la Comisión Monetaria, quien era presidente de la junta directiva del Banco Nacional de México, tenía intereses en el sector ferrocarrilero y en industrias manufactureras, asimismo Enrique Creel, miembro de la Comisión de Cambios Internacionales y dueño del Banco Minero de Chihuahua, pertenecía a la junta de gobierno de varias compañías ferrocarrileras.

¹⁴³ Jacinto y Fernando Pimentel, *Opinión sobre la adopción...* 18.

otro banco hipotecario, el Banco Agrícola e Hipotecario, que se enfrentó a la dificultad de poder colocar sus bonos en el mercado interior.¹⁴⁴

Tabla IV.3. Capital y bonos colocados por la banca hipotecaria 1897-1909

	Capital pagado	Bonos hipotecarios en circulación	Crecimiento en la colocación de bonos
1897	5,000,000	2,551,700	
1898	5,000,000	3,816,900	49.6 por ciento
1899	5,000,000	6,546,400	71.5 por ciento
1900	5,000,000	6,381,516	-2.5 por ciento
1901	7,000,000	9,164,700	43.6 por ciento
1902	7,000,000	9,947,000	8.5 por ciento
1903	7,000,000	10,101,000	1.5 por ciento
1904	7,000,000	11,164,900	10.5 por ciento
1905	7,000,000	11,782,400	5.5 por ciento
1906	7,000,000	15,047,100	27.7 por ciento
1907	7,000,000	17,276,000	14.8 por ciento
1908	7,000,000	23,212,600	34.4 por ciento
1909	7,000,000	32,836,200	41.5 por ciento

Fuente: Walter Flavius McCaleb, *Present and Past Banking in Mexico* (New York: Harper & Bros., 1920) 189.

En México no existía la costumbre de utilizar los bonos hipotecarios como un instrumento financiero más, lo que sumado a la depreciación de la plata volvió muy complicada la colocación de este tipo de activos. Por ello idealmente se necesitaba poder vender estos bonos en el extranjero, de tal manera que pudieran ser absorbidos con facilidad. Sin embargo, como se desprende del estudio que hizo en 1908 Joaquín D. Casasús, reconocido abogado y director de un banco de emisión, los bonos hipotecarios tuvieron que enfrentarse a un obstáculo “invencible” antes de 1905, la moneda en la que estaban denominados era el peso de plata, por lo que los compradores de estos instrumentos, estaban expuestos a la fluctuación en el tipo de cambio.¹⁴⁵

En la tabla IV.3 se muestran algunos datos que dan una buena idea del desempeño de la banca hipotecaria en México entre 1897 y 1910. En 1901, aumenta el capital pagado total debido a que entra al mercado el Banco Agrícola e Hipotecario, lo mismo sucede con los bonos en circulación. Pero dejando de lado 1901, puede verse como desde ese año hasta la reforma de 1905, el crecimiento de la banca hipotecaria se estancó. La circulación de bonos, que no podían ser colocados por estar denominados en plata, muestra un pobre

¹⁴⁴ Joaquín D. Casasús, *Las Instituciones de Crédito en México en 1908* (México: Tipografía de la Oficina Impresora de Estampillas, 1908) 328.

¹⁴⁵ Joaquín D. Casasús, *Las Instituciones de Crédito...* 329.

o casi nulo crecimiento. No quiero poner a la depreciación de la plata como el único obstáculo que enfrentaron los bancos hipotecarios, pero la mejoría que muestran a partir de 1905 parece apoyar la idea de que la plata era un obstáculo para la colocación de sus bonos. En general la banca hipotecaria nunca prosperó en México y debido a la escasez que hay de estudios del tema es difícil saber cuáles fueron las razones que explican este hecho.¹⁴⁶

El gobierno

El peso financiero que impuso sobre el gobierno mexicano la depreciación de la plata fue muy relevante a la hora en que se tomó la decisión de adoptar el patrón oro. La depreciación de la plata aumentaba la carga de la deuda ya que el gobierno tenía que pagar los intereses de ésta en oro, mientras que sus impuestos los cobraba en plata. En 1899, en un esfuerzo por reducir la carga anual por intereses de los cuatro préstamos extranjeros contratados desde 1888 y unificar todas las emisiones pagaderas en oro en una sola clase de títulos, se convirtió toda la deuda existente, consolidándose en un préstamo al 5 por ciento denominado en oro.¹⁴⁷ Esta conversión fue muy conveniente en su momento, por el ahorro que representó para el erario la menor tasa de interés. No obstante la depreciación de la plata aumentaba el monto a pagar en moneda nacional y reducía los ingresos del gobierno en términos de oro. Además en 1902, la incertidumbre que existió en el tipo de cambio imposibilitó al gobierno para prever como realizar el servicio de la deuda.

Tabla IV.4. Monto para necesario para pagar el servicio de la deuda

	Promedio del valor en oro del peso mexicano en centavos de dólar.	Monto requerido para pagar la el servicio de la deuda (pesos)
1896	52.4	\$10,410,000
1897	46.8	\$11,650,000
1898	46.1	\$11,820,000
1899	48.2	\$11,300,000
1900	48.5	\$11,240,000
1901	47.3	\$11,520,000
1902	41.9	\$13,010,000
1903	42.2	\$12,910,000

Fuentes: Edwin Kemmerer, *Modern Currency Reforms* (New York: The MacMillan Co., 1916) 475.

¹⁴⁶ Sobre este problema consultar Leonor Ludlow, “Un tema por explorar: los bancos hipotecarios del periodo porfiriano” en *América Latina en la Historia Económica. Boletín de Fuentes*, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 6 (1996): 73-80.

¹⁴⁷ Jan Bazant, *Historia de la deuda exterior de México 1823-1946* (México: El Colegio de México, 1995 [1968]) 157-160.

Según Edwin Kemmerer la deuda pública mexicana el 30 de junio de 1902 sumaba \$432,516,595 pesos, de los cuales \$238,960,000 eran deuda externa (consolidada al 5 por ciento en 1899). En dólares la deuda externa sumaba aproximadamente \$109,000,000, por lo que se tenía que pagar anualmente \$5,450,000 dólares de servicio de la deuda.¹⁴⁸ En la tabla IV.4 muestra los pesos que representaría para el gobierno mexicano pagar los intereses con el tipo de cambio en continua depreciación. Como se aprecia, en 1902 la carga que representaba este servicio aumentó en casi dos millones, mientras que los ingresos medidos en oro no aumentaron en la misma proporción.

La principal fuente de ingreso del gobierno eran los impuestos al comercio exterior, mismos que eran cobrados en plata, por ello la depreciación de la plata significaba una reducción en la recaudación por dos razones: en primer lugar el aumento en el tipo de cambio encarecía las importaciones, reduciendo su demanda y por ende su aportación en impuestos al erario. Por otra parte, la caída en el precio de la plata, reducía el valor en oro de lo recaudado. Para solucionar este problema, en noviembre de 1902, el gobierno mexicano introdujo una “escala móvil” para el pago de impuestos a la importación. Con este sistema los derechos de importación se indizaron al tipo de cambio. La idea era mantener una recaudación en oro relativamente estable, para poder cubrir el servicio de la deuda.¹⁴⁹

La incertidumbre también juega un papel importante para entender lo difícil que era para el gobierno saber cuánto iba a recaudar, especialmente en 1902 y 1903. En el primero de estos años el tipo de cambio cayó precipitadamente, reduciendo los ingresos *ipso facto*, y de manera incierta, imposibilitando al gobierno para estimar cuánto caerían sus ingresos en términos de oro en los años siguientes. Por ello es fácil entender la introducción de la “escala móvil”, que trataba de reducir la incertidumbre al máximo y asegurar una recaudación suficiente para cubrir sus obligaciones.

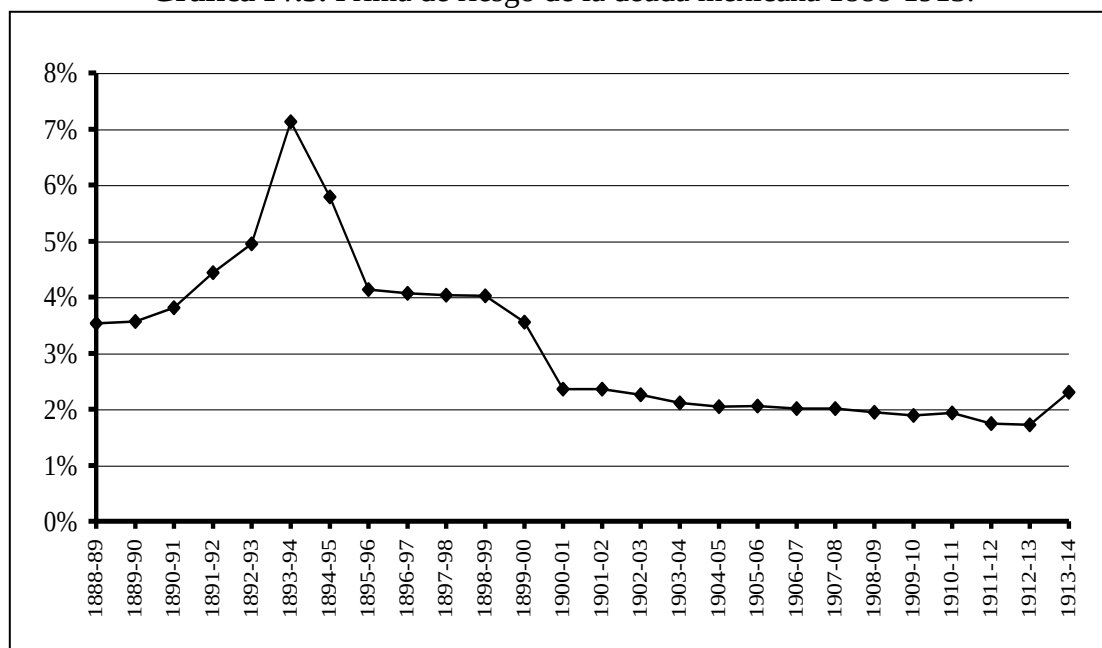
El tipo de cambio era una variable determinante para medir la posibilidad que existía de que el gobierno mexicano no pagara su deuda. Un mayor tipo de cambio representaba una menor recaudación fiscal en términos de oro. Entonces esperaríamos que dentro de la prima de riesgo que pagaban los bonos de deuda mexicana en el exterior estuviera incluida una prima de riesgo cambiario. Jaime Zabłudowsky calculó las primas

¹⁴⁸ Edwin Kemmerer, *Modern Currency Reforms* 475.

¹⁴⁹ Edwin Kemmerer, *Modern Currency Reforms* 476.

de riesgo de la deuda mexicana cada año de 1888 a 1910.¹⁵⁰ Los resultados de este estudio se presentan en la gráfica IV.5, en la que se puede ver como después de 1893-94, la prima de riesgo desciende a lo largo del porfiriato, lo que probablemente es consecuencia de la confianza que se fue ganando México en los mercados mundiales de capital a lo largo del tiempo.

Gráfica IV.5. Prima de riesgo de la deuda mexicana 1888-1913.



Fuente: Jaime Zabłudowsky, *Money, Foreign Indebtedness and Export Performance in Porfirist Mexico*, Tesis doctoral, Universidad de Yale, 1984: 210. La prima de riesgo se calculó como la diferencia entre el rendimiento al vencimiento de la deuda mexicana y la tasa de los bonos de la corona inglesa (los consols) utilizando datos mensuales. Hasta 1899-00 se utilizó el préstamo de 1888, después se calculó con el préstamo de 1899.

Según el estudio de Zabłudowsky, la incertidumbre cambiaria era un factor determinante sobre la prima de riesgo de la deuda mexicana. Sus resultados muestran como de manera significativa a mayor incertidumbre en el tipo de cambio, mayor era la prima de riesgo.¹⁵¹ En la gráfica IV.1 se puede ver como el punto de mayor incertidumbre cambiaria es 1893-1894, justo cuando la prima de riesgo que pagaban los bonos mexicanos era mayor. No obstante, entre 1901 y 1904 la prima de riesgo de los bonos no muestra un cambio significativo, pese a que la incertidumbre aumento en esos años. Esto

¹⁵⁰ Jaime Zabłudowsky, *Money, Foreign Indebtedness...* 117-126.

¹⁵¹ La incertidumbre cambiaria que utiliza Zabłudowsky para estimar la elasticidad de esta variable respecto a la prima de riesgo, difiere de mi estimación de incertidumbre ampliamente. Este autor llama “choque inesperado en el tipo de cambio”, a lo que en realidad es el error de pronóstico del tipo de cambio, basado en un modelo ARIMA(1,0,0). En contraste, yo utilizo un modelo más completo para hacer mi pronóstico (un ARIMA(3,0,0)), y llamo incertidumbre a la varianza condicional del error de pronóstico, que es la definición que actualmente es más utilizada en la literatura financiera.

me hace pensar que la prima de riesgo no necesariamente refleja todos los movimientos en la incertidumbre cambiaria, muy probablemente por la situación de solidez que tenía el gobierno mexicano en 1902 a comparación de 1893. La relación de servicio de la deuda a exportaciones totales, que es un indicador de capacidad de pago del gobierno, representaba 15 por ciento en promedio entre 1893 y 1894, mientras que entre 1902 y 1903 ésta fue en promedio de 8.7 por ciento (nivel en el que se mantuvo hasta 1912).¹⁵²

Se puede concluir en esta sección que el gobierno tenía muchos incentivos para buscar una solución al problema de la depreciación de la plata. Por un lado para fines de 1902 la depreciación había ocasionado un aumento en los costos de las empresas que importaban insumos, la incertidumbre generó problemas para realizar ventas a crédito, así como para hacer presupuestos y proyectos de inversión. Por otra parte las diferentes promesas de pago mexicanas que se vendían en el exterior perdieron mercado al estar denominadas en plata. Las finanzas públicas habían resentido de manera fuerte la imposibilidad de prever cuánto se recaudaría al siguiente año, por lo que el gobierno tuvo que introducir una escala móvil para el cobro de los impuestos a las importaciones. Por lo tanto se buscó ayuda en el exterior para solucionar estos males. Como se verá en los capítulos siguientes, las misiones diplomáticas que se enviaron a las principales potencias para buscar una solución conjunta a la depreciación de la plata fracasaron, así que en vista de la situación en el país en 1903 se decidió modificar el sistema monetario.

¹⁵² Jaime Zabłudowsky, *Money, Foreign Indebtedness...* 209.

Capítulo 5. “La diplomacia de la plata” y reforma monetaria de 1905

He descrito la problemática que generó la depreciación de la plata para importantes sectores de la economía mexicana, así que la única forma de mantener el bimetalismo era logrando estabilizar el precio de la plata. En este capítulo analizo las oportunidades que tuvo México para estabilizar el precio de este metal. El fracaso diplomático en este sentido es la única pieza que falta para entender la decisión de modificar el régimen monetario de México.

La forma en que México se condujo ante la política de la plata y el oro que seguía Estados Unidos es parte fundamental para entender el momento que se modificó el sistema monetario mexicano. En este capítulo estudio también la política que siguió el gobierno estadounidense a nivel internacional respecto al bimetalismo y las reacciones de México al respecto. A partir de ello explico como la reforma monetaria de México fue una consecuencia del fracaso que tuvieron ambos países para lograr un acuerdo internacional para estabilizar el precio de la plata. Concluyo explicando la estrategia que siguió el ministro de Hacienda mexicano para que la reforma diera los mejores resultados antes y después de su aprobación. En la última parte hago una breve mención a la Ley Monetaria de 1905 y sus principales consecuencias.

El mercado de la plata y la posibilidad de llegar a un precio estable

Los estudios que hay hasta el momento sobre el tema de la plata en México no se han preguntado sobre el poder de mercado que tenía este país. En 1901 el reporte del director de la Casa de Moneda de los Estados Unidos ponía a México como el primer productor de plata a nivel mundial en los años 1898 y 1899, mientras que en 1900 lo ubicaba en un apretado segundo lugar. En la tabla V.1 se puede ver como la suma de la producción de plata de Estados Unidos y México en 1900 alcanzaba casi el 70 por ciento del total. Se podría pensar que México podía de alguna manera ejercer cierto poder de mercado para hacer que el precio de este metal aumentara. No obstante, como expondré en esta sección, la estructura del mercado mundial hacía muy difícil lograrlo.

En base al estudio que hizo la Comisión Mexicana de Cambios Internacionales a mediados de 1903, el mercado mexicano estaba demasiado fragmentado para que se

pudiera ejercer poder de mercado.¹⁵³ Este trabajo describía el mercado de la plata de la siguiente manera: Los mineros le vendían a los fundidores y recibían en pago el precio cotizado en Londres el día de la expedición. El fundidor no se preocupaba por especular sobre el precio de la plata, sino que se contentaba con obtener las ganancias de la fundición. Así que procuraban vender la plata el día en que la compraban, entonces la plata refundida se enviaba inmediatamente a Londres. Según este estudio, los mayores compradores de plata eran los gobiernos, que la utilizaban para hacer monedas, pero como no hacían sus compras regularmente, el mercado se encontraba siempre en incertidumbre.¹⁵⁴

Tabla V.1. Producción de plata en el mundo en 1900

	Kilos de plata fina	Como % del total
México	1,786,887	33.23%
Estados Unidos	1,793,395	33.35%
Australia	415,014	7.72%
Bolivia	310,500	5.77%
Perú	226,973	4.22%
Otros	844,239	15.70%
Total	5,377,008	100%

Fuente: Estados Unidos, *Report of the Director of the Mint upon the Production of Precious Metals in the United States* (Washington: GPO, 1901): 340.

Desde mi punto de vista, el mercado de la plata era más complejo de lo que el estudio de la Comisión de Cambios Internacionales sugiere. En 1890, como una medida de protección a la industria minera en los Estados Unidos, el senador republicano William MacKinley impulsó la aprobación del “arancel MacKinley” que prohibía la entrada de minerales plomosos para ser beneficiados en ese país. Como consecuencia, en México se establecieron varias fundiciones, la mayoría de ellas con capital norteamericano, por ejemplo, la más poderosa era la American Smelting and Refining Co. (ASARCO), que era propiedad de los Guggenheim, quienes gozaban de increíbles conexiones políticas y

¹⁵³ Enrique Creel, Luis Camacho y Eduardo Meade, “Estudio sobre la plata en sus relaciones con los sistemas monetarios por la Comisión Mexicana de Cambios Internacionales” en Comisión Monetaria, *Datos*, 17-34. esta comisión fue enviada a Europa para tratar de lograr que ciertos gobiernos hicieran compras regulares de plata, como se mencionara más adelante. La Comisión Mexicana de Cambios Internacionales estaba integrada por Enrique Creel, minero Chihuahuense, con intereses en varias empresas ferrocarrileras y dueño del Banco Minero de Chihuahua, Luis Camacho, agente financiero del Banco Nacional de México (y del gobierno) en Londres y Eduardo Meade, presidente del Banco de San Luis Potosí.

¹⁵⁴ Enrique Creel, Luis Camacho y Eduardo Meade, “Estudio sobre la plata...” 21.

financieras en México y Estados Unidos. Sus cinco plantas le permitían captar una gran cantidad de plata y de otros metales producidos en México.¹⁵⁵ ASARCO enfrentó la competencia de algunas fundidoras independientes, de las que se destacaban dos, la más poderosa de ellas propiedad de Ernesto Madero.¹⁵⁶ La concentración que existía en la refinación y fundición de minerales indican que era posible que estas grandes empresas especularan para lograr algo de ganancias, de la misma manera que hubieran servido de conducto al gobierno mexicano para crear un cártel. Por otra parte, existían poderosos intermediarios que compraban la plata en México para llevarla a Londres para poder especular con su precio. Por lo tanto, a fin de cuentas la plata parecía estar concentrada en pocas manos antes de su venta en Londres o Nueva York.

En general, lograr un acuerdo con estos vendedores de plata para estabilizar el precio de este metal no era muy difícil. Supongamos que el gobierno Mexicano hubiera logrado convencer a los productores, refinadores e intermediarios en México de reducir la producción y las ventas de plata para que el precio subiera. En este caso el resultado hubiera sido muy desfavorable para los productores mexicanos, ya que la reducción en la oferta de plata, sería aprovechada por los productores estadounidenses, quienes podrían aumentar su producción recibiendo un precio mayor. Lograr que las ventas de plata mexicana se redujeran no era suficiente para que aumentara el precio, por lo que hubiera sido necesario lograr un acuerdo más amplio, en el que se incluyera a los vendedores de este metal en Estados Unidos. Sin embargo, al volverse tan amplio el acuerdo, se volvería muy costoso monitorear su cumplimiento, por lo que hubieran existido muchos incentivos para que cada vendedor, por separado y de forma cautelosa, excediera su cuota de ventas y aprovechara el mayor precio, y como los incentivos los tendrían todos, a fin de cuentas el acuerdo terminaría rompiéndose. En conclusión, era demasiado difícil poder estabilizar el precio de la plata convenciendo a los vendedores de crear un cártel, así que la solución parecía estar por el lado de la demanda.

Los principales demandantes del metal argentífero eran los gobiernos que lo utilizaban para acuñar monedas para sus colonias y para mantener reservas en plata en las bóvedas de sus bancos centrales. Como se puede apreciar en la tabla V.2 la demanda

¹⁵⁵ Luis Nicolau D'Olwer, "Las inversiones extranjeras" 1092

¹⁵⁶ Ver Arturo Grunstein, "Una experiencia regulatoria..." 14 y Mark Wasserman, *Capitalists, Caciques, and Revolution* (Chapel Hill: The University of North Carolina Press, 1984): 68 y 88.

anual con fines industriales representaba una cuarta parte de la producción mundial, por lo que se deduce que todavía era muy importante la demanda que tenía este metal con fines monetarios.¹⁵⁷

Tabla V.2 Demanda mundial de plata con fines industriales (1898-1901)

	Demanda con fines industriales (Kilos)	Producción mundial (Kilos)	Como % de la producción mundial
1898	1,089,351	5,259,300	20.71%
1899	1,257,037	5,236,969	24.00%
1900	1,277,146	5,400,418	23.65%
1901	1,370,685	5,444,196	25.18%

Fuente: Comisión Monetaria, *Datos para el estudio de la cuestión monetaria* (México: SHCP, 1904): Estados No. 25 y 29. Los datos de producción mundial aparecen en la fuente original en onzas de fino, por lo que fueron transformados a kilos utilizando la razón 1 onza de fino=.031 kilos, obtenido de Estados Unidos, *Report of the Director of the Mint upon the Production of Precious Metals in the United States* (Washington: GPO, 1901): 338-340.

Por lo tanto, para México se volvió primordial lograr un acuerdo con las naciones demandantes de plata, de tal manera que se pudiera estabilizar su precio. Para terminar de enumerar las razones que explican porque México decidió cambiar su patrón monetario en 1903, en las siguientes secciones hablo del fracaso diplomático de países como Estados Unidos, México y China para estabilizar el precio de la plata en el mercado internacional.

La defensa del bimetalismo a nivel internacional: “la diplomacia de la plata”

En esta sección y en las siguientes explicaré la posición que México jugó a nivel internacional respecto a la plata. William Schell ha sostenido que el patrón oro se adoptó en México como un deseo de los políticos mexicanos de entrar a la ola progresista de las “naciones civilizadas”, dejando atrás a la plata que servía a los “países atrasados”.¹⁵⁸ En esta sección mostraré que la adopción del patrón oro tuvo tanto causas económicas, como

¹⁵⁷ El otro uso importante que se le daba a la plata era el artesanal, del cual no existen datos, pero representaba una fracción muy pequeña, por ejemplo en 1901 la acuñación total de plata en el mundo y la demanda con fines industriales sumaban 87 por ciento del total de lo producido en ese año. Ver Comisión Monetaria, *Datos...* Estados No. 25, 27 y 29.

¹⁵⁸ William Schell, “Money as a Commodity...” 67.

políticas y que no fue un capricho o un deseo progresista de los gobernantes lo que llevó a abandonar el sistema bimetálico que había funcionado por más de tres siglos.

Pocos estudios sobre la depreciación de la plata han tomado en cuenta la interacción que tuvo el gobierno mexicano con el exterior para tomar finalmente la decisión de adoptar el patrón oro. El mantener un sistema bimetálico cuando la plata se depreciaba generó inconvenientes sobre los sectores económicos que utilizaban insumos importados, como ya lo explique en capítulo IV. Además para 1903 la protección cambiaria había dejado de funcionar, por lo que uno de los mayores atractivos del sistema monetario prevaleciente había desaparecido. Estos inconvenientes fueron parte fundamental para que se decidiera adoptar el patrón oro en 1905, pero a fin de cuentas la fecha y el modo de hacerlo dependió en gran parte de lo que se discutió en foros internacionales y en especial se debió al fracaso de México para defender la plata en el ámbito internacional.

Los efectos que tuvo la depreciación de la plata sobre la economía mexicana dieron suficientes razones al gobierno mexicano para replantear el sistema monetario, pero la interacción internacional, como se mostrará a continuación, es la pieza que falta para entender la posición de México en 1903. Entender la importancia que tuvo la relación con los Estados Unidos para que finalmente México cambiara su sistema monetario, sumando los factores económicos descritos en las secciones anteriores, dará al lector los últimos elementos necesarios para entender la racionalidad detrás de la Reforma monetaria de 1905.

México fue el primer productor de plata en el mundo durante casi todo el siglo XIX, sin embargo, a partir de los años sesenta los Estados Unidos aumentaron su participación hasta llegar a alternar con México en el primer lugar (ver tabla V.1). Esto ponía a los norteamericanos en un papel muy especial frente a la plata, ya que dada la presión que ejercían los legisladores de los estados mineros del oeste, el gobierno tenía que utilizar sus recursos diplomáticos en favor de la plata. A continuación esbozaré la política que tuvieron los Estados Unidos respecto a la plata, para posteriormente entender como repercutió ésta en la estrategia mexicana.

Los Estados Unidos y la plata

La inflación que se había creado en Estados Unidos por la emisión de billetes sin respaldo metálico durante la guerra de secesión, los *greenbacks*, debía detenerse cuando la disputa terminó. Para ello en 1873 el gobierno restringió la acuñación de plata, lo que colocó a Estados Unidos en un patrón oro de facto. En 1878 este país convocó a una Conferencia Monetaria Internacional similar a la que tuvo lugar en París en 1867. La reunión se llevó a cabo en la capital francesa y tuvo como objetivo el buscar apoyo al bimetalismo. Los resultados de esta conferencia eran fundamentales para que el gobierno norteamericano decidiera si la amortización de los *greenbacks* se haría en oro o en plata. Como en dicha conferencia no se logró un consenso para respaldar al bimetalismo, los estadounidenses se inclinaron por el oro. En 1881, se celebró otra Conferencia Monetaria Internacional en París, esta vez se discutió la caída en el precio de la plata y se intentó lograr un acuerdo entre los países participantes para estabilizar su precio. No obstante, Inglaterra y Alemania no accedieron a cooperar en favor de dicho acuerdo.¹⁵⁹

En 1892 se realizó un último intento por lograr un acuerdo en una conferencia internacional sobre el bimetalismo. En este último encuentro México participó enviando a Joaquín D. Casasús como representante a Bruselas. La conclusión fue decepcionante para México y los Estados Unidos, ya que después de que se identificó a la incertidumbre en el precio de la plata como la principal enemiga a vencer, no se logró ningún resultado práctico.¹⁶⁰ En vista de la situación, en 1893, la India cerró sus casas de moneda a la libre acuñación de plata, al mismo tiempo que Estados Unidos suspendió sus compras regulares de este metal,¹⁶¹ lo que se tradujo en la más severa caída en el precio de la plata en años, que continuó de manera imprevisible hasta 1894 en que se estabilizó relativamente.

¹⁵⁹ Francisco Borja Martínez, *La Reforma Monetaria de 1905* (México: Escuela Libre de Derecho-Porrúa, 1990) 11.

¹⁶⁰ Sobre la participación de México en la conferencia de Bruselas ver Joaquín D. Casasús, *La Cuestión de la Plata en México* (México: Tipografía de la Oficina Impresora del Timbre, 1896).

¹⁶¹ Desde febrero 28 de 1878 los Estados Unidos hacían compras regulares de plata en el mercado abierto, como una forma de apoyo a la industria minera de este país. La Bland- Allison Act obligaba al secretario del Tesoro a comprar entre dos y cuatro millones de dólares en plata por mes. Esta plata se utilizaba para acuñar una moneda conocida como el dólar Bland, que se dejó de acuñar en 1885, aunque las compras de plata continuaron, siempre tendieron a ser de alrededor de dos millones de dólares al mes. Debido a la ineficacia de esta ley, en 1890 se introdujo una reforma, la Sherman Silver Purchase Act, que obligaba al Tesoro a comprar cuatro y medio millones de onzas de plata mensualmente. Esta ley procuraba estabilizar el precio de la plata a nivel mundial, hasta que en 1893 fue derogada por presiones políticas y debido a su mal desempeño. El precio de la plata sufrió una de sus más grandes caídas en este año y la política de los Estados Unidos respecto a la plata tendió a ser más pasiva. Ver Milton Friedman y Anna Schwartz, *A Monetary History of the United States* (Princeton: NBER- Princeton University Press, 1963)

La deflación que enfrentaron los países dentro del patrón oro en la década de 1880 y sobre todo entre 1890-1896, ocasionó una gran agitación en favor de la plata. En los Estados Unidos donde la deflación fue especialmente fuerte, el movimiento pro libre acuñación de plata tuvo una increíble fuerza electoral. El sostener el patrón oro generaba deflación y ésta afectaba principalmente a los deudores, ya que para pagar una misma cantidad en oro tenían que trabajar o producir más relativamente a la caída en los precios.¹⁶² En Estados Unidos, los agricultores y pequeños empresarios, sobre todo sureños, que tenían créditos hipotecarios se vieron afectados por el aumento en el pago del principal provocado por la deflación. Esto fue más claro después de la crisis mundial de 1893. En el sur de los Estados Unidos el Partido Populista recibió gran apoyo electoral al manifestar su preferencia por el patrón bimetálico, que significaba un apoyo a la expansión en los medios de pago para lograr que subieran los precios. Asimismo, en el oeste, los intereses mineros apoyaron la plataforma política del Partido Nacional de la Plata (National Silver Party), que buscaba restablecer la libre acuñación de plata, es decir, regresar al bimetalismo.¹⁶³

En 1896, los partidos Demócrata, Populista y Nacional de la Plata lanzaron como candidato conjunto a la presidencia de los Estados Unidos a William Jennings Bryan. Su plataforma proponía el regreso al bimetalismo, estableciendo una relación legal entre el oro y la plata de 1 a 16, lo que hubiera implicado una sobre acuñación de plata y por lo tanto un aumento en los precios.¹⁶⁴ El oponente de Bryan fue William MacKinley, del Partido Republicano, quien propuso “una plataforma favoreciendo al oro hasta que se pudiera llegar a un acuerdo internacional con las potencias del mundo”¹⁶⁵. Según Milton Friedman, el triunfo de MacKinley sobre Bryan, con un margen de sólo 10 por ciento, se

116-132 y Milton Friedman, *Money Mischief: Episodes in Monetary History* (New York: Harcourt Brace & Co., 1994) 116.

¹⁶² La deflación de estos años se debió principalmente al aumento que hubo en la demanda por oro con fines monetarios. Al ser insuficiente el oro en el mundo para cubrir las necesidades de los países demandantes, se volvió un bien escaso, ello implicó un aumento en el valor del oro respecto a otros bienes, o lo que es lo mismo, cayó el precio de los bienes en términos de oro (deflación). Sobre la deflación causada por el patrón oro, ver Milton Friedman, “The Crime...”.

¹⁶³ Ver Milton Friedman, *Money Mischief...* 104.

¹⁶⁴ La relación entre el oro y la plata que prevalecía en el mercado en este año era de 1 a 30.59, por lo que el plan de Bryan implicaba una sobrevaluación de la plata demasiado grande en las casas de moneda, es decir, la plata hubiera llegado en cantidades tales que se hubiera generado una inflación demasiado fuerte. De hecho, pese a que se ha criticado la decisión de los Estados Unidos de suspender la libre acuñación de plata en 1873, Milton Friedman sostiene que en 1896 hubiera sido un error regresar al bimetalismo con una paridad por debajo de la de mercado. Ver Milton Friedman, *Money Mischief...* 116-118.

¹⁶⁵ Ver Milton Friedman y Anna Schwartz, *A Monetary History...* 118.

debió a un golpe de suerte, ya que los procesos de cianuración que se desarrollaron en 1887, aunados al descubrimiento de nuevos yacimientos de oro en Sudáfrica, permitieron un aprovechamiento mucho mayor del oro extraído y una mayor expansión de la oferta mundial de oro, lo que a fines de 1896 alivió las presiones deflacionarias.¹⁶⁶

Después del triunfo de MacKinley, la causa de la plata no volvió a cobrar tanta fuerza, el aumento en la oferta de oro hizo que se tornaron falsas las predicciones de aquellos que auguraban una terrible crisis económica de permanecer en el patrón oro. Pese a su inclinación por el oro, los Estados Unidos competían de forma muy cercana por el primer lugar en la producción mundial de plata, así que el precio de este metal era una variable relevante para la economía nacional. Por ello, en junio de 1897 se formó la Comisión Wolcott, integrada por algunos congresistas norteamericanos, con el objetivo de negociar con Francia, Inglaterra y Alemania una política conjunta para estabilizar el precio de la plata aumentando su demanda.¹⁶⁷ Inglaterra dio señales positivas para lograr un acuerdo y se sugirió que se reabrirían las casas de moneda de la India a la libre acuñación de plata, sin embargo, tanto los disturbios en la India, como una actitud no cooperativa por parte de los europeos llevó a otro fracaso más en la lucha por estabilizar el precio de la plata.¹⁶⁸

En 1900 los Estados Unidos formalizaron el patrón oro como sistema monetario, dejando a las monedas de plata un papel secundario en la circulación.¹⁶⁹ Esto agravó la posición de México respecto a su sistema monetario, dado que Estados Unidos era su principal socio comercial.

La decisión mexicana de reformar el sistema monetario y los Estados Unidos

Dado el interés que México tenía en la plata, su estrategia consistió en apoyar a los Estados Unidos en favor del bimetalismo mientras este último diera señales de apoyo

¹⁶⁶ En 1887 dos científicos escoceses desarrollaron el proceso de cianuración, que permitió obtener fácilmente metales preciosos de vetar con mineral de baja fineza. Este cambio tecnológico benefició a la minería de la plata también, permitiéndole expandir más su producción, con un costo menor, pero también provocó que al entrar más plata al mercado, su precio se redujera aún más. Milton Friedman, *Money Mischief...* 104.

¹⁶⁷ "Bimetallism," *Mexican Herald*, 15 de junio de 1897.

¹⁶⁸ En Inglaterra se llegó a hablar de la reapertura de las casas de moneda de la India en agosto de 1897. Ver *The Westminster Gazette*, 19 de agosto de 1897, o "Silver," *Mexican Herald*, 20 de Agosto de 1897.

¹⁶⁹ "The Gold Standard Act of March 14, 1900" en Louis M. Hacker, *Major Documents in American Economic History* (Toronto: Van Nostrand Co., 1961) 152-154.

a dicho patrón. Si bien era difícil que el patrón bimetálico se restableciera, a México le resultaba conveniente que las principales potencias europeas accedieran a realizar compras de plata regularmente. Para lograr dicho objetivo México requería del poder de negociación de Estados Unidos, por lo que la diplomacia de la plata que promovía el primero, estaba en función de las decisiones tomadas por el segundo.

En 1889 se realizó en Washington, D.C., la primera Conferencia Panamericana cuyo objetivo era la formación de una unión aduanera continental. El proyecto incluía una política comercial común y la posibilidad de acuñar una moneda de plata común panamericana, lo que facilitaría el comercio en el continente. Dicha moneda hubiera representado un amplio mercado para la plata mexicana.¹⁷⁰ En 1891 se reunió la Comisión Monetaria Internacional Americana para darle forma al proyecto monetario común, sin embargo, los planes fueron condicionados al triunfo del bimetalismo en Estados Unidos y a la estabilización de la relación entre el oro y la plata en el mundo.¹⁷¹

Para que pudiera funcionar un sistema como el propuesto en las conferencias panamericanas se requería estabilizar el precio de la plata, por ello se buscó, inútilmente, el apoyo europeo en la conferencia de Bruselas de 1892. En 1896, cuatro años después del fracaso en Bruselas, se le abrió a México una oportunidad única, si William J. Bryan ganaba las elecciones presidenciales en los Estados Unidos, se iba a restablecer el bimetalismo en ese país, y con ello la posibilidad de que se estabilizara el precio de la plata. Desafortunadamente MacKinely ganó las elecciones y con ello se vino abajo tanto el bimetalismo norteamericano, como la posibilidad de una moneda de plata común Panamericana.

Una vez que Estados Unidos adoptó el patrón oro, se volvió conveniente que México lo hiciera también. Como lo explica Marc Flandreau “uno tiende a favorecer la moneda que es usada por su principal socio comercial”¹⁷². La utilidad de usar una moneda

¹⁷⁰ Los países incluidos en el proyecto eran: México, Estados Unidos, Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Haití, Nicaragua, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela. Ver Salvador Morales, *Entre el oro y la plata: La cuestión monetaria y el proyecto de integración panamericano* (México: Centro de Investigación Científica Jorge L. Tamayo, 1996) y *Primera Conferencia Panamericana: Raíces del modelo hegemónico de integración* (México: Centro de Investigación Científica Jorge L. Tamayo, 1994).

¹⁷¹ Salvador E. Morales, *Entre el oro y la plata...* 272-285, *Raíces del modelo...* 326, 412, 501, 517, 582 y Francisco Borja Martínez, *La Reforma Monetaria...* 21-22.

¹⁷² Marc Flandreau, “The French Crime of 1873: An Essay on the Emergence of the International Gold Standard, 1870-1880” en *The Journal of Economic History* 4 (1996): 882.

aumenta conforme más países la utilicen. Para México, como un jugador más dentro del juego del comercio mundial, en la medida en que más países se adhirieron al patrón oro, las ventajas del bimetalismo se fueron reduciendo.

México siguió una estrategia respecto a la plata, la “diplomacia de la plata”, que le permitió aprovechar las ventajas del bimetalismo, hasta que permanecer en este sistema se volvió demasiado costoso. Una vez que modificar el sistema monetario fue imprescindible, México trató de hacerlo de la mejor manera posible, utilizando todas las herramientas diplomáticas con que contaba para tratar de estabilizar el precio de la plata, al mismo tiempo que mandaba la señal a los inversionistas extranjeros de que la situación iba a mejorar en México y de que se avecinaban tiempos de estabilidad y certidumbre para los negocios. Además, el gobierno mexicano buscó hacer una reforma que lesionara lo menos posible a los agentes económicos del país que se beneficiaban de la depreciación de la plata.

Permanecer en el bimetalismo tuvo muchas ventajas hasta 1896. Como lo mencioné en el primer capítulo, el mundo dentro del patrón oro vivió un largo periodo deflacionario desde 1880 y hasta 1896. La escasez de oro para satisfacer la demanda con fines monetarios fue la principal causa, mientras que en los países bimetelistas la expansión mucho más dinámica en la producción de plata nunca generó este tipo de problemas. Además, en el caso de México el bimetalismo ofreció la posibilidad de sustituir importaciones debido a la protección cambiaria que generó la depreciación de la plata hasta los últimos años del siglo XIX (ver gráficas III.1 y III.2). Por ello a México le fue conveniente mantener su sistema monetario mientras todos adoptaban el oro, pero entre 1899 y 1903 las condiciones cambiaron y el patrón oro se volvió más atractivo.

Para 1900 algunos de los mayores compradores de plata habían adoptado el patrón oro. La India fijó el valor de la rupia en términos de libras en 1898, Rusia y Japón entraron legalmente al patrón oro en 1897 y Estados Unidos legalizó el patrón oro en 1900.¹⁷³ Esto representaba para México una disminución en el número de socios con quien comerciar en plata. Entre 1900 y 1903 aumentó la incertidumbre en el precio de la plata y por lo tanto en los tipos de cambio en los países que utilizaban ese metal como patrón. Después

¹⁷³ Ver Barry Eichengreen, *Globalizing Capital* (Princeton: Princeton University Press, 1996) 18, Fernando Rosenzweig, “El comercio exterior...” 649 y para los Estados Unidos ver Louis M. Hacker, *Major Documents...* 152-154.

de una larga tradición de usar plata como moneda los Establecimientos en los Estrechos bajo la autoridad de Gran Bretaña, las Filipinas, Indochina, la Federación de Estados Malayos, las dependencias y colonias alemanas en el este de África y Asia, Panamá y Puerto Rico adoptaron diferentes formas de patrón oro alrededor de 1903.¹⁷⁴ De esta forma México perdió algunos de sus más importantes compradores de monedas de plata y recibió un último aviso sobre el peligro de permanecer con un patrón bimetálico. De no tomarse una acción rápida, para 1904 sólo quedarían México y China como países bajo un patrón bimetálico (patrón plata).

China estaba muy afectada por las indemnizaciones que le impusieron las potencias europeas por la rebelión boxer en 1901, de hecho había estado realizando grandes ventas de plata en el mercado, ya que los pagos debían hacerse en oro. Por lo tanto, la inestabilidad en el precio de la plata le afectaba para realizar sus pagos y al mismo tiempo el precio de la plata bajaba por las ventas que hacía. En vista de estos hechos, y especialmente como una reacción a las reformas monetarias que se llevarían a cabo en las colonias del Extremo Oriente, tanto China como México comenzaron a cuestionar sus sistemas monetarios. En México existían otros factores que presionaban a buscar una salida rápida y en conciliación con el exterior, tal y como lo he descrito en los capítulos anteriores, la depreciación de la plata entre 1900 y 1903 comenzó a tener severos efectos negativos sobre un amplio sector del país.

A fines de 1902 el gobierno mexicano tenía suficientes razones para replantear el sistema monetario. No dispongo de información sobre la forma en que entre los últimos meses de 1902 y los primeros de 1903 el ministro de Hacienda, José Ives Limantour, diseñó un plan de reforma monetaria inicial, pero para febrero de 1903 ya se tenían estructurados los lineamientos iniciales para adoptar una variante del patrón oro.¹⁷⁵ De esta manera, mientras que el cuarto día de ese mes se creó en México la Comisión Monetaria, que debía estudiar si era recomendable hacer cambios al sistema monetario, tres días después, el 7 de febrero de 1903, en Nueva York, Enrique Creel y Emeterio de la Garza, enviados por el ministro de Hacienda mexicano, ofrecieron una cena en el Hotel

¹⁷⁴ Ver Edwin Kemmerer, *Modern Currency Reforms...* y Charles Conant, Hugh Hanna y Jeremiah Jenks, *Stability of the International Exchange...* 17-25.

¹⁷⁵ Desde la primavera de 1902 “el proyecto para poner la moneda de México en base al oro fue discutido en mucho círculos” e inclusive después de mediados de año se convirtió en un tema discutido en los principales periódicos especializados. Ver *Diplomatic and Consular Reports. Mexico. Report for the year 1902...* 4.

Waldorf-Astoria a un grupo de 40 hombres de negocios estadounidenses, así como diplomáticos chinos y sudamericanos para anunciar la adopción de una variante del patrón oro en México.¹⁷⁶ El plan anunciado contemplaba la adopción del patrón oro, dando una paridad fija en oro a un nuevo peso con una relación de 1 a 32, o 50 centavos de dólar por peso, además de que se invitaba a los países bimetelistas a seguir el plan.¹⁷⁷ La propuesta recibió una optimista respuesta en la prensa estadounidense, lo que me hace pensar que tuvo muy buenos efectos sobre las expectativas de los inversionistas.¹⁷⁸

Tradicionalmente la Reforma monetaria se ha considerado una consecuencia de los estudios de la Comisión Monetaria y sus notables integrantes. No obstante, el objetivo de este órgano no fue decidir si se adoptaba el patrón oro o no, sino investigar la mejor forma de instrumentar el plan de reforma. La forma y el tiempo en que se presentó el plan en el extranjero muestran la lógica de la estrategia que seguía Limantour. En lugar de esperar a tener un plan final y anunciarlo a nivel mundial una vez que estuviera discutido y aprobado, el ministro de Hacienda y su equipo prefirieron darlo a conocer antes, a modo de ir gozando de las buenas expectativas que la adopción del patrón oro generaría en los inversionistas extranjeros. En febrero de 1903 lo anunciaron como un hecho aún antes de que en México se discutiera ampliamente el tema.

En los últimos meses de 1902, México invitó a China para enviar una misión diplomática confidencial para pedir ayuda a los Estados Unidos sobre el sistema monetario que sería recomendable introducir en los países con un patrón plata (o bimetelistas).¹⁷⁹ El argumento que México esgrimió era que tanto los Estados Unidos, como los países dentro del patrón oro se veían afectados por la inestabilidad en los tipos de cambio con los países que utilizaban plata, por ello las importaciones a estos últimos

¹⁷⁶ Ver folleto: "México and the Gold Standard: Speeches delivered by Ex-Secretary of the Treasury Lyman J. Gage, Enrique C. Creel, Colonel Jhon J. McCook, General Benjamin F. Tracy and Herny Clay Pierce at a Dinner at the Waldorf- Astoria, February 7, 1903, given to bankers and Businessmen of New York" 1-10.

¹⁷⁷ "México and the Gold Standard..." 10 y 18, además se incluía la idea de tener un fondo con el que se pudiera estabilizar la paridad de 1 a 32, satisfaciendo los excesos de demanda en el mercado cambiario.

¹⁷⁸ Ver "Comments by New York Papers on Mexico's proposal" en "México and the Gold Standard..." 27-33.

¹⁷⁹ Enrique Creel, Luis Camacho y Eduardo Meade, "Report of the Mexican Commission on International Exchange on the Monetary Conferences of London, Paris, the Hague, Berlin and St. Petersburg" en Charles Conant, *et al.*, *Stability of the International...* 164.

se habían reducido en los últimos años. Con ello se buscaba obtener asesoría norteamericana para hacer una reforma monetaria en México y probablemente en China.

No tengo información de la participación que tuvo Estados Unidos para conformar el plan inicial de reforma que se presentó en 1903 en Nueva York, pero existen varios reportes de los trabajos que realizaron México, China y Estados Unidos a lo largo de 1903 para buscar una solución al problema que enfrentaban los dos primeros respecto al alza de los cambios. En marzo de 1903 ya estaba formada la Comisión Internacional de Cambios estadounidense, que acompañaría a la comisión mexicana en las cinco conferencias a realizarse en el verano de ese año en Londres, París, La Haya, Berlín y San Petersburgo.¹⁸⁰

El reporte de la Comisión Mexicana de Cambios Internacionales, enviado a Porfirio Díaz desde París en agosto de 1903, sostenía que la última caída en el precio de la plata afectó gravemente a los países que tenían este metal como patrón, por lo que se provocó un movimiento simultáneo de éstos a cambiar sus sistemas monetarios. Los enviados por México tenían que procurar que las potencias europeas se comprometieran a hacer compras regulares de plata, además de que debían buscar mejorar las condiciones de pago que se impusieron a China para indemnizar a las potencias europeas por la rebelión boxer, ya que al lograr mejores condiciones de pago para éste país, se aseguraba un aumento en la demanda de plata mexicana.¹⁸¹

Después de la serie de conferencias en Europa se concluyó que era recomendable que México y China modificaran su sistema monetario. En primer lugar, se sugería que China tuviera un sistema monetario nacional, es decir, que dejara de funcionar con monedas de diferentes países y unificara la circulación bajo una moneda de plata nacional. Pese a ello, existía desacuerdo entre los países participantes sobre la forma en que China debería fijar su moneda respecto al oro, de hecho a excepción de Rusia e Inglaterra, los participantes sugerían la adopción de un patrón de cambio oro inmediatamente.¹⁸²

¹⁸⁰ La Comisión estadounidense estaba integrada por Charles A. Conant, de la Morton Trust Company, el profesor Jeremiah W. Jenks de la Universidad de Cornell y Hugh Hanna, "Secretary Hay's Letter of Submittal" en Charles Conant, *et al.*, *Stability of the International...* 9-10.

¹⁸¹ Enrique Creel, Luis Camacho y Eduardo Meade, "Report of the Mexican Commission..." 166.

¹⁸² Enrique Creel, Luis Camacho y Eduardo Meade, "Report of the Mexican Commission..." 167-168.

El sistema que se recomendó en términos generales a México y a futuro a China implicaba que se fijará el valor de la moneda de plata respecto a una cantidad de oro. Para lograr mantener esa paridad, se debía suspender la libre acuñación de plata, para volver las monedas de este metal más escasas en términos relativos. Para mantener la estabilidad en el valor de la moneda se sugería la creación de un fondo en oro, para poder estabilizar el mercado de cambios.¹⁸³

El sistema monetario de China no fue modificado sino hasta después de la Gran Depresión, sin embargo, las expectativas de su adopción se aprovecharon en México para la instrumentación de un plan similar. En México durante todo el año de 1903 se discutió una reforma encaminada a estabilizar el valor de la moneda. La Comisión Monetaria entregó su informe final a principios de 1904, y en noviembre de ese año el ministro de Hacienda comenzó a hacer los ajustes necesarios para llevarla a cabo.

En Marzo de 1905 se aprobó la Ley Monetaria que reformaba el sistema monetario de México. Su breve texto sentaba las bases para el funcionamiento de lo que era una patrón de cambio oro. Se creó una unidad de valor para toda la economía que era un peso con 75 centigramos de oro, que equivalía exactamente 49.85 centavos de dólar. Aunque esta moneda nunca existió, era la base sobre la cual se fijarían los precios y se realizarían las transacciones. Para darle fijeza al valor de la moneda y para no romper con la tradición que tenían los pesos de plata en México, se decidió que estos permanecieran en la circulación, pero separando el valor que tenían como moneda de su valor como mercancía, de tal manera que su valor como moneda aumentara hasta llegar a ser equivalentes a 49.85 centavos de dólar. Este objetivo se pensaba alcanzar haciendo escasas las monedas de plata, a través de una reducción en la oferta monetaria, es decir, se buscaba hacer más escaso el dinero en términos del número de transacciones en la economía. Por ello se prohibió la libre acuñación de plata y oro, así como la entrada de monedas extranjeras a la circulación.¹⁸⁴ Posteriormente se restringió también la emisión de billetes bancarios.¹⁸⁵

¹⁸³ Como el lector lo podrá apreciar más adelante, este es básicamente el plan de reforma adoptado por México después de meses de discusión en la Comisión Monetaria mexicana.

¹⁸⁴ “Ley que establece el régimen monetario de los Estados Unidos Mexicanos” en SHCP, *Legislación Monetaria*, Tomo I (México: SHCP, 1959): 77-86.

¹⁸⁵ Sobre el último punto ver Edwin Kemmerer, *Modern Currency Reforms* 526-530 y “Decreto que aprueba y proroga el uso de facultades otorgadas al ejecutivo en materia monetaria” en SHCP, *Legislación Monetaria*... 128.

Las monedas fraccionarias antes de la reforma tenían una cantidad de plata de acuerdo a la fracción que representaban de un peso de plata, es decir, una moneda de cincuenta centavos contenía la mitad de la cantidad de plata fina que tenía un peso. Con la Reforma monetaria de 1905 se separó el valor como metal del valor como moneda de este tipo de monedas. Así que se redujo la ley de éstas de .9027 a .800 milésimos.¹⁸⁶ Con ello se les daba un carácter de moneda fiduciaria. Además se limitó el poder liberatorio de éstas a veinte pesos, ya que al pagar más de esta cantidad con monedas fraccionarias, se lograba una ganancia debido al menor contenido de plata fina de éstas.¹⁸⁷ Estos cambios implicaban una reacuñación de las monedas de plata en circulación, por lo que se tendrían que retirar las piezas del cuño viejo e introducirse piezas de nueva acuñación.

Se creó la Comisión de Cambios y Moneda, la cual se encargaría de manejar los recursos del Fondo Regulador de la Circulación Monetaria, de controlar la estabilidad cambiaria, y llevara a cabo la acuñación y distribución de nueva moneda. El fondo fue creado con el objeto de “vender giros sobre el exterior en oro para satisfacer la demanda de cambios internacionales [...] con la constante meta de establecer gradualmente la paridad legal entre el peso plata y el de oro, o de mantener esta paridad una vez que se alcanzara”¹⁸⁸.

El nuevo sistema monetario de México era un patrón de cambio oro como el descrito en el primer capítulo. El fondo serviría para regular la oferta monetaria, ya que al vender giros sobre el exterior, retiraría de la circulación los pesos con que le pagaran, reduciendo la cantidad de dinero en circulación y logrando gradualmente el ajuste en precios que una salida de circulante implicaba. Parte del plan para hacer escasos los pesos de plata era sacarlos de la circulación y reacuñarlos como moneda fraccionaria, que además era altamente demanda para hacer transacciones.¹⁸⁹ Las monedas de oro serían introducidas gradualmente a la circulación. El primer paso en este sentido fue aceptar legalmente que las monedas de oro que se habían acuñado anteriormente eran más

¹⁸⁶ Por ejemplo, una moneda de cincuenta centavos antes contenía 12.2194 gramos de plata fina (o 13.53 gramos con una ley de .9027), que representaban exactamente la mitad del contenido en fino de un peso. Con el cambio en la ley de las monedas fraccionarias de .9027 a .800, las monedas de cincuenta centavos ahora contendrían 10.82 gramos de plata fina (que es $13.53 \times .800$).

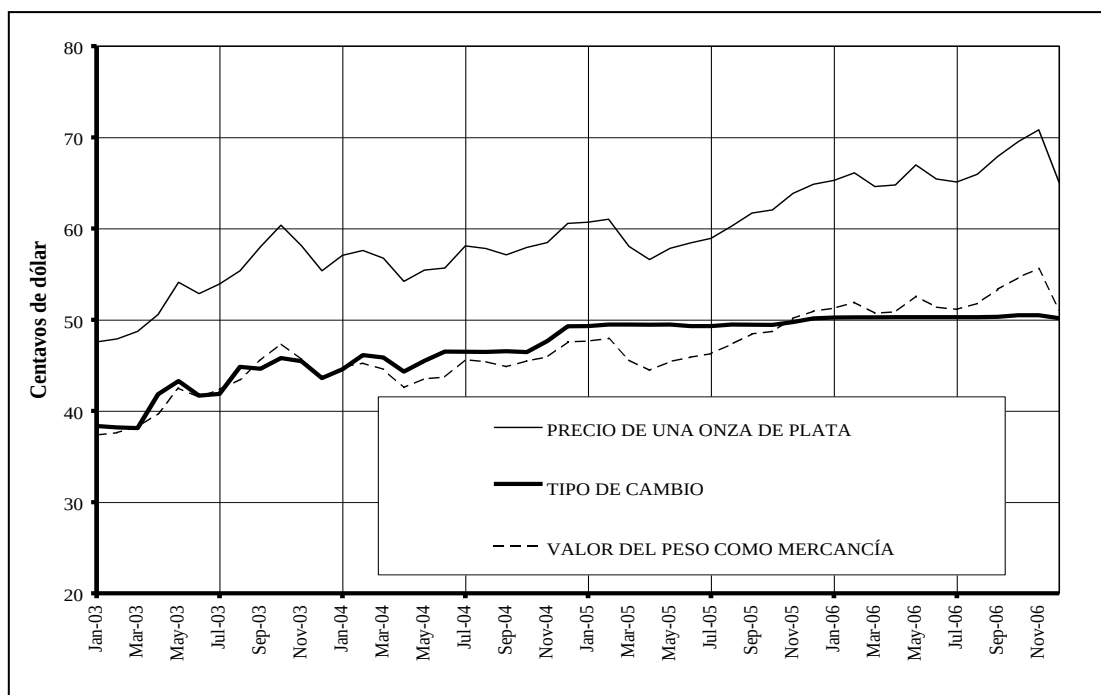
¹⁸⁷ Por ejemplo, si se pagaba la cantidad de veinticinco pesos por un bien o servicio con monedas de un peso, se entregaba en total 610.97 gramos de plata fina, mientras que si se pagaba con monedas de cincuenta centavos, en total se entregaban 541.46 gramos de plata fina.

¹⁸⁸ Edwin Kemmerer, *Modern Currency Reforms* 511.

¹⁸⁹ Ver Comisión de Cambios y Moneda, “Memoria de la Comisión de Cambios y Moneda” en SHCP, *Legislación monetaria* 687-690.

valiosas en 1905 debido a la depreciación de la plata, de tener un relación legal con las monedas de plata de 1 a 16 ½, la Ley Monetaria adoptó la relación entre el oro y la plata imperante en el mercado, que era de 1 a 32, por ello se decretó que las monedas antiguas del metal aurífero se aceptarían al doble de su valor para cualquier transacción.¹⁹⁰

Gráfica V.1. Valor del peso como metal y como moneda 1903-1906



Fuentes: El tipo de cambio fue tomado de Edwin Kemmerer, *Modern Currency Reforms* (New York: The MacMillan Co., 1916): 549 y el precio de la plata de *El Economista Mexicano* varios años. Para calcular el valor del peso como metal tomé en cuenta que un peso es 78.53 por ciento de una onza troy.

La transición se pensaba hacer gradualmente, ya que se pensaba que tardaría algunos años el lograr que aumentara el valor de los pesos en circulación. Como se puede ver en la gráfica V.1, el valor del peso como moneda aumentó en 1905, de tal manera que se alcanzó la paridad que se buscaba (casi 50 centavos de dólar) a fines del mismo año, pero como se puede ver, esto se debió al aumento en el precio de la plata a partir de mediados de ese año y no tanto a la acción de la Comisión de Cambios y Moneda. Ello provocó que en noviembre las monedas de un peso de plata tuvieran un mayor valor como metal que como moneda, lo que hizo rentable exportar pesos al Extremo Oriente y venderlos como plata. Por un lado esto generaba que escasearan los pesos y se cumpliera

¹⁹⁰ Se tomarían a los siguientes valores: las de 20 pesos a 39.48, las de 10 pesos a 19.74, las de cinco pesos a 9.87 pesos, las de 2.5 pesos a 4.93 y las de un peso a 1.97 pesos. Ver “Ley que establece el régimen monetario de los Estados Unidos Mexicanos” 86.

el objetivo de la reforma monetaria, pero el precio de la plata aumentó tanto que puso en peligro la estabilidad monetaria que se quería lograr, ya que la exportación de pesos podría traducirse en una contracción monetaria con un alcance imprevisible.

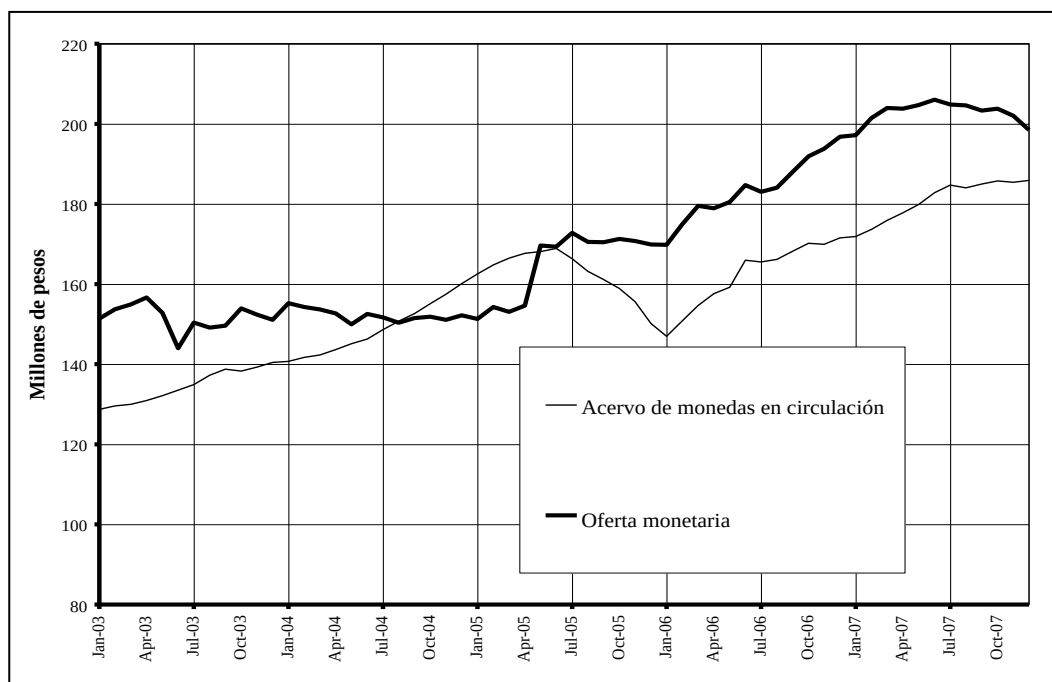
Se ha pensado que el aumento en el precio de la plata “empeoró las condiciones económicas” ya que millones de pesos fueron exportados a Asia. Sin embargo, el aumento en el precio de la plata hizo la transición al patrón oro más fácil, ya que permitió la sustitución de monedas de plata por oro, una vez que la Comisión de Cambios y Moneda exportó las monedas de plata del fondo regulador e introdujo al país oro para ser acuñado. También ofreció vender la plata de particulares y de los bancos sin cargo alguno, lo que permitió a individuos y a las instituciones financieras cambiar sus reservas por oro logrando ganancias extras.¹⁹¹ Con ello se introdujo una gran cantidad de oro al país y se estableció un patrón de cambio oro con una gran circulación de monedas de éste metal. Edwin Kemmerer estimó que en 1914 de los 173 millones de pesos metálicos en circulación, 88 millones de pesos estaban en monedas de oro.¹⁹²

Los críticos de la Reforma monetaria de 1905 han argumentado que el plan adoptado generó una terrible astringencia monetaria, ya que “la escasez de monedas se intensificó por la intervención de la Comisión Monetaria, que facilitó el embarque de millones de pesos de plata desde los bancos en el interior a las costas para ser vendidas en el extranjero con el propósito de traer oro para acuñar nuevas monedas”¹⁹³. En contra del argumento anterior se pueden dar tres argumentos, el primero es que si no hubiera existido la Comisión de Cambios y Moneda la exportación de pesos no necesariamente hubiera implicado la introducción de oro para ser acuñado y entonces la contracción monetaria hubiera sido mayor. En segundo lugar, la Comisión se encargó de que lo exportado se introdujera en la forma de oro para asegurar el éxito de la reforma y por último se acuñó la mayor cantidad posible de moneda fraccionaria, que no era rentable exportar, para asegurar que no hubiera una contracción demasiado fuerte en la oferta monetaria.

¹⁹¹ Comisión de Cambios y Moneda, “Memoria de la Comisión de Cambios y Moneda” 688.

¹⁹² Edwin Kemmerer, *Sistema Monetario de México* (México: Palacio Nacional, 1917): 31-32.

¹⁹³ Willial Schell, “Money as a Commodity: Mexico’s Conversion to the Gold Standard, 1905” en *Mexican Studies/Estudios Mexicanos* 12 (1996): 80, este punto de vista también es compartido por Walter Flavius McCaleb, *The Public Finances of Mexico* (New York: Harper Bros., 1921): 182-183.

Gráfica V.2. Estimaciones de Zabludowsky de la oferta monetaria mensual 1903-1906

Fuente: Jaime Zabludowsky, *Money, Foreign Indebtedness and Export Performance in Porfirist Mexico*, Tesis doctoral, Universidad de Yale, 1984: apéndice A.

De acuerdo a los datos mensuales de oferta monetaria que ha estimado Jaime Zabludowsky (ver gráfica V.2) el acervo de monedas en circulación se redujo severamente entre mayo del 1905 y febrero de 1906, pese a ello la oferta monetaria total (que incluye monedas y billetes bancarios) no se reduce, sino que permanece estable y comienza a aumentar en 1906. Pese a que se ha tratado de culpar a la Comisión de Cambios y Moneda por la caída en la circulación de monedas, esto se debió al aumento en el precio de la plata, mismo que la Comisión trató de sortear introduciendo oro para ser acuñado. Las nuevas monedas acuñadas por la Comisión entraron a la circulación en 1906 (ver gráfica V.2) justo cuando el precio de la plata estaba alcanzando su punto máximo, lo que indica la importante acción de estabilización que logró este órgano. De no haber existido, la salida de monedas hubiera sido mayor conforme más aumentara el precio de la plata.

La Reforma monetaria de 1905 no hubiera quedado completa si no se hubiera apoyado al sector minero. Así que vino acompañada de incentivos fiscales para compensar las pérdidas que el nuevo sistema monetario ocasionaría a esta rama productiva. Con este objetivo se redujeron los impuestos del timbre, los derechos de titulación de minas, el impuesto anual sobre la propiedad minera y los impuestos locales

sobre metales preciosos, también se derogó el impuesto de amonedación y los derechos de ensaye, fundición, apartado y afinación. Por último, se resolvió eximir de derechos a la importación a los principales insumo importados por los mineros.¹⁹⁴

Pese a la fortuna que tuvo la instrumentación de la reforma monetaria, no se pudieron percibir sus efectos en el largo plazo. En 1907 la crisis financiera en Estados Unidos alteró la estabilidad alcanzada en 1906 y una vez que la economía se había recuperado de ésta, el estallido de la revolución mexicana rompió la “pax porfiriana”, terminando con la estabilidad monetaria que había logrado el patrón oro. Los beneficios que se pudieron percibir en el corto plazo fueron un aumento en la inversión contabilizada como un aumento en el número de sociedades mercantiles y mineras registradas en México, una relativa estabilización en el nivel de inflación y una mucho menor prima de riesgo de los bonos del gobierno cotizados en el exterior, lo que implicó un menor riesgo país.¹⁹⁵ Como un crítico contemporáneo del régimen porfirista los destacaba: “El resultado sustancial de la reforma monetaria de Limantour fue la aparente estabilización de los negocios en general [...] Los comerciantes podían comprar y vender con un conocimiento definitivo de que los mismos precios se mantendrían [...]”¹⁹⁶.

He discutido en este capítulo lo importante que fue para México la interacción internacional para tomar la decisión de modificar el sistema monetario. La estrategia que Estados Unidos tomó para defender el bimetalismo y su posterior adopción legal del patrón oro, fueron determinantes en la política mexicana respecto al sistema monetario nacional. La adopción del patrón oro vino como una solución a los problemas descritos en los capítulos III y IV, creando nuevas reglas y nuevos órganos para alcanzar la estabilidad monetaria que el país requería. No obstante, aún queda mucho por investigar

¹⁹⁴ “Decreto que aprueba y prorroga el uso de facultades otorgadas al ejecutivo en materia monetaria” 130-131.

¹⁹⁵ Sobre el indicador de inversión al que me refiero ver Antonio Peñafiel, *Noticia del movimiento de sociedades mineras y mercantiles habido en la Oficina del Registro Público de la Propiedad y del Comercio durante los años 1886-1910* (México: Secretaría de Fomento, 1911) 291-294. La estabilidad de precios a la que me refiero se puede ver en Aurora Gómez Galvarriato, “The Evolution of Prices and Real Wages from the Porfiriato to the Revolution,” Documento de Trabajo No. 90, CIDE, 1997: gráficas 1 y 2. Sobre las primas de riesgo, un estudio reciente que trabaja con las primas mensuales de riesgo de los bonos del gobierno cotizados en el exterior encuentra evidencia de que la entrada al patrón oro causó una reducción en los niveles de riesgo implícito en el valor de estos instrumentos, lo que se puede interpretarse como una reducción en el riesgo país de México, ver Ana Escalona, “La entrada de México al patrón y el acceso a los capitales extranjeros”, Tesis de licenciatura, en proceso.

¹⁹⁶ Walter Flavius McCaleb, *Public Finances...* 182.

acerca del patrón oro en México, sobre los efectos de corto plazo que este tuvo y sobre la forma en que ayudó o perjudicó al país en la crisis de 1907-1908.

La Reforma monetaria de 1905 se llevó a cabo a un costo mucho menor al planeado y pese a que las condiciones en el mercado de la plata hubieran podido causar una gran contracción monetaria, ésta ayudó a la transición monetaria. La Comisión de Cambios y Moneda manejó la situación de tal forma que la reducción en el número de monedas en circulación tuviera una mínima duración y sirviera para introducir monedas de oro en grandes cantidades a la circulación.

Hoy en día sería inconcebible que el banco central no tuviera control de la oferta monetaria y que el tipo de cambio fuera una variable lejos del alcance de las autoridades monetarias o financieras, tal y como sucedió en México antes de 1905. La entrada de México al patrón oro acercó a México a los sistemas financieros nacionales actuales, le dio al Estado un control más estrecho de la oferta monetaria y estableció un órgano que garantizaba la estabilidad en el tipo de cambio. Con ello se sentaron las bases de lo que sería el sistema financiero mexicano post-revolucionario.

Conclusiones

El porfiriato fue un periodo de reajuste y cambio en las instituciones económicas que regían en México. Después del estancamiento del siglo XIX, se buscó que el país lograra vivir una era de estabilidad y crecimiento. Durante el régimen de Porfirio Díaz se logró pacificar políticamente al país e instalar un gobierno estable, se desarrollaron los ferrocarriles y el sistema bancario, se instalaron grandes empresas manufactureras, se eliminaron los impuestos al comercio interno (las alcabalas) y entre otras cosas se consiguió la organización de la Hacienda Pública y la rehabilitación del crédito nacional. El desarrollo de una economía liberal como la que se procuró, requirió que se modificara la forma en que se protegían los derechos de propiedad, por ello se modificó el código de minería y se introdujeron nuevos códigos de comercio y de instituciones financieras.

Parte del auge que se vivió durante este periodo se ha atribuido a la depreciación de la plata, ya que brindó protección cambiaria tanto para exportar, como para sustituir importaciones. Esto se logró gracias a que el sistema monetario que imperaba en México era bimetalista y la moneda que más circulaba era de plata. El bimetalismo fue un sistema considerado como bueno para México hasta finales del siglo XIX, porque permitía obtener los beneficios ya mencionados y respetaba la tradición que tenía la producción y acuñación de plata. Entonces, responder a la interrogante de por qué se decidió modificar el régimen monetario de México en 1903 es relevante para entender como esta medida entra dentro del esquema de cambio para crecer que se procuró en el porfiriato.

Una de las instituciones más importantes en cualquier economía es su sistema monetario. Éste debe procurar, como cualquier otra institución, “reducir la incertidumbre estableciendo una estructura estable [...] de la interacción humana.”¹⁹⁷ Como he demostrado a lo largo de mi trabajo, en México el bimetalismo dejó de garantizar estas condiciones hacia 1903 y la forma en que los agentes económicos se vieron afectados por este hecho determinó la adopción del patrón oro.

Los beneficios del sistema bimetálico se observaron por muchos años, pero conforme el precio de la plata llegó a niveles mínimos y con variaciones difíciles de prever, los sectores de la economía que estaban ligados al exterior se vieron afectados de

¹⁹⁷ Douglass North, *Institutions, Institutional Change and Economic Performance* (New York: Cambridge University Press, 1996 [1990]): 6.

diferentes maneras. Por un lado los exportadores dejaron de disfrutar de la protección cambiaria una vez que los precios internos aumentaron al mismo ritmo que el tipo de cambio. Los sectores productivos que importaban una gran proporción de insumos, tuvieron que reducir sus compras al máximo ante el aumento que sufrieron sus costos y ante la imposibilidad de predecir los movimientos en el tipo de cambio. Tanto el gobierno como las empresas que pagaban intereses o dividendos en el exterior vieron sus deudas aumentar por la caída en el valor del peso, y se tuvieron que introducir mecanismos para que la recaudación en términos de oro no se viera afectada por este mismo hecho. Tal vez el sector menos afectado era el minero, que gozaba de bajos salarios y costos de transporte, pero estos beneficios se obtenían a costa de pérdidas para las compañías ferrocarrileras y una caída en el poder adquisitivo de los trabajadores, lo que implicaba que tarde o temprano las ventajas del sector tendrían que terminar.

Todas estas condiciones en el interior del país coincidieron con el movimiento hacia el patrón oro de un grupo de países de la “periferia”, y en conjunto llevaron a que se decidiera adoptar éste sistema monetario en México. El cambio en el régimen monetario de México iba a tener implicaciones sobre el desempeño económico del país, lo que obligaba a lograr un cambio que diera los mejores frutos.

Las instituciones tienen que cambiar para ser óptimas, pero no se puede hacer un cambio institucional en el que se implanten sistemas o reglas del juego que se aplican en otros países, si ello no responde a las necesidades y a las condiciones al interior del país. Este es el caso de algunas naciones europeas que se niegan a sumarse a la Unión Monetaria Europea. En México la adopción del patrón oro antes de 1903 hubiera sido muy costosa, y no hubiera contemplado que en realidad permanecer dentro del bimetalismo era benéfico para algunos sectores. Desde este punto de vista la idea de que México adoptó el patrón oro como un capricho por copiar el sistema que regía en las naciones “avanzadas” no tiene razón.¹⁹⁸ Sabemos que mientras que la ola generalizada por adoptar el patrón oro en el “centro” vino en la década de 1870, la decisión mexicana se tomó décadas después, una vez que el bimetalismo perjudicó a importantes sectores productivos del país. De esta manera, entre 1880 y 1890 en que el mundo dentro del

¹⁹⁸ William Schell, “Money as a Commodity: Mexico’s Conversion to the Gold Standard, 1905” en *Mexican Studies/ Estudios Mexicanos* 12 (1996): 67.

patrón oro vivía un periodo deflacionario, en México se veía al bimetalismo como una mejor alternativa y se disfrutó de los beneficios que este régimen trajo.

Después de 1896 el mundo dentro del patrón oro salió de la gran deflación que había vivido. La internacionalización de este sistema monetario generó que las naciones que lo adoptaban para ese entonces tuvieran tipos de cambio estables. Por el contrario, los países que habían permanecido en el bimetalismo comenzaron a experimentar una era de inestabilidad cambiaria, sólo equiparable a la de los años de crisis mundial. Por lo tanto, la estabilidad se convirtió en el sello del patrón oro, la expansión de los medios de cambio dentro de este sistema era limitada y por ende ofrecía estabilidad en el nivel de precios, además los gobiernos tenían una capacidad mínima de expandir su gasto más allá de sus ingresos, lo que garantizaba déficits fiscales pequeños.¹⁹⁹ Para los países de la “periferia” poder estabilizar el tipo de cambio se traducía en la solución a los problemas que estaba causando el bimetalismo, representaba un importante incentivo para la inversión, por todo esto el patrón oro se volvió muy atractivo.

En México la adopción del patrón oro, aunque se sabía difícil, fue aprovechada por el gobierno para atraer inversión, aprovechando las buenas expectativas que este cambio implicaba. Así se puede entender que no se trata de adoptar un sistema porque funcionó muy bien en otro país, sino que el cambio sea considerado por los inversionistas extranjeros y los sectores productivos nacionales como bueno. Sin buenas expectativas es difícil echar a andar un plan, por bueno que parezca en el papel. Un ejemplo reciente fue la introducción de un Consejo Monetario en Argentina. Este sistema había funcionado bien en Hong Kong, pero en Argentina tomó tiempo lograr vender la idea de que su introducción era un cambio positivo y que mejoraría las condiciones para invertir. En México la adopción del patrón oro redundó en un mayor flujo de inversiones desde el exterior, mismas que llegaron en cuanto se anunció el plan de reforma.²⁰⁰

¹⁹⁹ Sobre como el patrón oro se consideró un sello de garantía ver “The Gold Standard as a ‘Good Housekeeping Seal of Approval’” en *Journal of Economic History* 56 (1996).

²⁰⁰ Sobre las buenas expectativas que generó la adopción del patrón oro entre los inversionistas ver. “México and the Gold Standard: Speeches delivered by Ex-Secretary of the Treasury Lyman J. Gage, Enrique C. Creel, Colonel Jhon J. McCook, General Benjamin F. Tracy and Herny Clay Pierce at a Dinner at the Waldorf- Astoria, February 7, 1903, given to bankers and Businessmen of New York” (folleto), Edwin Kemmerer, *Modern Currency Reforms* (New York. The McMillan Co., 1916): 536-537 y Ana Escalona, *El patrón oro y el acceso de México a los capitales extranjeros*, Tesis de licenciatura ITAM, en proceso.

Un segundo punto relevante dentro de lo que implica el cambio en las instituciones, en este caso el sistema monetario de un país, es que los cambios no pueden atender a los intereses particulares de un grupo o grupos dentro de un país. En México se pudo haber mantenido el bimetalismo unos años más como una forma de beneficiar a los principales sectores exportadores, pero ello hubiera generado grandes costos al resto de la economía. En este siglo, la era de proteccionismo que vivieron algunas economías latinoamericanas después de la Segunda Guerra Mundial nos ha enseñado la misma lección: un modelo que busca lograr el crecimiento a través de mantener una política permanente de proteccionismo y sustitución de importaciones no funciona en el largo plazo, y ocasiona que la vida económica de un país dependa de los beneficios que obtienen, en el corto plazo, los sectores beneficiados por estas medidas, a cambio de un pobre crecimiento de la producción y el empleo unos años más tarde.

Por último, los cambios en las instituciones tienen que responder a un marco más amplio que el nacional y tomar en cuenta la situación a nivel internacional. Como lo explique en el capítulo V, no se puede entender la decisión de modificar el sistema monetario de México sino se le estudia desde una perspectiva global. De esta forma, lo que sucedió en Estados Unidos, Europa y Extremo Oriente, determinó en gran parte la decisión que se tomó en México.

Los críticos de la adopción del patrón oro han juzgado esta decisión con base en lo que sucedió después de 1905. Culpando al patrón oro de problemas como la crisis de 1907-1908, la escasez monetaria a finales de 1905, o inclusive argumentando que la adopción de este sistema monetario fue una de las causas de la Revolución Mexicana.²⁰¹ De mi trabajo se puede interpretar que la decisión de adoptar el patrón oro tuvo una lógica en su momento, que desde mi punto de vista justificó el cambio. No obstante, las consecuencias de esta decisión no han sido estudiadas hasta el momento de forma rigurosa, por lo que hasta ahora tenemos un retrato parcial de la situación, y sólo podemos entender mejor porque se tomó la decisión, pero no cuáles fueron sus consecuencias inmediatas.

²⁰¹ En este sentido ver especialmente a William Schell, "Money as a Commodity...", para las críticas contemporáneas ver Walter MacCaleb, *The Public Finances of Mexico* (New York: Harper Bros., 1921).

Por último, quiero agregar que el cambio en el sistema monetario, o en las instituciones que rigen la vida económica de un país no rinde frutos sino vienen acompañadas de la seguridad sobre el futuro que da la estabilidad política. Durante el porfiriato se implementaron políticas económicas que hoy en día parecen bastante racionales o lógicas para garantizar el crecimiento económico, no obstante, nunca se logró garantizar la estabilidad política en el largo plazo y a final de cuentas la necesidad de alternancia política provocó una revolución que terminó con el progreso económico que se había alcanzado. Desgraciadamente este sigue siendo un problema fundamental en las naciones menos desarrolladas, en las cuales la introducción de modelos de desarrollo que suenan razonables para lograr un crecimiento sostenido, no viene acompañada de la garantía de una estabilidad política en el largo plazo, pero al mismo tiempo, en muchos casos, la inestabilidad política viene como consecuencia de que estos modelos no son percibidos como benéficos por la sociedad.

Bibliografía

Publicaciones Periódicas

El Economista Mexicano
El Mundo
El País
El tiempo
La Gaceta Comercial
La Patria
Mexican Herald
Semana Mercantil

Publicaciones Oficiales

Boletín de Estadística Fiscal, varios años.

Libros y artículos

- Argudín, María Luna, “La reforma monetaria limanturiana (1905)” en *Relaciones. Estudios de historia y sociedad* (67-68) Verano- otoño 1996.
- Bátiz V., José Antonio y Enrique Canudas Sandoval, “Aspectos financieros y monetarios (1880-1910)” en Ciro Cardoso (Coord.), *México en el siglo XIX* (México: Nueva Imagen, 1988[1980]).
- Bazant, Jan, *Historia de la deuda exterior de México 1823-1946* (México: El Colegio de México, 1995 [1968]).
- Bollerslev, Tim y Jeffrey Wooldridge, “Quasi maximum likelihood estimation and inference in dynamic models with time varying covariances” en *Econometric Reviews* (1991).
- Bollerslev, Tim, “Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity” en *Journal of Econometrics* 31 (1986).
- Bollerslev, Tim, Ray Y. Chou y Kenneth F. Kroner, “ARCH modeling in finance” en *Journal of Econometrics* 52 (1992).
- Bordo, Michel y Anna Schwartz, *A Retrospective on the Classical Gold Standard, 1821-1931* (Chicago: The University of Chicago Press, 1984).
- Borja Martínez, Francisco, *La Reforma Monetaria de 1905* (México: Escuela Libre de Derecho- Porrúa, 1990).
- Brendt, E., *The Practice of Econometrics: Classic and Contemporary* (New York: Addison. Wesley, 1991).
- Cárdenas, Enrique (Comp.), *Historia Económica de México*, vol. 3 (México: Fondo de Cultura Económica, 1992).
- Casasús, Joaquín D., *La reforma monetaria en México* (México: Imprenta de Hull, 1905).
- Casasús, Joaquín D. y Carlos Díaz Dufoo, “Efectos del alza de los cambios en la industria de transportes terrestres” en Joaquín D. Casasús, *La reforma monetaria en México* (México: Imprenta de Hull, 1905).
- Casasús, Joaquín D. y Manuel Fernández Leal, “Dictamen de la quinta subcomisión, anexo 2: Informe de Joaquín D, Casasús y Manuel Fernández Leal” en Comisión Monetaria, *Datos para el Estudio de la Cuestión Monetaria* (México: SHCP, 1904).

- Casasús, Joaquín D., “El peso mexicano y sus rivales en el Extremo Oriente” en Comisión Monetaria, *Datos para el Estudio de la Cuestión Monetaria* (México: SHCP, 1904).
- Casasús, Joaquín D., Francisco Bulnes, Enrique Tron, Carlos Díaz Dufoo, Fernando Pimentel y Fagoga y Pedro Gorozpe, “Dictamen que la Cuarta Subcomisión presenta a la Comisión Monetaria” en Comisión Monetaria, *Datos para el Estudio de la Cuestión Monetaria* (México: SHCP, 1904).
- Casasús, Joaquín D., *La cuestión de la plata en México* (México: Tipografía de la oficina impresora del timbre, 1896).
- Casasús, Joaquín D., *Las Instituciones de Crédito en México en 1908* (México: Tipografía de la Oficina Impresora de Estampillas, 1908).
- Cerda, Luis y Marc Gilly, “Índices de precios durante el porfiriato,” mimeografiado ITAM, s/f.
- Cerda, Luis, “Exchange-Rate and Monetary Policies in Mexico from Bimetallism to the Gold Standard: 1890-1910,” Documento de trabajo ITAM, No. 9, Noviembre 1992
- Cerda, Luis, *Historia Financiera del Banco Nacional de México*, Tomo I (México: Fomento Cultural Banamex, 1994).
- Chown, John, A, *History of Money From AD 800* (London: Routledge, 1994).
- Christopher Craig, Marc, “Los índices de precios en México: El caso del porfiriato,” Tesis de Licenciatura ITAM, 1993.
- Coatsworth, John, *Impact of Railroads on the Economic Development of Mexico, 1877-1910*, tesis doctoral Universidad de Wisconsin, 1973.
- Coatsworth, John, “Indispensable Railroads in a Backward Economy: The Case of Mexico” en *Journal of Economic History* 39 (1979).
- Comisión de Cambios y Moneda, “Memoria de la Comisión de Cambios y Moneda” en SHCP, *Legislación Monetaria*, Tomo I (México: SHCP, 1959).
- Comisión Monetaria, *Datos para el estudio de la cuestión monetaria* (Mexico: SHCP, 1903)
- Compañía de Fierro y Acero de Monterrey S.A., *Informe Anual 1902*, Monterrey, México, 1903.
- Compañía Industrial Veracruzana, *Estados de Venta*, varios años.
- Conant, Charles, *The Banking System of Mexico* (Washington: GPO, 1910).
- Conant, Charles, Hugh Hanna y Jeremiah Jenks, Charles Conant, Hugh Hanna y Jeremiah Jenks, *Stability of the International Exchange. Report pn the Introduction of the Gold-Exchange Standard into China and other Silver using Countries* House of Representatives No. 144 (Washington: GPO, 1903).
- Cosío Villegas, Daniel, *Historia Moderna de México. El Porfiriato. Vida Económica*. (México: Hermes, 1985 (1965)).
- Creel, Enrique, “La cuestión de la plata” en Comisión Monetaria, *Datos para el Estudio de la Cuestión Monetaria* (México: SHCP, 1904).
- Creel, Enrique, Luis Camacho y Eduardo Meade, “Estudio sobre la plata en sus relaciones con los sistemas monetarios por la Comisión Mexicana de Cambios Internacionales” en Comisión Monetaria, *Datos para el Estudio de la Cuestión Monetaria* (México: SHCP, 1904).
- Creel, Enrique, Luis Camacho y Eduardo Meade, “Report of the Mexican Commission on International Exchange on the Monetary Conferences of London, Paris, the Hague, Berlin and St. Petersburg” en Charles Conant, Hugh Hanna y Jeremiah Jenks, *Stability of the International Exchange. Report pn the Introduction of the*

- Gold-Exchange Standard into China and other Silver using Countries* House of Representatives No. 144 (Washington: GPO, 1903).
- D'Olwer, Luis Nicolau, "Las inversiones extranjeras" en Daniel Cosío Villegas, *Historia Moderna de México. El Porfiriato. Vida Económica* (México: Hermes, 1985 (1965)).
- Eichengreen, Barry (ed.), *The Gold Standard in Theory and History* (New York: Methuen, 1985).
- Eichengreen, Barry, "Editor's Introduction," en Barry Eichengreen (ed.), *The Gold Standard in Theory and History* (New York: Methuen, 1985).
- Eichengreen, Barry, *Globalizing Capital* (Princeton: Princeton University Press, 1996).
- Eichengreen, Barry, *Golden Fetters* (New York: Oxford University Press, 1992).
- Enrique Creel, "el Patrón Oro", en Comisión Monetaria, *Datos para el estudio de la cuestión monetaria* (México: SHCP, 1903).
- Escalona, Ana, "La entrada de México al patrón y el acceso a los capitales extranjeros", Tesis de licenciatura, en proceso.
- Estados Unidos, *Report of the Director of the Mint upon the Production of Precious Metals in the United States* (Washington: GPO, 1901).
- Flandreau, Marc, "The French Crime of 1873: An Essay on the Emergence of the International Gold Standard, 1870-1880" *The Journal of Economic History* 4 (1996).
- Flandreau, Marc, "Central bank cooperation in historical perspective: a sceptical view" *Economic History Review* 4 (1997).
- Foreman-Peck, James, *Historia Económica Mundial* (Madrid: Prentice Hall, 1995).
- Frenkel, Jacob A., "Purchasing Power Parity. Doctrinal Perspective an evidence from the 1920's" en *Journal of International Economics* 8 (1978).
- Friedman, Milton y Anna Schwartz, *A Monetary History of the United States* (Princeton: NBER- Princeton University Press, 1963).
- Friedman, Milton, "The Crime of 1873" en *Journal of Political Economy* 98 (1990): 1168.
- Friedman, Milton, *Money Mischief: Episodes in Monetary History* (New York: Harcourt Brace & Co., 1994).
- Gallaroti, Guilio M., "The Scramble for Gold: Monetary Regims: Transformations in the 1870's" en Michel D. Bordo and Forrest Capie, *Monetary Regims in Transition* (Cambridge: Cambridge University Press, 1993).
- Gallaroti, Guilio M., *The Anatomy of International Monetary Regime: The Classical Gold Standard, 1880-1914* (Oxford: Oxford University Press, 1995).
- Gómez Galvarriato, Aurora y Aldo Musacchio, "Un nuevo índice de precios para el porfiriato," mimeografiado CIDE, 1998.
- Gómez Galvarriato, Aurora, "Industrial Development under Institutional Frailty. The Development of the Mexican Textile Industry in the Nineteenth Century," Documento de trabajo, CIDE, 1998 (en impresión).
- Gómez Galvarriato, Aurora, "The Evolution of Prices and Real Wages in México from the Porfiriato to the Revolution," Documento de Trabajo CIDE No. 90, 1997.
- González Roa, Fernando, *El problema ferrocarrilero y la Compañía de los Ferrocarriles Nacionales de México* (México: Carranza e Hijos Impresores, 1915).
- Grier, Robin M. y Kevin B., "Inflación e incertidumbre inflacionaria en México. 1960-1997", Documento de trabajo CIDE No. 93, 1997.
- Grunstein, Arturo, *Railroads and Sovereignty: Policymaking in Porfirian Mexico*, Tesis doctoral, UCLA, 1994.

- Grunstein, Arturo, "Una experiencia regulatoria pionera: la Comisión Revisora de Tarifas Ferroviarias (1901-1913)," mimeografiado, CIDE, 1998.
- Gurza, Jaime, "Apuntes sobre la cuestión de la plata en México" en Comisión Monetaria, *Datos para el Estudio de la Cuestión Monetaria* (México: SHCP, 1904).
- Haber, Stephen, "Concentración Industrial, Desarrollo del Mercado de Capitales y Redes Financieras Basadas en el Parentesco: Un Estudio Comparado de Brasil, México y los Estados Unidos 1840-1930", *Revista de Historia Económica* primavera- verano, 1992.
- Haber, Stephen, *How Latin America Fell Behind*, (Stanford: Stanford University Press, 1997).
- Haber, Stephen, *Industry and Underdevelopment*, (Stanford: Stanford University Press, 1989).
- Hacker, Louis M., *Major Documents in American Economic History* (Toronto: Van Nostrand Co., 1961).
- Hegemann, Werner , *Mexikos Übergang zur Goldwährung* (Stuttgart y Berlin: J.G. Cotta'sche Buchhandlung Nachfolger, 1908).
- Hume, David, "On the Balance of Trade" en Barry Eichengreen (ed.), *Gold Standard in Theory and History* (New York: Methuen, 1985).
- INEGI, *Estadísticas Históricas de México* (México: INEGI, 1994).
- Joaquín D. Casasús, *La Cuestión de la Plata en México* (México: Tipografía de la Oficina Impresora del Timbre, 1896).
- Keenwood and Loughheed, *The Growth of the International Economy 1820-1960: An Introductory Text* (London: Allen & Unwin, 1971).
- Kemmerer, Edwin Walter, *Sistema Monetario de México* (México: Palacio Nacional, 1917).
- Kemmerer, Edwin Walter, *Modern Currency Reforms* (New York: The MacMillan & Co., 1916).
- Kemmerer, Edwin Walter, *Gold and the Gold Standard* (New York: McGraw-Hill Co., 1944).
- Kindleberger, Charles P., *A Financial History of Western Europe* (Oxford: Oxford University press, 1993).
- Kindleberger, Charles P., *Problemas históricos e interpretaciones económicas* (Barcelona: Crítica, 1993 [1985]).
- Krugman, Paul y Maurice Obstfeld, *International Economics: Theory and Policy* (New York: Addison- Wesley, 1997 [1996]).
- Krugman, Paul, "Purchasing Power Parity and Exchange Rates" en *Journal of International Economics* 8 (1978).
- Kuntz, Sandra y Paolo Riguzzi (Coord.), *Ferrocarriles y vida económica en México (1850-1950)* (México: El Colegio Mexiquense, FNM y UAM, 1996).
- Kuntz, Sandra, "Ferrocarriles y Mercado: tarifas, precios y tráfico ferroviario en el porfiriato" en Sandra Kuntz y Paolo Riguzzi (Coord.), *Ferrocarriles y vida económica en México (1850-1950)* (México: El Colegio Mexiquense, FNM y UAM, 1996).
- Kuntz, Sandra, *Empresa extranjera y mercado interno. El Ferrocarril Central Mexicano 1880-1907* (México. El Colegio de México, 1995).
- Lerdo de Tejada, Miguel, *México en 1856. El comercio exterior desde la conquista* (Jalapa: Universidad Veracruzana, 1979).

- Ludlow, Leonor y Jorge Silva Riquer, *Los negocios y las ganancias de la colonia al México moderno* (México: Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora e Instituto de Investigaciones Históricas -UNAM, 1993).
- Ludlow, Leonor, “La primera etapa de formación bancaria (1864-1897)” en Leonor Ludlow y Jorge Silva Riquer, *Los negocios y las ganancias de la colonia al México moderno* (México: Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora e Instituto de Investigaciones Históricas -UNAM, 1993).
- Ludlow, Leonor, “Un tema por explorar: los bancos hipotecarios del periodo porfiriano” en *América Latina en la Historia Económica. Boletín de Fuentes*, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 6 (1996).
- MacCloskey, Donald y Richard Zecher, “The Success of Purchasing Power Parity: Historical Evidence and Its Implications for Macroeconomics” en Michel Bordo y Anna Schwartz, *A Retrospective on the Classical Gold Standard, 1821-1931* (Chicago: The University of Chicago Press, 1984).
- Martínez Le Clainche, Roberto, *Curso de teoría y política monetaria* (México: UNAM, 1996).
- McCaleb, Walter Flavius, *Present and Past Banking in Mexico* (New York: Harper Bros., 1920).
- McCaleb, Walter Flavius, *The Public Finances of Mexico* (New York: Harper Bros., 1921).
- Milton Friedman, Milton, “Bimetallism Revisited” *Journal of Economic Perspectives* 4 (1990).
- Morales, Salvador, *Entre el oro y la plata: La cuestión monetaria y el proyecto de integración panamericano* (México: Centro de Investigación Científica Jorge L. Tamayo, 1996).
- Morales, Salvador, *Primera Conferencia Panamericana: Raíces del modelo hegemónico de integración* (México: Centro de Investigación Científica Jorge L. Tamayo, 1994).
- National Bureau of the Census, *Historical Statistics of the United States* (Washington: GPO, 1975).
- Nava Oteo, Guadalupe, “La minería bajo el porfiriato” en Ciro Cardoso (Coord.), *México en el siglo XIX* (México: Nueva Imagen, 1988[1980]).
- North, Douglass, *Institutions, Institutional Change and Economic Performance* (New York: Cambridge University Press, 1996 [1990]).
- Nungent, Jeffrey B., “Exchange Rate Movements and Economic Development in the Nineteenth Century” en *Journal of Political Economy* 81 (1973).
- Peñafiel, Antonio, *Noticia del movimiento de sociedades mineras y mercantiles habido en la Oficina del Registro Público de la Propiedad y del Comercio durante los años 1886-1910* (México: Secretaría de Fomento, 1911).
- Pimentel, Jacinto y Fernando, *Opinión sobre la adopción en México del talón oro dada a la Sociedad Agrícola Mexicana* (México: Imprenta y encuadernación Lacaud, 1903).
- Prieto, Guillermo, *Lecciones elementales de economía política* (México: Banca Somex-Porrúa, 1990).
- Redish, Angela, “The evolution of the gold standard in England” en *Journal of Economic History* II (1990).
- Redish, Angela, “The persistence of bimetallism in nineteenth-century France” *The Economic History Review* 4 (1995).

- Rockoff, Hugh y Michel Bordo, "The Gold Standard as a 'Good Housekeeping Seal of Approval'" en *Journal of Economic History* 56 (1996).
- Rosenzweig, Fernando, "Comercio Exterior" en Daniel Cosío Villegas, *Historia Moderna de México. El Porfiriato. Vida Económica* (México: Hermes, 1985 (1965)).
- Rosenzweig, Fernando, "Moneda y Bancos" en Daniel Cosío Villegas, *Historia Moderna de México. El Porfiriato. Vida Económica* (México: Hermes, 1985 (1965)).
- Schell, William, "Money as a Commodity: Mexico's Conversion to the Gold Standard, 1905" en *Mexican Studies/Estudios Mexicanos* 12 (1996).
- Schwartz, Anna, "Do currency boards have a future?" Institute of Economic Affairs, Occasional Paper 88, 1992.
- Seminario de Historia Moderna, *Estadísticas económicas del porfiriato. Fuerza de trabajo y actividad económica por sectores* (México: El Colegio de México, s/f).
- Seminario de Historia Moderna, *Estadísticas Económicas del Porfiriato. Comercio exterior de México 1877-1910* (México: El Colegio de México, 1960).
- SHCP, *Legislación Monetaria*, Tomo I (México: SHCP, 1959).
- Solís, Leopoldo, *La realidad económica mexicana: retrovisión y perspectivas* (México: Siglo XXI, 1993 [1970]).
- Temin, Peter, *Lessons from the Great Depression* (Cambridge: The MIT Press, 1989).
- Torrés Gaytán, Ricardo, *Un siglo de devaluaciones del peso mexicano* (México: Siglo XXI, 1990 [1980]).
- United Kingdom, *Diplomatic and Consular Reports. Mexico. Report for the year 1902* (London: Harrison and Sons, 1903).
- Warren, George F. y Frank A. Pearson, *Prices* (New York: Wiley, 1933).
- Wasserman, Mark, *Capitalists, Caciques, and Revolution* (Chapel Hill: The University of North Carolina Press, 1984).
- Zabludowsky, Jaime, "La depreciación de la plata y las exportaciones" en Enrique Cárdenas (Comp.), *Historia Económica de México*, vol. 3 (México: Fondo de Cultura Económica, 1992).
- Zabludowsky, Jaime, *Money Foreign Indebtedness and Export Performance in Porfirist Mexico*, tesis doctoral, Universidad de Yale, 1984.

Otras leyes y folletos:

- "Decreto que aprueba y prorroga el uso de facultades otorgadas al ejecutivo en materia monetaria" en SHCP, *Legislación Monetaria*, Tomo I (México: SHCP, 1959).
- "Ley que establece el régimen monetario de los Estados Unidos Mexicanos" en SHCP, *Legislación Monetaria*, Tomo I (México: SHCP, 1959).
- "México and the Gold Standard: Speeches delivered by Ex-Secretary of the Treasury Lyman J. Gage, Enrique C. Creel, Colonel John J. McCook, General Benjamin F. Tracy and Henry Clay Pierce at a Dinner at the Waldorf- Astoria, February 7, 1903, given to bankers and Businessmen of New York".

Apéndice A. La depreciación de la plata, una cronología para explicar sus fluctuaciones desde 1873 hasta 1903

1873	Termina la guerra franco prusiana. Se adopta el patrón oro en Alemania y simultáneamente se restringe la acuñación de plata en Francia y otros países europeos. Alemania desmonetiza algo de su plata y vende algo de la plata que recibe por como indemnización de Francia. En Estados Unidos se prohíbe la acuñación de ciertos tipos de monedas de plata y con ello se entra en el patrón oro de facto.
1874	El Banco de Francia aumenta la proporción de oro en su bóveda.
1875	Continúa la depreciación de la plata.
1876	La India es erigida en un Imperio y representada por un virrey. Notables fluctuaciones en el tipo de cambio de la rupia y en el precio de la plata en barras en la India.
1877	Hambruna en la India. Inicia la guerra ruso- turca.
1878	Se aprueba la Blind Allison Act, ley por medio de la cual el Secretario del Tesoro de los Estados Unidos era obligado a comprar entre dos y cuatro millones de dólares en plata por mes. Esta plata se utilizaba para acuñar una moneda conocida como el dólar Bland. En Europa hay una depresión general en el comercio y algunas quiebras bancarias. Exposición Universal de París, los Estados Unidos convocan a una reunión internacional para discutir el futuro del bimetalismo, con un fracaso rotundo. En este año la Unión Latina adopta más formalmente el patrón oro.
1879	Estados Unidos regresa al patrón oro. Desde 1862 el dólar no había tenido una paridad fija con el oro. Suspensión de las ventas de plata por parte del gobierno Alemán. Gran disminución en la producción de plata de las minas de California.
1880	Grandes descubrimientos de oro en el sur de la India. Gran aumento en el valor de los consoles.
1881	Reunión en París de la conferencia sobre el bimetalismo, que se disolvió sin haber llegado a un acuerdo.
1882	Guerra en Egipto.
1883	Cesa la demanda de oro por parte de Italia.
1884	Guerra en Egipto y complicaciones franco- chinas. Desastre financiero en Nueva York.
1885	El presidente de Estados Unidos suspende la acuñación del dólar Bland.
1886	Gran depresión en el comercio. Descubrimientos de oro en el transval.
1887	Dos científicos escoceses desarrollan el proceso de cianuración el cual permite obtener metales preciosos con gran facilidad de vetas con metales de baja ley. Este descubrimiento genera en subsecuentes años un aumento en la producción de oro y un desproporcionado incremento en la oferta mundial de plata. Este año es de depresión comercial (se generan rumores de guerra en Europa).
1888	La muerte sucesiva de dos emperadores alemanes causa gran inquietud. Los rumores de guerra desaparecen. A fines de año se vive una gran astringencia en el mercado monetario.
1889	Excepcionalmente grande acuñación de plata en Inglaterra.
1890	En julio de este año se introduce la nueva ley para las compras regulares de plata por parte de los Estados Unidos (Sherman Silver Purchase Act). Serio pánico en Nueva York y Londres.
1891	Fracaso de las medidas norteamericanas para mantener el precio de la plata
1892	Conferencia monetaria en Bruselas, se discute la posibilidad de llegar a un acuerdo internacional para estabilizar la equivalencia oro-plata, pero no se llega a ningún acuerdo práctico.

1893	Se cierran las casas de moneda de la India a la libre acuñación de plata, se suspende la ley Sherman y se genera una crisis en el Banco de Australia.
1894	Se introduce un impuesto del 5 por ciento sobre la plata introducida a la India, como parte del plan para estabilizar el valor de la rupia. Estalla la guerra entre Japón y China.
1895	China paga una gran indemnización al Japón. Se empieza a especular sobre los descubrimientos de oro en las minas africanas. Gran deflación en los Estados Unidos.
1896	William Jennings Bryan, candidato por una coalición en favor de la plata, pierde las elecciones presidenciales en los Estados Unidos. Rusia acuña considerables cantidades de plata. Aumento notable en la cotización de los consules.
1897	Japón y Rusia adoptan el patrón oro y venden algo de su plata en el mercado internacional. Hambre y peste en la India. Se desata una gran especulación por la posibilidad de que se reabran las casas de acuñación en la India, además parece que Estados Unidos va a lograr un acuerdo con los países europeos para estabilizar el valor de la plata. Sin embargo, a mediados de año se desinflan las expectativas y se hacen grandes ventas de plata.
1898	Inicia la guerra hispano-americana. Hay una conferencia monetaria en la India, país que fija su tipo de cambio en oro en este año. Avances europeos en China, generan expectativas en contra de la plata. El fracaso de la comisión norteamericana para lograr un acuerdo a favor del bimetalismo es claro.
1899	Sube el tipo de descuento del Banco de Inglaterra. Inicia la guerra boer. Continúa cayendo abruptamente el precio de la plata.
1900	Los Estados Unidos entran legalmente al patrón oro (Gold Standard Act). Continúa la guerra en Sudafrica. Gran acuñación de rupias (India). Rebelión Boxer en China. Estados Unidos introduce el patrón oro a Puerto Rico, tradicionalmente bajo un patrón plata.
1901	Las fundiciones norteamericanas se unen en un sindicato. Muere la reina Victoria y asesinan al presidente William McKinley (EEUU). Perú, tradicionalmente con un patrón plata, adopta un plan para fijar su moneda en términos de oro.
1902	Termina la guerra en sud-áfrica. Baja drásticamente el precio de la plata. La indemnización de la guerra sino-japonesa perturba el comercio en China. Primeras señales sobre la introducción de un nuevo sistema monetario a Filipinas.
1903	Los Estrechos -Strait Settlements- bajo la autoridad de Gran Bretaña, al igual que Filipinas, adopta el patrón oro. México y China piden ayuda a los Estados Unidos para lograr estabilizar el valor de la plata en los mercados internacionales. Después de un viaje por Europa, no se llega a ningún acuerdo internacional. Los Estados Unidos diseñan un plan para que China, principal demandante de plata a nivel mundial, adopte el patrón oro. En México comienzan los estudios para reformar el sistema monetario. Estalla la guerra entre Rusia y Japón, aumenta la demanda mundial de plata y el precio comienza a ascender de manera impredecible.

Principal fuente: Comisión Monetaria, *Datos para el estudio de la cuestión monetaria* (México: SHCP, 1904) Estado No. 35, para las demás fuentes ver texto.

Apéndice III.A. La protección cambiaria desde un punto de vista teórico

Para los lectores que no estén familiarizados con los indicadores teóricos que existen para estudiar cuando un país esté en una posición privilegiada para exportar, en éste apéndice hago una simple explicación de éstos, tratando de describir en que forma un país quedará en una posición competitiva respecto al exterior de acuerdo a cada indicador. Lo que a continuación incluyo es tomado de Paul Krugman y Maurice Obstfeld, *International Economics. Thoery and Policy*, 1997.²⁰²

La ley de un precio

Esta ley sostiene que en mercados competitivos, libres de costos de transportación y protección arancelaria, bienes idénticos vendidos en diferentes países deben tener el mismo precio, una vez que estos se expresan en la misma moneda. Por ejemplo, si el tipo de cambio del peso con el dólar es de 2 pesos por dólar, una naranja que se vende en México en 8 pesos, debe venderse en Estados Unidos por 4 dólares, para que el precio en dólares de la naranja que se venda en México sea exactamente 4 dólares.

Se llama la ley de un precio porque bajo los supuestos mencionados, el que se observe el mismo precio en los dos países, expresado en dólares, se debe cumplir siempre. Supongamos que el tipo de cambio fuera 2 pesos por dólar, entonces ahora podríamos comprar la naranja en México en 2 dólares, mientras que en Estados Unidos seguiría costando 4 dólares. Como la naranja se abarata en México respecto a Estados Unidos, exportadores mexicanos e importadores estadounidenses tendrían un incentivo a vender naranjas en el segundo país y se podría hablar de que México está gozando de protección cambiaria. Ello aumentaría la demanda del producto en México aumentando su precio en el interior, y aumentaría la oferta del producto en el mercado estadounidense, lo que haría disminuir su precio hasta que se igualara el valor de las naranjas en los dos países en términos de dólares. Formalmente se puede decir que la ley de un precio es:

$$(E_{\text{pesos/dólar}}) = P_{\text{mex}}/P_{\text{usa}},$$

donde P_{usa} es el precio de la naranja en Estados Unidos, $E_{\text{pesos/dólar}}$ es el tipo de cambio en pesos por dólar y P_{mex} es el precio de la naranja en México en pesos, o de forma

²⁰² Paul Krugman y Maurice Obstfeld, *International Economics: Theory and Policy* (New York: Addison- Wesley, 1997 [1996]) 409-423.

equivalente, se puede decir que el tipo de cambio en pesos por dólar es el ratio del precio de una naranja en los dos países expresado en sus respectivas monedas:

$$(E_{\text{pesos/dólar}}) = P_{\text{mex}}/P_{\text{usa}}.$$

También se puede flexibilizar la ley de un precio incluyendo la posibilidad de que el precio en un país sea diferente al de otro porque incluye costos de transportación y aranceles, pero el ajuste debería de ser el mismo, ahora el tipo de cambio reflejaría el ratio que hay entre los precios de ambos países, incluyendo los costos de transporte y los aranceles.

La Paridad en el Poder de Compra (PPC)

La teoría de la paridad en el poder de compra dice que el tipo de cambio entre las monedas de dos países es igual al ratio del nivel de precios entre ambos. Con ello la paridad en el poder de compra predice que una caída en el poder de compra de un país (un aumento en precios), estará asociado con un aumento en el tipo de cambio de ese país. De igual forma, la PPC predice que un aumento en el poder de compra de un país (una caída en precios) provocará una caída proporcional en el tipo de cambio.

Formalmente podemos expresar la PPC de la siguiente manera:

$$(E_{\text{pesos/dólar}}) = P_{\text{mex}}/P_{\text{usa}}.$$

Donde ahora P_{mex} y P_{usa} representan los índices de precios en ambos países, pero como una representación del nivel de precios de toda la economía, y no el precio de un sólo producto como en la ley de un precio. $E_{\text{pesos/dólar}}$ representa el tipo de cambio en pesos por dólar. Por lo tanto con la PPC estamos comparando el precio de la misma canasta de bienes en dos países, de esta forma, si una canasta de productos diversos cuesta 800 pesos en México y 200 dólares en Estados Unidos, por la PPC sabemos que el tipo de cambio será de 4 pesos por dólar. Si los precios en México aumentarán al doble, la canasta costaría 1600 pesos, y al mismo nivel de precios en Estados Unidos, el tipo de cambio sería de 8 pesos por dólar.

Para el estudio de la depreciación de la plata en México es más práctico entender la PPC como:

$$P_{\text{mex}} = E_{\text{dólar/peso}} * P_{\text{usa}},$$

que nos permitiría ver como el precio de la canasta de bienes en México tiene que ser igual al tipo de cambio por el precio de ésta en Estados Unidos (nótese que el tipo de cambio en este caso está expresado en dólares por peso). Supongamos que esto no se cumple, y que el lado derecho de la ecuación es mayor que el izquierdo, lo que implicaría que la canasta vendida en México es más barata que en Estados Unidos, una vez que se expresa en pesos. Ello generaría la posibilidad de exportar algunos o todos los bienes de la canasta que sean exportables y cuyo valor en México sea menor que en Estados Unidos. Este incentivo exportador también se puede llamar protección cambiaria, pero según la PPC la relación tendería a estabilizarse una vez que al aumentar la demanda por los bienes mexicanos aumente su precio hasta igualar el valor de la canasta de Estados Unidos expresada en pesos.

Para entender más claramente esto, existe otra forma de ver la PPC, se le llama la “paridad en el poder de compra relativa”, mientras que el caso antes descrito se denomina “paridad en el poder de compra absoluta”. La PPC relativa sostiene que el cambio porcentual en el tipo de cambio entre la moneda de dos países a lo largo de un periodo de tiempo cualquiera, debe ser igual a la diferencia entre el cambio porcentual en cada uno de los países. Por lo tanto traduce la PPC absoluta al terreno de los cambios porcentuales, dejando de lado los valores absolutos. Siguiendo la notación y ejemplos anteriores, formalmente la PPC relativa argumenta lo siguiente:

$$(E - E_{t-1}) / E_{t-1} = \text{Inflación en México} - \text{Inflación en Estados Unidos},$$

Donde E es el tipo de cambio en pesos por dólar. A partir de esta proposición sabemos que el tipo de cambio debe ajustarse a las diferencias en la inflación de los dos países. No obstante, para mi caso de estudio el tipo de cambio del peso con el dólar se determinaba según el precio de la plata en los mercados internacionales, por lo que el cambio en E era determinado por el exterior, además durante toda la década de 1890 el tipo de cambio fue en constante aumento, así que para que se cumpliera la PPC la inflación mexicana debió de haber seguido esta misma trayectoria, pero como no lo hizo, se permitió una protección cambiaria. Digamos que la canasta de productos mexicanos valuada en dólares se volvió más barata que la canasta estadounidense, por lo que se volvió rentable exportar productos mexicanos al exterior. Según la teoría de la PPC no deben existir desviaciones entre el valor de las canastas en los dos países, pero las desviaciones existen y son aprovechadas por los exportadores del país beneficiado. Por ello a continuación introduzco un indicador

del nivel de precios de un país respecto a otro, que pueda reflejar como se pueden aprovechar los momentos en que una canasta es más barata en un país que en otro: el tipo de cambio real.

El tipo de cambio real

El tipo de cambio real es una medida de las desviaciones de la PPC, pero con la flexibilidad de que ya no se comparan dos canastas iguales entre dos países, sino que se compara un índice de precios representativo de cada país, mientras ambos midan lo mismo. En este sentido, si estudiamos el tipo de cambio real entre México y Estados Unidos queremos utilizar un índice de precios similar para los dos países, ya sea de precios al mayoreo, o al consumidor, pero buscamos que sea el mismo para ambos. Entonces el tipo de cambio real, entendido como el precio en pesos de una canasta estadounidense relativo al de una mexicana, se podría expresar de la siguiente manera:

$$q_{\text{pesos/dólar}} = (P_{\text{usa}} * E_{\text{pesos/dólar}}) / P_{\text{mex}},$$

donde $q_{\text{pesos/dólar}}$ es el tipo de cambio real en pesos por dólar. La PPC sostiene que el tipo de cambio real no aumenta, ya que las diferencias entre el valor de la canasta en México y el valor de ésta en Estados Unidos en pesos, se ajustan exportando bienes del país donde los bienes son relativamente más baratos. No obstante, en la realidad los ajustes pueden no ser muy rápidos, y de ello depende el beneficio temporal que puedan obtener los exportadores del país que vende barato en términos relativos. El tipo de cambio real capta estos desajustes, por ejemplo, tomemos el caso de México a fines del siglo XIX. El tipo de cambio estaba en constante aumento, lo que ponía a México en una situación privilegiada para exportar sus bienes, ya que una misma canasta de bienes se hacía más barata en éste país que digamos en Estados Unidos. El tipo de cambio real aumentaría en este caso, ya que aumenta el numerador y todo lo demás se mantiene constante.

Generalizando un poco, si el tipo de cambio real no aumentaba no había protección, pero en el momento en que el numerador creció más rápidamente que el denominador, el valor de los bienes en México (precios del denominador) fueron más baratos que los de Estados Unidos, valuados ambos en la misma moneda, ello permitió competir con los bienes extranjeros en los mercados internacionales o exportar más productos nacionales por la caída en su precio relativo. El ajuste vino cuando por el aumento en la demanda de productos mexicanos, que se volvieron más baratos, los

precios en México aumenten en la misma proporción que lo que había aumentado el tipo de cambio, entonces la protección termina y el tipo de cambio deja de crecer.

Apéndice III.B. Los modelos de oferta de exportaciones de Zabludowsky y los efectos de la depreciación de la plata sobre las exportaciones.

En este apéndice estudio las conclusiones acerca de la depreciación de la plata de acuerdo a los modelos de oferta de exportaciones de Jaime Zabludowsky. Hago algunas pruebas con variables “dummy” para ver el efecto que tuvieron los años con drásticas caídas en el precio de la plata sobre éstos modelos y comparo estos resultados con los que arroja una estimación de un modelo de oferta de exportaciones totales mensual de 1898 a 1903. Incluyo también una estimación del modelo de oferta de exportaciones de metales preciosos. Por último anexo la comprobación de los supuestos de mis dos modelos.

El porfiriato fue un periodo de gran apertura económica, por lo tanto los precios de las exportaciones eran determinados en el mercado internacional. Por ello Zabludowsky toma como supuesto en su trabajo que la demanda de los productos mexicanos en el exterior es perfectamente elástica, lo que implica que al estimar funciones de oferta de exportaciones no es importante preocuparse por la demanda, ya que dejando todo lo demás constante, cualquier cambio en los precios relativos, implica un movimiento a lo largo de la curva de oferta.²⁰³

Partiendo de este supuesto, Zabludowsky estimó funciones de oferta de exportaciones de todos los bienes de consumo, de bienes de consumo no duraderos y de bienes de consumo no duraderos no elaborados. Por cada grupo de bienes realizó dos estimaciones, cuyas funciones eran básicamente las siguientes:

$$\ln X_t = C + A \ln(PX_t/PMC_t) + Bt + u_t$$

$$\ln X_t = C + A \ln(PX_t/PMC_t) + B \ln RR_t + u_t$$

Donde X es el índice del volumen de exportaciones, PX es el índice de precios de X en pesos, PMC es el índice de precios de México, t es una variable de tendencia que mide el efecto del paso del tiempo sobre las exportaciones y RR es el número total de kilómetros de vía bajo concesión federal existentes. El término (PX_t/PMC_t) mide la diferencia entre lo que recibían en pesos los exportadores y lo que pagaban por sus insumos. Con ello Zabludowsky quiere medir el efecto de la depreciación de la plata sobre

²⁰³ Jaime Zabludowsky, *Money, Foreign Indebtedness...* 160.

las exportaciones, ya que sólo tendría un efecto positivo mientras los precios en el interior no subieran en la misma proporción que los precios que recibían los exportadores.

Los resultados de estas estimaciones realizadas por Zabludowsky dan mucha importancia al efecto que tuvo la depreciación de la plata sobre las exportaciones, en especial sobre las de bienes de consumo no duraderos no elaborados, que son por ejemplo el café, el garbanzo y el ganado. El valor que tuvo la elasticidad que mide el efecto del crecimiento ferroviario (B en la segunda ecuación) fue siempre mayor que el efecto de la depreciación de la plata. Pero como los kilómetros de vía son una variable que crece en el tiempo, la variable RR puede decirse que mide también otro tipo de efectos como las mejoras en las condiciones políticas, de derechos de propiedad y tecnológicas, y que no están consideradas dentro de la estimación. Por ello se puede hablar de que el coeficiente de esta variable puede ser inconsistente, ya que se podría estar sobrestimado. La especificación de Zabludowsky no es adecuada ya que parte de una serie de supuestos y construye su modelo, en vez de estudiar el problema de optimización del productor y llegar a la función de oferta tomando en cuenta la función de beneficios y la restricción tecnológica del productor, pero debido a la escasez de datos que existe para lograr esto, creo que es justificable utilizar la especificación antes mencionada.²⁰⁴

Tabla III.B.1. Réplicas de las estimaciones de Zabludowsky

	Constante	LOG(PX/PMC)	LOG(RR)	R ²	Durbin-Watson	Estadístico F
BC	-13.79136 (-9.722579)	0.348699 (1.88306)	1.130332 (12.96218)	0.922078	1.702428	100.583
BCND	-13.37193 (-8.997546)	0.372146 (1.942058)	1.104849 (12.09846)	0.915201	1.748462	91.73676
BCNDNE	-13.58898 (-7.454443)	0.445438 (1.935211)	1.115769 (9.960053)	0.88266	1.89108	63.93928

Nota: Las estimaciones de las curvas de oferta cubren los siguiente productos, Total de Bienes de Consumo (BC), Bienes de Consumo No Duraderos (BCND) y Bienes de Consumo No Duraderos No Elaborados (BCNDNE). Los estadísticos t aparecen entre paréntesis. La muestra va de 1886 a 1905.

Fuentes: Las réplicas fueron hechas con los datos de Seminario de Historia Moderna, *Estadísticas Históricas de México. Fuerza de trabajo y actividad económica por sectores* (México: El Colegio de México, s/f) 172 y *Estadísticas económicas del porfiriato. Comercio exterior de México 1877-1910* (México: El Colegio de México, 1960) 75-107. Los datos sobre los rieles de ferrocarril fueron obtenidos de INEGI, *Estadísticas Históricas de México* (México: INEGI, 1994) 696.

En las réplicas de las estimaciones de Zabludowsky que se presentan en la tabla III.B.1 la elasticidad de la variable RR resulta ser mayor que las que mide el efecto de la

²⁰⁴ E. Brendt, *The Practice of Econometrics: Classic and Contemporary* (New York: Addison-Wesley, 1991).

depreciación de la plata. Además la elasticidad que mide el efecto de la caída en el precio de la plata es significativa a un bajo nivel de confianza. A continuación muestro los resultados después de incluir un par de variables dummy que miden las consecuencias que tuvieron las drásticas caídas en el precio de la plata en 1893-1894 y 1900-1903. Como se puede ver, los signos de estas variables son negativos, es decir, las exportaciones se vieron afectadas por estas caídas en el precio de la plata, y aunque no son significativas, el incluirlas le resta significancia a la variable de precios relativos que mide el efecto de la depreciación de la plata según Zabludowsky.

Tabla III.B.2. Las estimaciones de Zabludowsky modificadas

	Constante	LOG(PX/PMC)	LOG(RR)	DAG	DAG2	R ²	Durbin-Watson	Estadístico F
BC	-15.06704 (-9.162317)	0.253982 (1.344352)	1.210926 (11.93331)	-0.061092 (-1.106629)	-0.119414 (-1.665126)	0.93	1.82	54.991
BCND	-14.66982 (-8.355393)	0.279456 (1.406607)	1.186646 (10.95665)	-0.053008 (-0.911759)	-0.116122 (-1.539337)	0.92	1.81	48.38
BCNDNE	-14.58878 (-6.386655)	0.377044 (1.489144)	1.178537 (8.363711)	-0.027773 (-0.367746)	-0.084791 (-0.863924)	0.88	1.88	29.86

Nota: Las estimaciones de las curvas de oferta cubren los siguiente productos, Total de Bienes de Consumo (BC), Bienes de Consumo No Duraderos (BCND) y Bienes de Consumo No Duraderos No Elaborados (BCNDNE). La variable DAG mide el efecto de la depreciación de la plata de 1890 a 1894, mientras que DAG lo mide para los años 1900- 1903. Los estadísticos t aparecen entre paréntesis. La muestra va de 1886 a 1905.

Fuentes: Ver Tabla III.B.1.

Las estimaciones de Zabludowsky por la cantidad de datos que utiliza (20), puede hacer pensar al lector que los supuestos de las regresiones lineales no se cumplen, no obstante, las réplicas que hice de sus modelos arrojan residuales sin autocorrelación, normales y con varianza homoscedástica. Una crítica que no se ha hecho a las estimaciones de Zabludowsky es que todas las estimaciones de oferta que hace este autor, son con grupos de bienes que no representan el grueso de las exportaciones, es decir, tienen porcentajes no muy grandes dentro de las exportaciones totales. Por ejemplo, no hace una estimación de la oferta de exportaciones de metales preciosos, que representaban más del 50 por ciento de las exportaciones, muy probablemente porque el índice de precios para este grupo de exportaciones calculado por el Seminario de Historia Moderna, que es de donde Zabludowsky obtiene sus datos, no refleja el movimiento en los precios de los metales exportados.²⁰⁵

²⁰⁵ El índice de precios de metales preciosos está creado a partir de datos del *Boletín de Estadística Fiscal*, donde las autoridades decidieron que para la contabilidad fiscal se tomaría un precio fijo de la plata y del oro. Así que el índice de precios no presenta fluctuaciones por casi diez años. Ver Seminario de

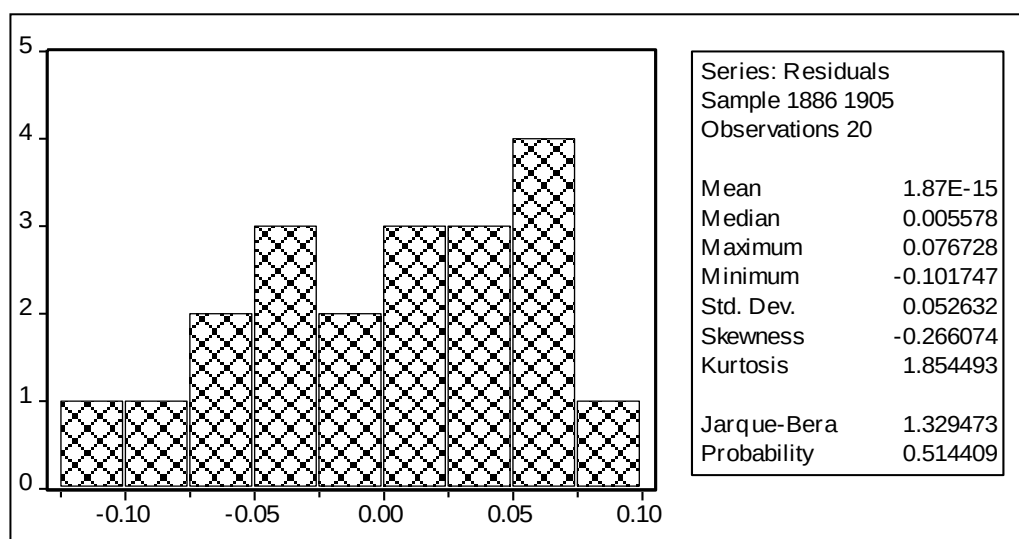
Otra crítica que se podría hacer a estos modelos es que contienen una perspectiva de largo plazo, por la cual no se pueden ver los choques de corto plazo que generaban caídas muy bruscas en el precio de la plata en ciertos periodos específicos. Como para mi trabajo se vuelve relevante estudiar el efecto que tuvo la violenta caída en el precio de la plata de 1900 a 1903 sobre las exportaciones, tengo que utilizar una perspectiva de corto plazo, por ello estimé los efectos de este choque sobre las exportaciones mensuales de 1898 a 1903.

Las exportaciones de metales preciosos

Hice una estimación del modelo de oferta de metales preciosos, tal y como Zabludowsky lo especificó en su estudio, pero utilizando el precio del oro como una aproximación del precio de los metales preciosos en general. No utilizo el índice de precios de metales precios calculada por el Seminario de Historia Moderna porque no es bueno en este caso, ya que al utilizar los valores oficiales de la plata no refleja los movimientos en los precios de mercado. Por otra parte, podría haber utilizado el precio de la plata, pero su precio no puede ser utilizado para este modelo porque por la forma en que está especificado el modelo, la serie de precios de la plata no sirve para ver las desviaciones con los precios internos. Por ello estimé el modelo usando los precios del oro, con la justificación de que el aumento en el precio de éste metal fue también uno de los incentivos que tuvieron los mineros para aumentar su producción. Los resultados los discuto en el texto de mi trabajo, a continuación sólo presenté la estimación con todos sus estadísticos, así como las principales pruebas a los residuales:

Tabla III.B.3. Estimación de la oferta de metales preciosos y sus estadísticos

LS // Dependent Variable is LOG(MP)				
Sample: 1886 1905				
Included observations: 20				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-13.10748	0.834532	-15.70638	0.0000
LOG(P _{oro} /P _{Mexa})	0.947887	0.183215	5.173635	0.0001
LOG(PAG)	0.161853	0.080792	2.003337	0.0636
LOG(RR)	1.029704	0.052711	19.53489	0.0000
DAG	-0.150413	0.031269	-4.810299	0.0002
R-squared	0.980218	Mean dependent var		4.305615
Adjusted R-squared	0.974943	S.D. dependent var		0.374212
S.E. of regression	0.059236	Akaike info criterion		-5.440143
Sum squared resid	0.052633	Schwarz criterion		-5.191210
Log likelihood	31.02266	F-statistic		185.8168
Durbin-Watson stat	2.235569	Prob(F-statistic)		0.000000

Gráfica III.B.1. Histograma de los residuales del modelo de exportaciones MP**Tabla III.B.4.** Correlogramas de los residuales y los residuales al cuadrado del modelo MP

	Residuales				Residuales al cuadrado			
	AC	PAC	Q-Stat	Prob	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.192	-0.192	0.850	0.356	-0.036	-0.036	0.031	0.861
2	0.087	0.053	1.038	0.595	0.046	0.044	0.082	0.960
3	-0.392	-0.381	5.012	0.171	-0.040	-0.037	0.124	0.989
4	-0.086	-0.269	5.215	0.266	0.026	0.022	0.143	0.998
5	0.018	-0.035	5.225	0.389	0.043	0.048	0.197	0.999
6	0.128	-0.025	5.738	0.453	-0.052	-0.053	0.281	1.000

7	0.001	-0.146	5.738	0.571	-0.018	-0.024	0.292	1.000
8	0.204	0.200	7.265	0.508	-0.056	-0.050	0.406	1.000
9	-0.395	-0.351	13.503	0.141	-0.043	-0.051	0.479	1.000
10	0.100	-0.093	13.946	0.175	-0.067	-0.068	0.680	1.000
11	-0.165	-0.017	15.280	0.170	-0.047	-0.047	0.787	1.000
12	0.161	-0.165	16.705	0.161	-0.036	-0.037	0.861	1.000

La depreciación de la plata entre 1900 y 1903 y su efecto sobre las exportaciones

Como ya lo explique en el texto, tuve que construir un índice de precios de las exportaciones para poder hacer esta estimación. Las críticas que he hecho a la especificación de los modelos anteriores se cumplen también en este caso, no obstante la estimación mensual entre 1898 y 1903 permiten ver como las desviaciones del precio de las exportaciones y los precios en México dejaron de tener un efecto positivo sobre el crecimiento de las primeras. Esto se debe a que el índice de precios de las exportaciones muestra una drástica caída a partir de 1901. Este resultado es importante porque indica que en general las exportaciones dejaron de beneficiarse por la depreciación de la plata entre 1901 y 1903. La estimación del modelo con sus estadísticos y la comprobación de los supuestos se presentan al final.

El índice de precios de las exportaciones mensuales fue construido a partir de los datos del *Boletín de Estadística Fiscal* y el precio de la plata fue tomado de los datos de la Comisión Monetaria. En este boletín los datos vienen por cantidad exportada y valor de lo exportado cada mes, por lo que tuve que calcular un precio medio dividiendo el valor entre la cantidad exportada. Haciendo esto para cada mes, logré tener las series para el periodo que quería estudiar. Como ya lo mencioné anteriormente con los datos del *Boletín de Estadística Fiscal* es imposible construir una serie del precio de la plata, por ello utilicé la serie del precio medio de una onza Troy de plata en Nueva York obtenida por la Comisión Monetaria.

Una vez que se tienen los precios se debe ponderar según el peso de cada producto en el total exportado en un año determinado. Escoger el año se vuelve relevante para el comportamiento del índice. Como lo que quiero deflactar son las exportaciones totales entre 1898 y 1904, debo construir un índice que refleje los precios de los productos que se exportaron en ese periodo. Así que elegí un punto relativamente medio y tomé como canasta los porcentajes exportados de cada producto en el primer semestre del año fiscal

1900-1901, que es prácticamente el mismo año que escogieron los del Seminario de Historia Moderna como base.

Tabla III.B.5. Ponderaciones utilizadas para el índice

	Ponderación
Plata	67.89 por ciento
Henequén en rama	10.66 por ciento
Cobre	7.21 por ciento
Ganado Vacuno	4.38 por ciento
Plomo	4.13 por ciento
Café	2.40 por ciento
Garbanzo	1.07 por ciento
Pieles res (cuotizadas)	1.02 por ciento
Tabaco en rama	0.84 por ciento
Frijol	0.41 por ciento
Maíz	0.0045 por ciento
Trigo	0.0002 por ciento
Suma	100 por ciento

Fuente: *Boletín de Estadística Fiscal*,
julio -diciembre de 1901.

No tome los precios de todos los productos, ya que algunos no eran exportados todos los meses o tenían ponderaciones insignificantes, así que tome una canasta representativa que consideraba el 85 por ciento del valor de lo exportado en el segundo semestre de 1901. Con mi canasta representativa tuve que “reponderar” para llegar a la canasta que se presenta en la tabla III.B.5.

Como se puede observar la plata tiene una ponderación muy grande, pero es porque originalmente representaba el 55 por ciento de lo exportado y al “reponderar” aumentó su peso a 68 por ciento. Un producto muy importante que tuve que dejar fuera es el oro, que representaba el 5 por ciento de lo exportado, ya que no pude conseguir una serie mensual del precio de este metal. Sin embargo, los principales productos de exportación están representados en este índice. Al ser tan grande la ponderación de la plata es obvio que el índice tienda a seguir su precio, pero como lo que quiero es representar lo que ganaban los exportadores y lo que más se exportaba era plata, entonces tiene sentido construir el índice de esta forma.

Tabla III.B.6. Estimación de un modelo mensual de exportaciones totales 1898-1903

LS // Dependent Variable is LOG(EX/PEX)				
Sample: 1898:07 1903:12				
Included observations: 66				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11.75090	0.068326	171.9824	0.0000
LOG(PEX/PMEXA)	-1.134120	0.412839	-2.747123	0.0079
Tendencia	0.003691	0.001645	2.243595	0.0284
DAG	-0.110552	0.043606	-2.535264	0.0138
R-squared	0.446140	Mean dependent var		11.80007
Adjusted R-squared	0.419341	S.D. dependent var		0.203920
S.E. of regression	0.155389	Akaike info criterion		-3.664957
Sum squared resid	1.497034	Schwarz criterion		-3.532250
Log likelihood	31.29363	F-statistic		16.64725
Durbin-Watson stat	1.907528	Prob(F-statistic)		0.000000

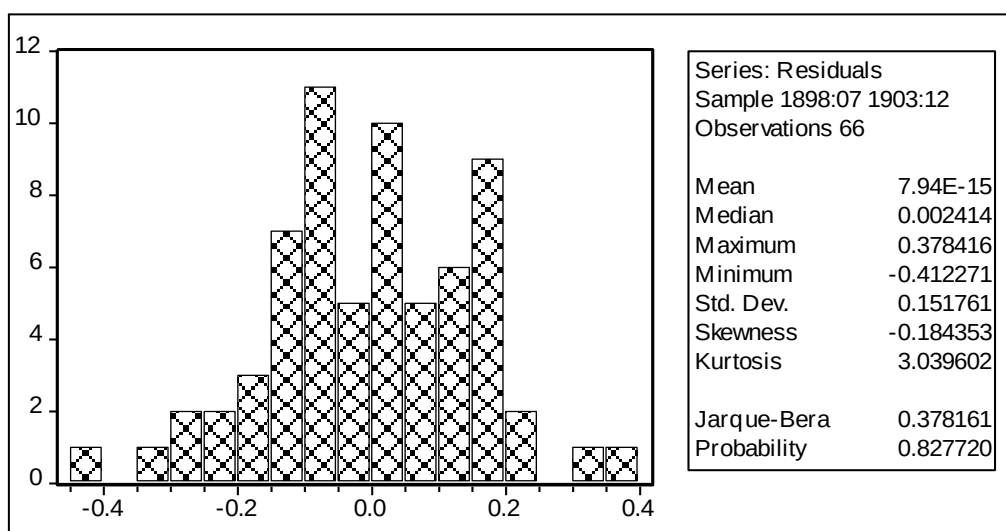
Gráfica III.B.2. Histograma de los residuales del modelo mensual

Tabla III.B.7. Correlogramas de los residuales y los residuales al cuadrado del modelo mensual

	Residuales				Residuales al cuadrado			
	AC	PAC	Q-Stat	Prob	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.027	0.027	0.050	0.823	0.072	0.072	0.363	0.547
2	0.000	0.000	0.050	0.975	0.146	0.142	1.868	0.393
3	0.128	0.128	1.225	0.747	0.181	0.166	4.195	0.241
4	0.048	0.042	1.395	0.845	-0.211	-0.263	7.429	0.115
5	-0.054	-0.057	1.612	0.900	0.282	0.298	13.281	0.021
6	-0.106	-0.122	2.449	0.874	0.139	0.144	14.729	0.022
7	0.121	0.119	3.570	0.828	0.076	0.055	15.171	0.034
8	-0.340	-0.350	12.539	0.129	0.240	0.050	19.635	0.012
9	-0.152	-0.102	14.370	0.110	-0.123	-0.091	20.834	0.013
10	-0.037	-0.066	14.482	0.152	0.016	-0.031	20.855	0.022
11	-0.041	0.029	14.616	0.201	0.081	0.043	21.387	0.030
12	-0.039	0.016	14.746	0.256	-0.033	0.013	21.479	0.044
13	-0.120	-0.111	15.968	0.251	0.019	-0.178	21.509	0.063
14	0.122	0.049	17.260	0.243	0.061	0.092	21.832	0.082
15	-0.113	-0.080	18.374	0.244	-0.035	0.019	21.937	0.109
16	-0.048	-0.130	18.577	0.291	0.027	-0.008	22.001	0.143
17	0.055	-0.042	18.852	0.337	-0.067	-0.122	22.414	0.169
18	0.001	-0.057	18.852	0.401	-0.039	0.042	22.556	0.208
19	-0.060	-0.087	19.191	0.445	0.008	-0.010	22.562	0.257
20	-0.020	0.009	19.230	0.507	-0.043	0.003	22.743	0.302
21	0.123	0.000	20.732	0.475	0.001	-0.018	22.743	0.358
22	-0.010	0.045	20.742	0.537	0.009	-0.002	22.751	0.416
23	-0.079	-0.142	21.399	0.557	-0.045	0.007	22.965	0.463
24	0.101	0.012	22.485	0.550	-0.006	0.019	22.969	0.522

Apéndice III.C. Series utilizadas

	Índices de precios en México		Precios en Estados Unidos
	Índice A	Índice B	1910-14=100
Mar-86	64.00	100.24	
Apr-86	64.00	100.24	
May-86	65.42	102.05	
Jun-86	66.52	102.87	
Jul-86	67.07	102.26	
Aug-86	67.75	98.84	
Sep-86	69.55	101.85	
Oct-86	69.27	97.65	
Nov-86	74.78	108.32	
Dec-86	74.46	98.75	
Jan-87	72.42	96.37	
Feb-87	69.93	94.35	
Mar-87	69.93	98.68	
Apr-87	71.08	101.18	
May-87	71.34	100.68	
Jun-87	72.70	103.56	
Jul-87	74.43	102.96	
Aug-87	74.16	98.65	
Sep-87	77.50	104.37	
Oct-87	75.57	93.87	
Nov-87	78.45	102.05	
Dec-87	78.52	98.22	
Jan-88	75.18	92.20	88
Feb-88	76.51	99.64	87
Mar-88	80.05	98.38	87
Apr-88	79.26	97.07	86
May-88	79.84	98.55	85
Jun-88	78.15	95.41	84
Jul-88	78.74	96.93	85
Aug-88	78.74	96.93	85
Sep-88	77.47	94.94	85
Oct-88	78.81	97.40	86
Nov-88	77.53	94.96	87
Dec-88	77.82	94.92	87
Jan-89	78.25	94.85	84
Feb-89	81.32	99.06	83
Mar-89	84.91	105.58	82
Apr-89	88.72	109.51	82
May-89	89.00	110.13	80
Jun-89	85.24	104.29	80
Jul-89	80.48	99.29	80
Aug-89	80.48	99.29	80
Sep-89	79.97	98.23	81

	Precios en México	Precios en México	Precios en Estados Unidos	Precio de una onza de plata	Tipo de cambio medio en N.Y.	Valor del peso como mercancía
	Indice A	Indice B	1910-14=100	(cent. de dls)	(cent. de dls)	(cent. de dls)
Oct-89	80.26	97.98	81			
Nov-89	80.26	97.98	81			
Dec-89	80.26	97.98	82			
Jan-90	80.03	97.24	80			
Feb-90	81.48	98.88	80			
Mar-90	81.17	98.96	80			
Apr-90	81.37	99.57	80			
May-90	80.36	98.20	81			
Jun-90	80.36	98.20	81			
Jul-90	75.92	90.55	84			
Aug-90	75.92	90.55	84			
Sep-90	75.77	89.89	85			
Oct-90	75.77	89.89	85			
Nov-90	76.48	91.49	83			
Dec-90	76.48	91.49	83			
Jan-91	76.48	91.49	82			
Feb-91	73.84	86.31	83			
Mar-91	73.91	86.31	84			
Apr-91	74.08	86.58	85			
May-91	74.08	86.58	84			
Jun-91	74.08	86.58	82			
Jul-91	74.08	86.58	81			
Aug-91	74.08	86.58	81			
Sep-91	74.08	86.58	80			
Oct-91	76.35	90.84	80			
Nov-91	76.55	91.04	79			
Dec-91	76.55	91.04	79			
Jan-92	76.55	91.04	77			
Feb-92	76.55	91.04	77			
Mar-92	76.55	91.04	75			
Apr-92	80.48	98.15	74			
May-92	80.48	98.15	74			
Jun-92	80.87	98.38	74			
Jul-92	81.00	98.60	76	86.88	66.33	68.22
Aug-92	85.06	105.19	77	84.00	66.36	65.97
Sep-92	86.06	106.58	77	83.56	66.02	65.62
Oct-92	87.52	108.20	77	85.00	66.88	66.75
Nov-92	87.54	108.28	79	85.19	66.67	66.90
Dec-92	87.54	108.28	80	83.94	64.92	65.92
Jan-93	87.54	108.28	83	83.50	65.07	65.57
Feb-93	87.54	108.28	84	83.88	65.62	65.87
Mar-93	90.10	112.31	82	82.94	65.12	65.13
Apr-93	89.96	112.03	81	83.31	65.52	65.43
May-93	89.96	112.03	80	83.63	65.84	65.67
Jun-93	83.18	98.94	78	72.94	63.91	57.28

	Precios en México	Precios en México	Precios en Estados Unidos	Precio de una onza de plata	Tipo de cambio medio en N.Y.	Valor del peso como mercancía
	Indice A	Indice B	1910-14=100	(cent. de dls)	(cent. de dls)	(cent. de dls)
Jul-93	82.39	98.52	76	71.50	54.09	56.15
Aug-93	82.15	97.96	73	73.00	59.11	57.33
Sep-93	82.15	97.96	76	74.50	58.53	58.50
Oct-93	82.15	97.96	77	70.88	54.92	55.66
Nov-93	82.15	97.96	75	70.38	56.29	55.27
Dec-93	82.56	99.78	74	69.00	56.26	54.19
Jan-94	83.29	101.17	72	68.06	54.33	53.45
Feb-94	83.02	101.08	71	63.63	49.93	49.96
Mar-94	81.94	100.60	69	59.88	48.48	47.02
Apr-94	81.96	100.59	69	63.00	50.94	49.47
May-94	82.24	101.16	69	63.00	51.41	49.47
Jun-94	82.24	101.16	69	62.63	51.90	49.18
Jul-94	82.73	101.96	69	62.75	51.03	49.28
Aug-94	85.33	108.75	71	64.75	51.24	50.85
Sep-94	88.10	111.90	72	65.19	52.29	51.19
Oct-94	87.39	110.25	70	64.00	51.26	50.26
Nov-94	89.41	114.34	70	63.13	50.84	49.57
Dec-94	85.44	107.67	69	61.06	50.00	47.95
Jan-95	85.44	107.67	69	59.75	48.85	46.92
Feb-95	85.41	107.60	69	60.38	48.29	47.41
Mar-95	84.61	105.92	69	63.38	53.64	49.77
Apr-95	84.85	106.67	72	66.63	52.79	52.32
May-95	84.63	105.63	73	66.94	52.82	52.57
Jun-95	84.17	105.93	74	66.75	53.24	52.42
Jul-95	83.09	103.80	73	66.94	53.54	52.57
Aug-95	80.66	100.22	72	67.06	53.25	52.66
Sep-95	80.97	99.97	72	67.19	53.29	52.76
Oct-95	81.93	99.09	72	68.13	53.73	53.50
Nov-95	82.38	102.12	72	67.69	54.04	53.15
Dec-95	82.30	102.60	71	66.69	52.92	52.37
Jan-96	82.30	102.60	70	67.13	52.91	52.71
Feb-96	82.48	102.74	69	67.94	53.71	53.35
Mar-96	82.88	102.27	69	68.63	54.70	53.89
Apr-96	82.30	101.86	68	68.13	54.11	53.50
May-96	83.43	104.23	67	68.13	53.43	53.50
Jun-96	82.93	103.29	66	69.00	53.61	54.19
Jul-96	82.58	104.11	66	68.19	53.66	53.55
Aug-96	83.39	103.62	66	67.25	52.01	52.81
Sep-96	85.90	107.74	66	65.75	50.72	51.63
Oct-96	85.35	106.70	68	65.31	50.18	51.29
Nov-96	90.49	96.99	70	64.81	50.47	50.90
Dec-96	93.90	97.90	70	65.56	50.78	51.49
Jan-97	92.71	96.41	68	64.88	50.71	50.95
Feb-97	95.98	101.88	68	64.69	50.75	50.80
Mar-97	96.05	101.05	68	63.19	49.26	49.62
Apr-97	96.88	102.07	67	61.91	48.34	48.61

	Precios en México	Precios en México	Precios en Estados Unidos	Precio de una onza de plata	Tipo de cambio medio en N.Y.	Valor del peso como mercancía
	Indice A	Indice B	1910-14=100	(cent. de dls)	(cent. de dls)	(cent. de dls)
May-97	94.42	101.56	66	60.81	47.57	47.76
Jun-97	95.54	102.73	66	60.06	53.61	47.17
Jul-97	95.06	102.28	66	58.81	46.59	46.19
Aug-97	95.03	101.89	69	54.75	41.88	43.00
Sep-97	92.52	97.35	71	55.44	42.75	43.54
Oct-97	93.08	97.93	70	56.81	44.13	44.61
Nov-97	92.70	95.39	70	57.75	45.19	45.35
Dec-97	93.12	92.15	70	58.00	46.05	45.55
Jan-98	93.00	91.95	70	57.06	45.49	44.81
Feb-98	92.52	91.55	71	55.88	45.29	43.88
Mar-98	94.61	95.05	71	55.00	44.85	43.19
Apr-98	94.48	95.71	71	56.00	45.18	43.98
May-98	92.75	92.87	76	57.06	45.14	44.81
Jun-98	96.25	99.53	71	58.19	45.51	45.69
Jul-98	93.97	92.90	70	59.25	45.59	46.53
Aug-98	97.14	98.47	70	59.63	45.91	46.82
Sep-98	93.39	91.58	70	60.59	46.92	47.58
Oct-98	95.71	95.75	70	60.69	46.70	47.66
Nov-98	90.48	87.40	70	60.56	47.09	47.56
Dec-98	90.44	87.25	71	59.34	47.42	46.60
Jan-99	91.39	88.93	71	59.38	46.90	46.63
Feb-99	93.34	92.00	73	59.56	47.21	46.77
Mar-99	92.58	91.17	73	59.50	47.50	46.73
Apr-99	95.79	96.42	74	61.38	47.74	48.20
May-99	95.78	96.20	74	61.69	48.49	48.44
Jun-99	95.42	95.51	75	60.50	48.47	47.51
Jul-99	95.67	94.49	76	60.19	48.00	47.27
Aug-99	96.57	95.32	77	59.69	47.94	46.87
Sep-99	97.67	97.32	80	58.38	47.44	45.84
Oct-99	99.24	99.83	81	57.75	47.09	45.35
Nov-99	98.97	97.63	82	58.00	47.36	45.55
Dec-99	98.80	97.36	83	58.50	47.39	45.94
Jan-00	100.00	100.00	83	58.50	47.50	45.94
Feb-00	100.85	101.59	84	59.38	47.66	46.63
Mar-00	96.63	96.36	84	59.75	47.75	46.92
Apr-00	98.57	96.96	84	59.63	47.75	46.82
May-00	97.21	97.19	82	59.75	47.74	46.92
Jun-00	99.15	100.22	81	60.00	47.70	47.12
Jul-00	97.23	100.28	82	61.00	48.24	47.90
Aug-00	101.96	104.83	81	61.25	48.52	48.10
Sep-00	101.23	103.37	82	62.56	49.14	49.13
Oct-00	100.16	105.43	81	63.63	50.18	49.96
Nov-00	102.46	106.10	81	64.06	50.20	50.31
Dec-00	102.12	106.35	80	64.31	50.12	50.50
Jan-01	103.19	109.85	81	62.63	49.29	49.18
Feb-01	102.17	108.30	80	60.94	47.63	47.85

	Precios en México	Precios en México	Precios en Estados Unidos	Precio de una onza de plata	Tipo de cambio medio en N.Y.	Valor del peso como mercancía
	Indice A	Indice B	1910-14=100	(cent. de dls)	(cent. de dls)	(cent. de dls)
Mar-01	102.66	109.16	80	60.25	49.00	47.31
Apr-01	100.39	105.68	79	59.75	48.27	46.92
May-01	98.87	103.83	79	59.63	48.54	46.82
Jun-01	96.79	103.11	79	59.75	47.80	46.92
Jul-01	97.94	104.06	80	58.21	46.59	45.71
Aug-01	100.45	106.87	81	58.42	45.65	45.88
Sep-01	100.60	107.21	82	58.29	45.50	45.78
Oct-01	105.41	113.63	82	57.61	45.37	45.24
Nov-01	105.31	112.87	83	56.63	45.03	44.47
Dec-01	108.72	117.39	84	55.07	43.40	43.25
Jan-02	106.81	116.55	83	55.57	44.22	43.64
Feb-02	107.33	116.03	83	55.00	43.80	43.19
Mar-02	108.86	118.16	83	54.37	43.58	42.70
Apr-02	108.02	117.78	84	52.84	42.33	41.50
May-02	113.07	119.49	85	51.32	41.30	40.30
Jun-02	112.82	119.38	86	51.88	42.15	40.74
Jul-02	115.35	121.48	86	53.33	41.82	41.88
Aug-02	111.70	120.71	85	52.55	41.27	41.27
Sep-02	113.26	117.91	86	51.65	40.63	40.56
Oct-02	113.07	116.93	92	50.05	40.02	39.30
Nov-02	113.04	116.89	89	49.00	38.78	38.48
Dec-02	116.16	120.47	90	48.09	37.58	37.77
Jan-03	109.86	121.03	91	47.57	38.35	37.36
Feb-03	110.58	120.68	91	47.89	38.20	37.61
Mar-03	108.49	121.86	88	48.72	38.11	38.26
Apr-03	106.26	116.78	88	50.56	41.83	39.70
May-03	104.00	116.41	86	54.11	43.28	42.49
Jun-03	107.17	118.18	86	52.86	41.68	41.51
Jul-03	115.39	120.02	86	53.92	41.86	42.34
Aug-03	116.16	119.20	86	55.36	44.84	43.47
Sep-03	113.23	117.82	87	58.00	44.63	45.55
Oct-03	114.80	120.32	86	60.36	45.80	47.40
Nov-03	113.67	118.79	85	58.11	45.46	45.63
Dec-03	112.74	118.71	85	55.37	43.59	43.48
Jan-04	108.29	115.23	87	57.06	44.57	44.81
Feb-04	112.30	115.72	89	57.59	46.12	45.23
Mar-04	113.26	116.14	88	56.74	45.85	44.56
Apr-04	112.85	115.94	87	54.20	44.32	42.56
May-04	111.57	115.47	85	55.43	45.49	43.53
Jun-04	112.74	115.82	85	55.67	46.52	43.72
Jul-04	112.51	116.36	85	58.10	46.49	45.62
Aug-04	114.73	118.32	86	57.81	46.46	45.40
Sep-04	117.74	121.81	87	57.12	46.54	44.86
Oct-04	117.46	121.69	87	57.92	46.45	45.49
Nov-04	116.93	121.95	89	58.45	47.66	45.90
Dec-04	116.16	123.16	89	60.56	49.28	47.56

	Precios en México	Precios en México	Precios en Estados Unidos	Precio de una onza de plata	Tipo de cambio medio en N.Y.	Valor del peso como mercancía
	Indice A	Indice B	1910-14=100	(cent. de dls)	(cent. de dls)	(cent. de dls)
Jan-05	111.39	118.74	89	60.69	49.29	47.66
Feb-05	109.87	118.43	89	61.02	49.47	47.92
Mar-05	110.23	118.87	88	58.05	49.47	45.58
Apr-05	110.18	118.85	88	56.60	49.46	44.45
May-05	111.53	120.60	87	57.83	49.47	45.42
Jun-05	112.63	122.46	87	58.43	49.29	45.88
Jul-05	113.14	121.94	87	58.92	49.31	46.27
Aug-05	114.20	124.73	88	60.26	49.48	47.32
Sep-05	114.71	124.92	87	61.70	49.45	48.45
Oct-05	116.52	125.73	87	62.03	49.44	48.72
Nov-05	115.79	122.42	88	63.85	49.74	50.14
Dec-05	114.53	121.84	89	64.85	50.14	50.93
Jan-06	108.51	117.79	89	65.28	50.25	51.27
Feb-06	112.14	119.95	89	66.10	50.26	51.91
Mar-06	109.39	118.20	89	64.60	50.26	50.73
Apr-06	108.00	115.90	89	64.77	50.28	50.86
May-06	107.85	115.66	90	66.98	50.28	52.60
Jun-06	109.18	116.71	90	65.43	50.28	51.38
Jul-06	112.74	121.76	87	65.11	50.28	51.13
Aug-06	116.30	125.05	89	65.95	50.27	51.79
Sep-06	116.46	124.30	90	67.92	50.32	53.34
Oct-06	117.99	126.02	92	69.54	50.50	54.61
Nov-06	117.30	125.72	93	70.81	50.50	55.61
Dec-06	115.45	124.73	94	65.01	50.17	51.05
Jan-07	112.40	120.26	93	68.66	49.85	53.92
Feb-07	115.71	123.58	95	68.83	49.85	54.05
Mar-07	114.18	121.51	94	67.52	49.85	53.02
Apr-07	115.51	122.62	94	65.46	49.84	51.41
May-07	115.16	122.07	96	65.98	49.84	51.81
Jun-07	117.40	123.31	97	67.09	49.82	52.69
Jul-07	121.10	128.50	97	68.11	49.80	53.49
Aug-07	120.80	128.20	97	68.75	49.80	53.99
Sep-07	122.63	129.58	97	67.79	49.80	53.24
Oct-07	119.77	124.59	98	62.47	49.76	49.06
Nov-07	119.20	124.94	94	58.68	49.63	46.08
Dec-07	116.82	123.96	92	54.57	49.63	42.85
Jan-08	116.71	123.88	91	55.68	43.00	43.72
Feb-08	116.38	123.55	90	56.01	46.63	43.99
Mar-08	115.30	122.04	90	55.37	47.00	43.48
Apr-08	117.28	125.76	91	54.50	47.00	42.80
May-08	119.26	128.64	91	52.80	47.00	41.46
Jun-08	115.87	124.47	91	53.66	46.75	42.14
Jul-08	115.05	123.05	92	53.12	45.50	41.71
Aug-08	119.82	128.13	92	51.69	45.00	40.59
Sep-08	121.23	130.53	92	51.72	45.00	40.62
Oct-08	121.81	131.17	93	51.43	45.00	40.39

	Precios en México	Precios en México	Precios en Estados Unidos	Precio de una onza de plata	Tipo de cambio medio en N.Y.	Valor del peso como mercancía
	Índice A	Índice B	1910-14=100	(cent. de dls)	(cent. de dls)	(cent. de dls)
Nov-08	121.13	128.75	94	49.65	45.00	38.99
Dec-08	118.38	128.25	95	48.23	45.00	37.87
Jan-09	118.22	127.83	94	51.78	44.25	40.66
Feb-09	117.76	128.49	95	51.46	44.00	40.41
Mar-09	120.12	129.98	95	50.39	44.13	39.57
Apr-09	119.86	130.89	97	51.48	44.00	40.42
May-09	121.67	132.89	98	52.92	44.00	41.56
Jun-09	120.14	130.19	99	52.60	44.00	41.30
Jul-09	122.56	134.43	99	51.04	44.00	40.08
Aug-09	130.24	144.24	100	51.12	44.00	40.14
Sep-09	129.89	144.52	101	51.43	44.00	40.39
Oct-09	130.40	144.41	103	50.92	43.75	39.99
Nov-09	125.37	142.51	104	50.63	43.00	39.76
Dec-09	132.65	146.38	105	52.29	43.50	41.06
Jan-10	133.88	148.00	104	52.38	44.00	41.13
Feb-10	129.33	142.11	104	51.53	44.00	40.47
Mar-10	130.46	143.96	106			
Apr-10	131.22	144.93	107			
May-10	130.94	144.87	105			
Jun-10	140.66	156.75	104			
Jul-10	143.07	158.39	104			
Aug-10	139.70	154.55	103			
Sep-10	139.69	154.17	102			
Oct-10	137.81	153.84	99			
Nov-10	137.23	152.92	97			
Dec-10	138.85	156.75	97			
Jan-11	135.49	154.16	97			
Feb-11	134.92	152.72	94			
Mar-11	134.27	150.59	95			
Apr-11	134.95	151.75	92			
May-11	136.38	153.00	92			
Jun-11	134.79	151.30	92			
Jul-11	134.63	151.51	93			
Aug-11	135.77	154.50	96			
Sep-11	136.16	152.81	97			
Oct-11	135.13	149.43	97			
Nov-11	131.08	143.74	96			
Dec-11	132.98	145.36	95			
Jan-12	133.55	148.75	96			
Feb-12	135.61	149.67	97			
Mar-12	134.71	149.30	99			
Apr-12	137.33	151.78	102			
May-12	139.01	154.58	102			
Jun-12	138.97	154.32	101			
Jul-12	139.29	152.17	101			
Aug-12	140.15	152.51	102			

	Precios en México	Precios en México	Precios en Estados Unidos
	Índice A	Índice B	1910-14=100
Sep-12	140.49	152.66	103
Oct-12	140.91	152.68	103
Nov-12	140.04	152.29	103
Dec-12	140.21	152.37	102
Jan-13	139.52	152.06	103
Feb-13	141.41	152.91	102
Mar-13	139.84	152.21	102
Apr-13	140.37	152.45	102
May-13	138.68	151.70	101
Jun-13	140.00	152.29	101
Jul-13	142.42	153.37	102
Aug-13	143.26	153.74	102
Sep-13	143.97	153.86	103
Oct-13	143.47	153.20	103

Fuentes: Precios de México tomados de Aurora Gómez Galvarriato y Aldo Musacchio, “Un nuevo índice de precios para el porfirato,” mimeografiado CIDE, 1998: apéndice 3, precios de Estados Unidos tomados de George Warren y Frank A. Pearson, *Prices* (New York: Wiley, 1933): 12-13, tipo de cambio y precio de la plata tomados de Comisión Monetaria, *Datos para el estudio de la cuestión monetaria* (México: SHCP, 1904): Estado No. 36. EL valor del peso como metal fue calculado por el autor tomando en cuenta que un peso es equivalente a 78.53% de una onza troy.

Apéndice IV.A. Un estudio de la incertidumbre cambiaria de 1893 a 1904

Hipótesis

Después de lo mencionado en este capítulo, es obvio que la incertidumbre cambiaria tenía un efecto adverso sobre varios sectores productivos y sobre las finanzas públicas de México. Comencé a estudiar la incertidumbre cambiaria porque creo que fue uno de los más importantes factores que llevaron a estos sectores productivos, conjuntamente con el gobierno, a estabilizar el valor de la moneda. Por lo tanto, me planteé la siguiente hipótesis:

H₀: La incertidumbre cambiaria aumentó entre 1900 y 1903.

H_a: La incertidumbre cambiaria no muestra un aumento significativo entre 1900 y 1903.

El Modelo a utilizar

Para medir la incertidumbre podría utilizar como medida la desviación estándar (que se mueve conforme al tiempo) del tipo de cambio. El problema con estos modelos es que hay una gran diferencia entre variabilidad e incertidumbre. Es posible que una variable fluctúe mucho, pero de manera previsible. Entonces, el que la desviación estándar fluctúe no implica que hay incertidumbre.²⁰⁶ Recientemente, los investigadores de economía financiera y monetaria han empezado a modelar la variación de momentos de segundo orden (y mayores) con nuevos modelos que captan la dinámica de los residuales. Una de las más prominentes herramientas que ha emergido para modelar estas varianzas cambiantes es el modelo de Engel de 1982 (el Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH)) y todas sus expansiones.²⁰⁷

El uso de un modelo ARCH parece natural para probar mi hipótesis, ya que no quiero medir la varianza en sí. Aquí lo que quiero modelar es la incertidumbre como la varianza del componente estocástico del tipo de cambio. De hecho, un GARCH(p,q) ha sido sugerido como un candidato natural para captar la dinámica del tipo de cambio.²⁰⁸ En

²⁰⁶ Robin M. Grier y Kevin B. Grier, “Inflación e incertidumbre inflacionaria en México. 1960-1997”, Documento de trabajo CIDE No. 93, 1997: 2-4.

²⁰⁷ La mejor revisión que encontré de los modelos ARCH existentes y sus expansiones es: Tim Bollerslev, Ray Y. Chou y Kenneth F. Kroner, “ARCH modeling in finance” en *Journal of Econometrics* 52 (1992): 5-59.

²⁰⁸ Tim Bollerslev, *et al.*, “ARCH modeling...” 38.

general cuando el ARCH requiere demasiados rezagos para su estimación, es recomendable utilizar la estructura más flexible del GARCH. Esto es equivalente a la generalización de un AR a un modelo ARMA.²⁰⁹ Si introduciendo rezagos de la varianza en la ecuación que define a la varianza condicional obtengo un mejor modelo utilizaré entonces un GARCH.

En primer lugar planteo un modelo de series de tiempo simple, si este proceso muestra un error con una varianza heteroscedástica, entonces debo modelar la varianza como un ARCH. Si mis errores al cuadrado no muestran autocorrelación, entonces no podría rechazar la hipótesis nula de que la varianza condicional es constante y el uso de ARCH o GARCH no tendría ningún sentido.

Si mis errores presentan un término ARCH estimaré las siguientes ecuaciones:

$$er_t = \beta_0 + \sum_{i=1} \beta_i er_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$\sigma^2_t = \alpha_0 + \sum_{i=1} \alpha_i \varepsilon^2_{t-i} + \varepsilon_t$$

Donde er es el tipo de cambio nominal, ε es el componente estocástico del modelo que explica a er y σ es la varianza condicional de ε , que en este caso está explicada sólo por rezagos del error elevados al cuadrado, es decir, la varianza es un AR(i). Si se quisiera extender el proceso e incluir un GARCH, tan sólo se añaden rezagos de σ^2 en la segunda ecuación, que sería el equivalente a describir la varianza con un modelo ARMA general.²¹⁰ La segunda ecuación modela la varianza condicional del error, que es lo que yo denominaré incertidumbre, en acuerdo a la literatura financiera consultada. El proceso de estimación se describe en la siguiente sección.

Estimación

El correlograma de mi serie (gráfica A1 al final), muestra una posible raíz unitaria, por ello apliqué una prueba Dickey-Fuller aumentada sobre mi serie(ER), para ver si es estacionaria en nivel. Como el resultado con cinco rezagos, es que ER es una serie estacionaria en nivel al 99 por ciento de confianza, se que voy a trabajar con la serie en nivel y aprovecho la prueba para ver los términos autorregresivos que utilizaré en mi modelo de series de tiempo, que en este caso parecen ser tres.

²⁰⁹ Tim Bollerslev, *et al.*, “ARCH modeling...” 9-10.

²¹⁰ Tim Bollerslev, “Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity” en *Journal of Econometrics* 31 (1986): 308.

Prueba Dickey-Fuller sobre el tipo de cambio (er) en nivel

ADF Test Statistic	-3.759950	1 por ciento	Critical Value*	-
	3.4786	5 por ciento	Critical Value	
	-2.8824	10 por ciento	Critical Value	
	-2.5778			
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
LS // Dependent Variable is D(ER)				
Sample(adjusted): 1893:07 1904:12				
Included observations: 138 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ER(-1)	-0.114093	0.030344	-3.759950	0.0003
D(ER(-1))	-0.098953	0.083101	-1.190749	0.2359
D(ER(-2))	-0.254929	0.083808	-3.041810	0.0028
D(ER(-3))	0.016099	0.086652	0.185788	0.8529
D(ER(-4))	0.010856	0.083952	0.129313	0.8973
D(ER(-5))	0.019730	0.083256	0.236981	0.8130
C	5.327827	1.460922	3.646893	0.0004
R-squared	0.167942	Mean dependent var		-0.105942
Adjusted R-squared	0.129833	S.D. dependent var		1.701491
S.E. of regression	1.587198	Akaike info criterion		0.973333
Sum squared resid	330.0147	Schwarz criterion		1.121817
Log likelihood	-255.9735	F-statistic		4.406829
Durbin-Watson stat	1.780166	Prob(F-statistic)		0.000432

Prueba Dickey Fuller sobre la serie de tipo de cambio en nivel (con menos rezagos)

ADF Test Statistic	-3.442954	1 por ciento	Critical Value*	-
	3.4776	5 por ciento	Critical Value	
	-2.8819	10 por ciento	Critical Value	
	-2.5775			
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
LS // Dependent Variable is D(ER)				

Sample(adjusted): 1893:04 1904:12
Included observations: 141 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ER(-1)	-0.089751	0.026068	-3.442954	0.0008
D(ER(-1))	-0.102823	0.079512	-1.293181	0.1981
D(ER(-2))	-0.257015	0.079596	-3.228972	0.0016
C	4.181491	1.268543	3.296295	0.0012
R-squared	0.149818	Mean dependent var		-0.112199
Adjusted R-squared	0.131201	S.D. dependent var		1.690855
S.E. of regression	1.576035	Akaike info criterion		0.937783
Sum squared resid	340.2925	Schwarz criterion		1.021436
Log likelihood	-262.1840	F-statistic		8.047351
Durbin-Watson stat	1.982158	Prob(F-statistic)		0.000056

En la segunda prueba queda más claro que términos autoregresivos voy a incluir en mi modelo de series de tiempo. Entonces, tomo tres rezagos y construyo un modelo simple que se presenta a continuación:

Tabla IV.A.1. Estimación del modelo de series de tiempo para el tipo de cambio

LS // Dependent Variable is ER				
Date: 04/22/98 Time: 18:54				
Sample(adjusted): 1893:04 1904:12				
Included observations: 141 after adjusting endpoints				
Convergence achieved after 3 iterations				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	46.58989	1.577933	29.52590	0.0000
AR(1)	0.807426	0.082555	9.780488	0.0000
AR(2)	-0.154192	0.106888	-1.442554	0.1514
AR(3)	0.257015	0.079596	3.228972	0.0016
R-squared	0.899418	Mean dependent var		48.25234
Sum squared resid	340.2925	Schwarz criterion		1.021436
Log likelihood	-262.1840	F-statistic		408.3559
Durbin-Watson stat	1.982158	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	.94	-.06+.52i	-.06 -.52i	

El modelo se ve bien en general para explicar a ER utilizando sus rezagos, la R^2 es casi 90 por ciento y aunque el segundo rezago sólo es significativo al 85 por ciento lo voy a dejar para tratar de utilizar esa información en los próximos pasos. El

autocorrelograma de mis residuales parece estar limpio (gráfica 2 al final), además los estadísticos Q de Box-Pierce no son significativos para ningún rezago, por lo que eliminan la posibilidad de que exista autocorrelación. Esto no se cumple para el caso de los residuales al cuadrado (ver gráfica 3 al final), donde los estadísticos de Box-Pierce (Q^2) para los errores al cuadrado muestran autocorrelaciones significativas. Por ello podemos rechazar la hipótesis nula de que la varianza condicional de la tasa de inflación es constante para varios rezagos.

Los resultados que muestran los residuales al cuadrado me indican que tiene sentido estimar un modelo ARCH(1) (ver gráfica 3), debido a la heteroscedasticidad que muestran. En principio estimo un ARCH(1), sin embargo, el logaritmo de la función de verosimilitud disminuye al estimar un GARCH(1,1), por lo que utilizo este modelo para describir el comportamiento de la varianza condicional, pese a que el término GARCH es significativo al 80 por ciento solamente. Las estimaciones se muestran en la siguiente tabla:

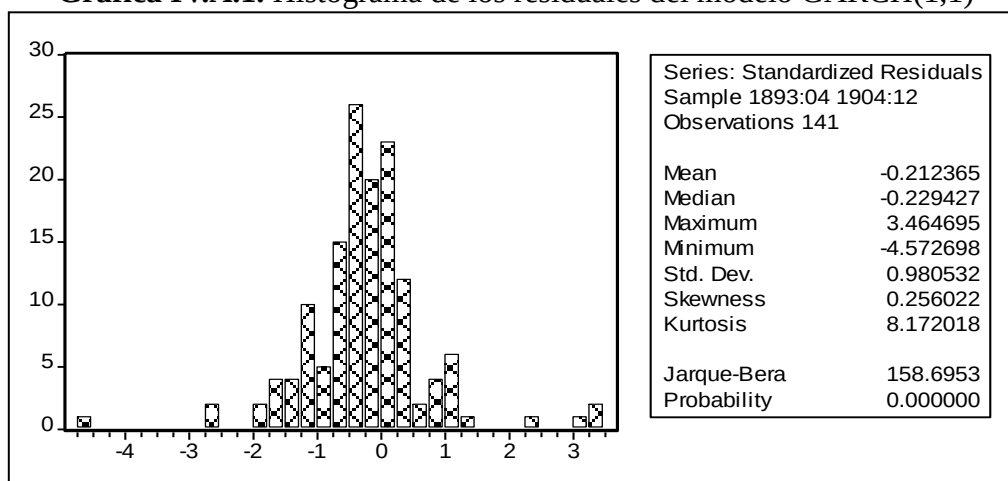
Tabla IV.A.2. Estimación de un GARCH(1,1)

ARCH // Dependent Variable is ER				
Sample(adjusted): 1893:04 1904:12				
Included observations: 141 after adjusting endpoints				
Convergence achieved after 53 iterations				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	55.40887	4.074052	13.60043	0.0000
AR(1)	1.059256	0.075191	14.08756	0.0000
AR(2)	-0.342249	0.137786	-2.483923	0.0142
AR(3)	0.253313	0.074524	3.399065	0.0009
Variance Equation				
C	0.325586	0.088859	3.664052	0.0004
ARCH(1)	1.595806	0.387658	4.116529	0.0001
GARCH(1)	0.123025	0.095848	1.283539	0.2015
R-squared	0.885934	Mean dependent var		48.25234
Adjusted R-squared	0.880827	S.D. dependent var		4.915880
S.E. of regression	1.697035	Akaike info criterion		1.106136
Sum squared resid	385.9104	Schwarz criterion		1.252528
Log likelihood	-236.2491	F-statistic		173.4599
Durbin-Watson stat	2.299191	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	.97	.04+.51i	.04 -.51i	

Pese a que los residuales del modelo están limpios (ver gráfica IV.1 y 5, al final), el supuesto de normalidad en los residuales estandarizados no se cumple, tal como lo muestra el estadístico Jarque-Bera en la gráfica 6.

No obstante estos resultados, el supuesto de errores normalmente distribuidos no es usualmente válido para series financieras, inclusive en las series de tipo de cambio en esquemas de libre flotación se ha encontrado que el supuesto de normalidad no se cumple. Afortunadamente, aún cuando este supuesto se rompa, puede esperarse que los estimadores den un buen resultado y se dice que se estiman por Cuasi Máxima Verosimilitud (Máxima verosimilitud con un supuesto no válido), y con este método se puede probar que los estimadores son consistentes, pero con errores estándar que son inconsistentes. Para corregir esto último, se utiliza el método de “errores estándar robustos” de Bollerslev y Wooldridge.²¹¹

Gráfica IV.A.1. Histograma de los residuales del modelo GARCH(1,1)



Por otra parte, el que los coeficientes de los términos ARCH y GARCH sumen más de uno implica que la varianza no es estacionaria, por ello tengo que estimar mi modelo agregando un “componente” que tome esto en cuenta. La estimación que utilizo en este caso es el “Component ARCH” que es un modelo más amplio ya que da una dinámica a la constante C de mi GARCH(1,1) anterior, descomponiendo mi modelo en dos partes, una que mide el corto plazo y otra que mide el largo plazo. Con este ajuste se toma en cuenta el problema antes mencionado y se corrige por la forma en que

²¹¹ Tim Bollerslev y Jeffrey Wooldridge, “Quasi maximum likelihood estimation and inference in dynamic models with time varying covariances” en *Econometric Reviews*, 1991 y Tim Bollerslev, *et al.*, “ARCH modeling...” 39.

descompone a la varianza. La siguiente estimación que presento es un “Component ARCH” tomando en cuenta la corrección de Bollerslev y Wooldridge.

Tabla IV.A.3. Estimación del modelo utilizando un Component ARCH

ARCH // Dependent Variable is ER				
Sample(adjusted): 1893:04 1904:12				
Included observations: 141 after adjusting endpoints				
Convergence achieved after 24 iterations				
Bollerslev-Wooldrige robust standard errors & covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	49.83535	1.484377	33.57324	0.0000
AR(1)	0.957932	0.130860	7.320281	0.0000
AR(2)	-0.380003	0.107502	-3.534850	0.0006
AR(3)	0.336274	0.122145	2.753075	0.0067
Variance Equation				
Perm: C	44.47621	74.44503	0.597437	0.5512
Perm: [Q-C]	0.889897	0.123233	7.221247	0.0000
Perm: [ARCH-GARCH]	0.111731	0.153768	0.726620	0.4687
Trans:[ARCH-Q]	0.448126	0.203576	2.201270	0.0295
Trans:[GARCH-Q]	0.550248	0.203217	2.707689	0.0077
R-squared	0.892662	Mean dependent var	48.25234	
Adjusted R-squared	0.886157	S.D. dependent var	4.915880	
S.E. of regression	1.658647	Akaike info criterion	1.073706	
Sum squared resid	363.1466	Schwarz criterion	1.261925	
Log likelihood	-225.6687	F-statistic	137.2207	
Durbin-Watson stat	2.226073	Prob(F-statistic)	0.000000	
Inverted AR Roots	.94	.01+.60i	.01 -.60i	
[ARCH-Q]	0.448126	0.203576	2.201270	0.0295

En la estimación anterior, tengo mis componentes de corto plazo [ARCH-Q] y [GARCH-Q], con coeficientes que suman menos de uno y por otro lado tengo nuevos componentes que miden la memoria del modelo en el largo plazo. Como se puede ver, el logaritmo de la función de máxima verosimilitud se reduce de -236.24 a -225.66, así que parece ser que este modelo es mejor para describir la varianza de mis errores. La desviación estándar condicional (que es lo que mide la incertidumbre) de este modelo, se comporta de manera muy similar a la del modelo GARCH(1,1) anterior.

En finanzas se dice que las malas noticias a veces tienen un efecto mayor que las buenas noticias. Por ello los residuales negativos pueden tener un efecto mayor sobre la

incertidumbre. En un modelo como el que estoy estimando, se puede ver si existe un mayor efecto cuando los residuales son negativos, estimando un TARCH (asimétrico).²¹²

Tabla IV.A.4. Estimación utilizando un TARCH (asimétrico)

ARCH // Dependent Variable is ER				
Sample(adjusted): 1893:04 1904:12				
Included observations: 141 after adjusting endpoints				
Convergence achieved after 59 iterations				
Bollerslev-Wooldrige robust standard errors & covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	49.71275	1.893126	26.25961	0.0000
AR(1)	1.010189	0.097582	10.35220	0.0000
AR(2)	-0.229414	0.065792	-3.486943	0.0007
AR(3)	0.176922	0.066701	2.652449	0.0090
Variance Equation				
C	0.271774	0.094246	2.883676	0.0046
ARCH(1)	0.300012	0.200336	1.497543	0.1366
(RESID<0)*ARCH(1)	3.333232	1.798105	1.853747	0.0660
GARCH(1)	0.088464	0.054313	1.628780	0.1057
R-squared	0.891954	Mean dependent var	48.25234	
Adjusted R-squared	0.886268	S.D. dependent var	4.915880	
S.E. of regression	1.657843	Akaike info criterion	1.066100	
Sum squared resid	365.5432	Schwarz criterion	1.233405	
Log likelihood	-226.0870	F-statistic	156.8512	
Durbin-Watson stat	2.290303	Prob(F-statistic)	0.000000	
Inverted AR Roots	.96	.02+.43i	.02 -.43i	

El modelo es asimétrico precisamente porque está midiendo de diferente manera los residuales positivos de los negativos. Los resultados muestran que es significativo casi al 95 por ciento el coeficiente que mide el efecto de los residuales negativos. Además, mejora el logaritmo de la función de máxima verosimilitud, aunque se hace más plana la gráfica de la desviación estándar condicional, que es la que muestra la incertidumbre. Esto me dice que tomar la asimetría en el efecto de los errores puede ayudar a la

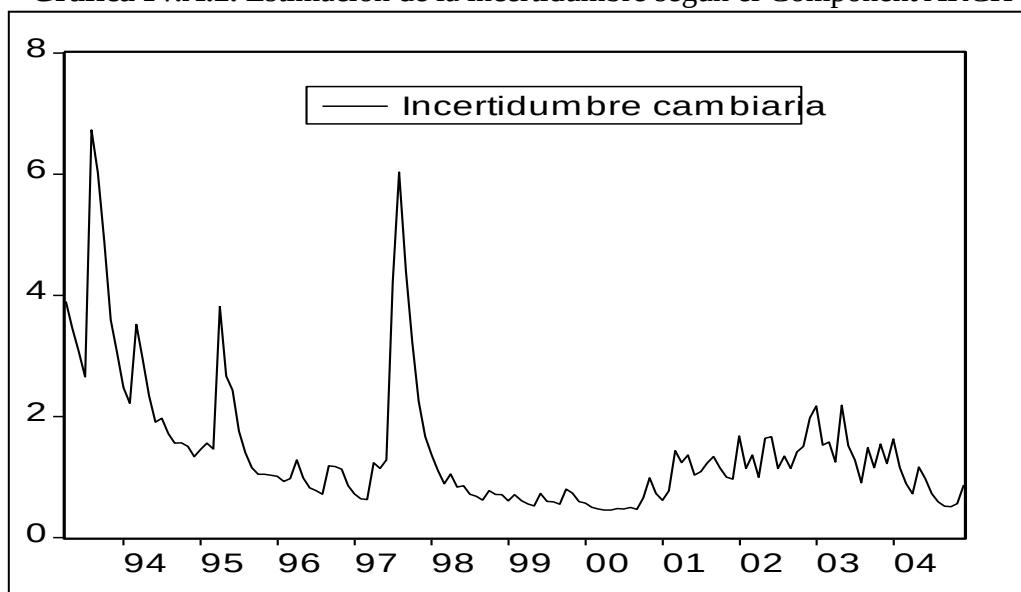
²¹² El problema de la asimetría en los residuales es discutido en Tim Bollerslev, *et al.*, “ARCH modeling...” 12-13. Otras formas de corrección son sugeridas por los mismos autores.

estimación de la incertidumbre. Sin embargo, en general se mantienen los mismos resultados, tal y como se describe en la sección siguiente.

La incertidumbre

A continuación presento los resultados de las dos estimaciones anteriores respecto a la incertidumbre. Si mi hipótesis es correcta, sin importar cual sea la estimación utilizada, la incertidumbre cambiaria debe aumentar de forma significativa a partir de 1900 y hasta 1903. Las gráficas IV.A.2 y IV.A.3 muestran la trayectoria y variaciones de la incertidumbre en la serie del tipo de cambio medio mensual de 1893 a 1904. Como se puede observar, en ambos casos no puedo rechazar la hipótesis nula de que la incertidumbre aumenta después de 1900.

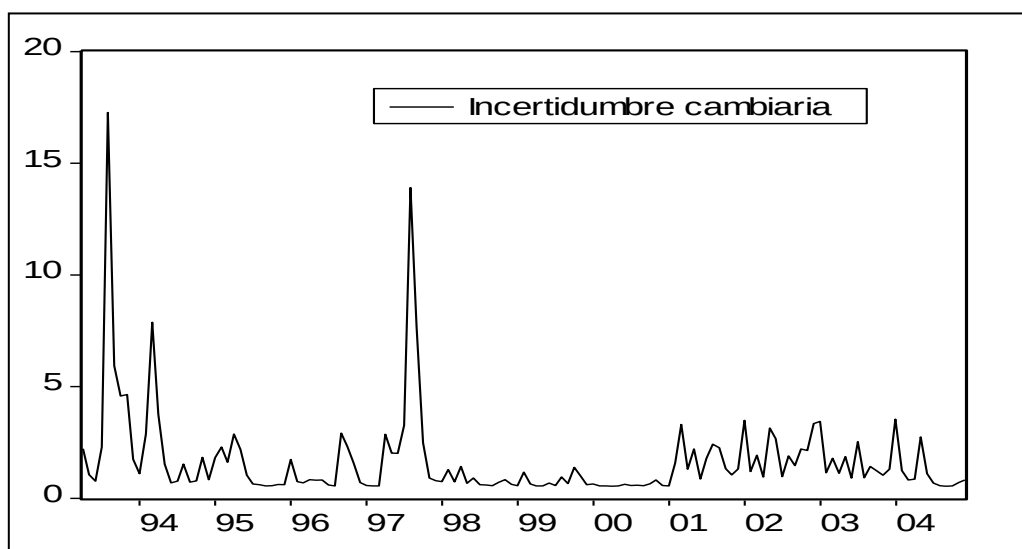
Gráfica IV.A.2. Estimación de la incertidumbre según el Component ARCH



Después de un periodo de poca incertidumbre (1898-1900), a partir de 1901 y hasta 1904 se muestra un aumento en la desviación estándar condicional, que apoya mi hipótesis nula. En este capítulo explique a que se deben los diferentes saltos en la gráfica de la incertidumbre. Por lo que sólo resta decir que en general esta gráfica muestra que a partir de 1892 la incertidumbre tenía una tendencia a decrecer, con algunos sobresaltos, como consecuencia de las mejores expectativas que tenía el peso en el mercado

internacional y a que la incertidumbre alrededor de 1893 fue muy alta, ya que fue un muy mal año para la plata. En 1901 se revierte toda esta tendencia, lo que se debe a factores ya explicados a lo largo de este capítulo.

Gráfica IV.A.3. Estimación de la incertidumbre cambiaria según el TARCH (asimétrico)



En general los resultados de las gráfica IV.A.2 y IV.A.3 son similares, pese a que la estimación del TARCH muestra una desviación mucho menor, ya que está tomando en cuenta el peso que tienen las malas noticias sobre las expectativas de los agentes, que en la otra estimación se iban a mayor varianza. A continuación muestro los correlogramas de los residuales de ambos modelos:

Tabla IV.A.5. Corelograma de los residuales del modelo Component ARCH

	Residuales estándar				Residuales estándar al cuadrado			
	AC	PAC	Q-Stat	Prob	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.04	0.04	0.2346		0.014	0.014	0.0288	
2	0.092	0.091	1.4654		-0.033	-0.033	0.1895	
3	-0.013	-0.02	1.4894		0.024	0.025	0.271	
4	0.055	0.048	1.9285	0.165	0.012	0.01	0.2924	0.589
5	0.08	0.08	2.8706	0.238	-0.063	-0.062	0.8805	0.644
6	0.12	0.106	5.0045	0.171	-0.058	-0.056	1.3828	0.71
7	0.077	0.059	5.8959	0.207	-0.008	-0.011	1.3913	0.846
8	0.009	-0.014	5.9078	0.315	-0.039	-0.04	1.6194	0.899
9	-0.02	-0.035	5.968	0.427	-0.023	-0.019	1.7004	0.945
10	0.077	0.068	6.8759	0.442	0.023	0.019	1.7832	0.971
11	-0.025	-0.049	6.9754	0.539	-0.048	-0.056	2.1456	0.976
12	-0.032	-0.068	7.1353	0.623	0.006	0.006	2.1518	0.989
13	-0.091	-0.095	8.4287	0.587	-0.044	-0.055	2.4544	0.992
14	-0.027	-0.024	8.5428	0.664	-0.052	-0.057	2.8895	0.992
15	0.107	0.127	10.379	0.583	-0.001	-0.003	2.8896	0.996
16	0.025	0.02	10.482	0.654	-0.031	-0.04	3.0483	0.998
17	0.029	0.021	10.618	0.716	-0.004	-0.007	3.0507	0.999
18	-0.079	-0.05	11.636	0.706	-0.045	-0.053	3.3787	0.999
19	0.098	0.135	13.229	0.656	-0.021	-0.037	3.4529	1
20	-0.086	-0.09	14.468	0.634	0.103	0.093	5.2267	0.997
21	-0.034	-0.086	14.659	0.685	-0.079	-0.093	6.2859	0.995
22	-0.024	-0.03	14.76	0.738	-0.074	-0.081	7.2098	0.993
23	0.039	0.055	15.019	0.775	-0.064	-0.083	7.9097	0.992
24	-0.123	-0.13	17.607	0.674	0.038	0.018	8.1646	0.994

Tabla IV.A.6. Corelograma de los residuales del modelo TARCH

	Residuales estándar				Residuales estándar al cuadrado			
	AC	PAC	Q-Stat	Prob	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.033	0.033	0.1551		-0.02	-0.02	0.0601	
2	-0.079	-0.08	1.0491		-0.059	-0.06	0.5698	
3	-0.03	-0.025	1.1837		-0.023	-0.026	0.6501	
4	0.059	0.055	1.6966	0.193	0.074	0.069	1.4502	0.228
5	-0.01	-0.019	1.7126	0.425	-0.056	-0.056	1.9183	0.383
6	0.117	0.128	3.7701	0.287	0.004	0.01	1.9209	0.589
7	0.044	0.037	4.065	0.397	0.027	0.024	2.0285	0.731
8	-0.047	-0.036	4.4043	0.493	-0.002	-0.009	2.0293	0.845
9	-0.032	-0.015	4.5651	0.601	-0.029	-0.019	2.161	0.904
10	0.067	0.05	5.2535	0.629	-0.005	-0.009	2.1645	0.95
11	-0.007	-0.019	5.2611	0.729	-0.005	-0.011	2.1678	0.975
12	-0.044	-0.045	5.5682	0.782	0.041	0.043	2.4288	0.983
13	-0.099	-0.106	7.1065	0.715	-0.078	-0.077	3.3995	0.97
14	-0.088	-0.094	8.3456	0.682	-0.012	-0.012	3.4209	0.984
15	0.082	0.086	9.4249	0.666	0.035	0.03	3.6132	0.989
16	0.001	-0.032	9.4253	0.74	-0.008	-0.019	3.6248	0.995
17	-0.026	-0.011	9.5333	0.795	0.067	0.087	4.3627	0.993
18	-0.059	-0.034	10.109	0.813	-0.016	-0.022	4.4055	0.996
19	0.104	0.128	11.883	0.752	-0.051	-0.053	4.8337	0.997
20	-0.093	-0.085	13.324	0.714	0.207	0.227	12.006	0.8
21	-0.055	-0.056	13.836	0.74	-0.04	-0.063	12.28	0.832
22	-0.025	-0.038	13.945	0.787	-0.041	-0.016	12.566	0.86
23	0.01	0.003	13.961	0.832	-0.062	-0.048	13.22	0.868
24	-0.123	-0.105	16.582	0.736	0.056	0.002	13.765	0.879