

## **“Sistematización de índices de precios y ciclos comerciales: contribución de William Stanley Jevons”**

Lic. María Elizabeth Luege

([luebeltra@ciudad.com.ar](mailto:luebeltra@ciudad.com.ar) // Licenciada en Economía – UNLP // cursa la Maestría en Historia Económica y de las Políticas Económicas en la UBA // docente en el CMN en las asignaturas Introducción a la Economía y Microeconomía)

### **Resumen**

La intención de este trabajo es realizar una revisión de cómo Jevons se acerca a la idea de sistematizar los índices de precios, incluyendo cuál fue el método científico utilizado, y que posteriormente constituiría un punto de inflexión en materia de la determinación de relaciones causales.

La sistematización de los índices precios no fue independiente de su interés en estudiar la formación de los ciclos comerciales y aunque estuvo lejos de formar una escuela de pensamiento autónoma, Jevons marcó un quiebre del paradigma propio de la comunidad científica británica de mediados del siglo XIX.

La utilización del razonamiento inductivo y su interés en descubrir las “regularidades” en la información estadística aplicada a la economía dejarían abierto el espacio para definir a Jevons como uno de los pioneros en el posterior desarrollo de la econometría.

### **Desarrollo**

#### **1. Introducción.**

Durante mediados del siglo XIX el influjo de nuevas ideas económicas en Gran Bretaña no fue basto, sino por el contrario mostró ciertas limitaciones. Algunas de las razones que se han esgrimido sentaron sus bases en el carácter insular británico en materia de cuestiones de orden político y social que se traducían en el estancamiento de ideas en el ámbito económico (Hutchison, 1955).

Más allá de coincidir con esta hipótesis, lo cierto es que durante los años previos a 1880, la comunidad científica británica dentro del área de política económica era reacia a las ideas que empezara a proponer Jevons (1835-1882). De hecho, Jevons representaba el quiebre del paradigma planteado por Mill en materia de la introducción de ciertas técnicas estadísticas aplicadas a la economía (Collison Black, 1972).

Mill consideraba que el marco teórico de análisis debía ser abstraído de las llamadas “causas distorsivas”; las cuales debían ser incluidas posteriormente con el fin de confrontar la solidez de la teoría y verificar si la misma era capaz de explicar dichas distorsiones como así también si debía sufrir o no cambios.

Los fenómenos sociales estaban determinados por una multiplicidad de causas que limitaban la posibilidad de obtener datos empíricos confiables, y más aún, la complejidad y el grado de fluctuación entre las mismas excedía las posibilidades de cálculo certero. Lo anterior se traduciría en un rechazo al método inductivo y geométrico como instrumentos para el estudio de los fenómenos sociales. Por el contrario, consideraba que el único método viable en las ciencias sociales era de tipo deductivo.

De esta manera, quedaba de manifiesto la postura predominante en la elite británica alrededor de las ideas Mill en las que las observaciones debían ser estudiadas en forma separada como “estudios de casos” (Peart, 1995).

Si bien Jevons coincidía en que la multiplicidad de causas afectaba el análisis, entendía que el objeto central de estudio debía ser “descubrir la ecuación matemática o ley que conectara una causa cuantitativa con su efecto cuantitativo, lo cual implicaba la variación de una variable por vez manteniendo el resto (de las variables) constantes” (Jevons, 1920).

En palabras de Jevons:

*“In any particular experiment it is the object of the experimentalist to measure a single effect only, and endeavours to obtain that effect free from interfering effect. If this cannot be, as it seldom or never can really be, he makes the effect as considerable as possible compared with the other effects, which he reduces to minimum, and treats as noxious errors”.*<sup>1</sup>

A diferencia de Mill, Jevons no intentaba explicar el efecto de todas las variables que determinaban un hecho específico sino determinar qué patrones de comportamiento o qué tipo de regularidad era posible obtener a través del estudio de determinadas variables. De esta manera desestimaba el peso que le diera su antecesor a las “causas distorsivas”. Según Jevons, existían ciertas relaciones causales “constantes” y otras de tipo “variables” o “noxious errors”.

Para explicar un determinado fenómeno, debían reducirse al mínimo posible los llamados “noxious errors”, mediante la utilización de algún método estadístico. El “reversal method” - uno de los cinco métodos que ya hubiera propuesto en *The Principles of Science* [1874]-, fue considerado el más apropiado ya que:

*“The fifth method of eliminating error [the reversal method] is most potent and satisfactory when it can be applied, but it requires that we shall be able to reverse the interfering cause act alternatively in opposite directions. If we can get two experimental results, one of which is as much too great as the other is too small, the error is equal to half the difference, and the true result is the mean of the two apparent results.”*<sup>2</sup>

El “reversal method” era considerado por Jevons similar a la utilización de “a precise mean result” que permitía obtener un resultado aproximado libre de causas distorsivas, las cuales podían sesgar los resultados en una dirección u otra. En particular, entendía que de los diferentes tipos de medias, la media geométrica resultaba ser la más adecuada para estudios de tipo estadísticos y aún comerciales. Los datos numéricos (obtenidos tras el uso del método mencionado) eran considerados por Jevons “la materia prima del conocimiento”, los cuales debían ser contrastados con las hipótesis previamente formuladas a fin de verificar la solidez del marco teórico (Jevons, 1920). A este proceso de análisis lo denominó “inducción cuantitativa” y constituiría el esqueleto de razonamiento que desarrollaría en varios trabajos de economía aplicada.

Tras su experiencia laboral en Australia<sup>3</sup>, sus incursiones en la economía aplicada fueron variadas, y es de destacar que su entrenamiento en las ciencias naturales -en química, astronomía y aún meteorología- colaboraron ciertamente en el desarrollo de sus

---

<sup>1</sup> Jevons, W. S., *The Principles of Science*, MacMillan, 1920, p. 339.

<sup>2</sup> Jevons, W. S., *The Principles of Science*, MacMillan, 1920, p. 354.

<sup>3</sup> Ver Jevons, H. W., “William Stanley Jevons: His Life”, *Econometrica*, 1934 y Keynes, J. M., “William Stanley Jevons 1835-1882: A Centenary Allocation on his life and Work as Economist and Statistician”, *Journal of Royal Statistical Society*, 1936.

ideas no sólo en las ciencias sociales en general sino en el estudio de la estadística aplicada a la economía en particular<sup>4</sup>.

J. M. Keynes lo definiría como:

*“Jevons was the first theoretical economist to survey his material within the prying eyes and fertile, controlled imagination of the natural scientist”<sup>5</sup>.*

En materia económica, sus primeros estudios de tipo inductivo se centraron, según Robbins<sup>6</sup>, fundamentalmente en tres áreas:

- 1) las fluctuaciones comerciales,
- 2) la cuestión del carbón, y
- 3) la investigación de las tendencias en los precios en los años '50 y '60.

La intención de este trabajo es realizar una revisión de como Jevons hacia los años de 1860 se acerca a la idea de sistematizar los índices de precios, incluyendo el método científico utilizado, y que posteriormente constituiría un punto de inflexión en materia de la determinación de relaciones causales.

Tras los primeros e infructuosos intentos de Playfair de dar un lugar preponderante al método gráfico en cuestiones estadísticas, Jevons, luego de un *interregno* de más de 60 años, retomó e intentó simultáneamente cruzar la barrera entre la teoría y la investigación estadística, entendiendo que la gráfica colaboraba en “visualizar” las técnicas aplicadas al estudio de cuestiones socio-económicas.

Lejos de formar una escuela de pensamiento autónoma, Jevons marcó un quiebre del paradigma propio de la comunidad científica británica de mediados del siglo XIX.

La utilización del razonamiento inductivo y su interés en descubrir las “regularidades” en la información estadística dejarían abierto el espacio para definir a Jevons como uno de los pioneros en el posterior desarrollo de la econometría (Morgan, 1990).

## **2. Investigación de la variación en los precios vs. valor del oro.**

Sus primeros pasos en el estudio de la evolución de los precios no fue casual. Interesado en descubrir las causas de las fluctuaciones comerciales de tipo estacional como así también el mecanismo para su eliminación, condujeron a Jevons a la revisión de indicadores tales como la tasa de descuento y los precios de determinados productos, entre otros. En particular, su atención comenzaría a centrarse en el incremento generalizado de los precios desde mediados del siglo XIX y las causas determinantes de dicha variación que estimaría relacionadas a alteraciones en la medida del valor (Keynes, 1936).

La primera respuesta a ello fue la publicación de “A Serious Fall in the Value of Gold Ascertained, and Its Social Effects Set Forth”, publicado en 1863, y posteriormente

---

<sup>4</sup> Ello le habría permitido alcanzar el reconocimiento aún de sus contemporáneos más críticos. Robbins en “The Place of Jevons in the History of Economic Thought” (1936) rescata las ideas de Marshall -quien a pesar de haber sido un fuerte crítico de las ideas de Jevons- *“has said that he [Jevons] was a classic, in that he originated ideas in which were capable of becoming the basis for long trains of systematic development”*. Aún Walras reconocería que la reputación de Jevons se debería a sus estudios sobre la variación de precios y la depreciación de la moneda y su vinculación con los estadística (Collison Black, 1972).

<sup>5</sup> Keynes J. M., *Essays in Biography*, 1951, p. 268.

<sup>6</sup> Robbins L., “The Place of Jevons in the History of Economic Thought”, *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 1936.

en 1865, "On the Variation of Prices and the Value of Currency since 1782", constituyendo este último una revisión acabada de su teoría de los índices precios.

La profundización de esta temática que lo llevaría a extender el estudio del curso de los precios desde 1782 hasta 1864, marcaría el particular interés de Jevons de realizar estudios históricos no sólo para determinar las razones de la variación en precios sino en especial para explicar el movimiento estacional de los mismos, es decir, los ciclos comerciales<sup>7</sup>, ya que como explicaría Jevons:

*"...But I think that a true understanding of the course of prices can alone explain many facts in the statistical and commercial history of the country"*<sup>8</sup>.

Las fuentes originales de las tablas de precios que Jevons utilizaría para tal fin fue *History of Prices* de Tooke y Newmarch<sup>9</sup> para el período 1782 a 1844 y *The Economist* para los años sucesivos hasta 1864<sup>10</sup>.

A diferencia de los anteriores, Jevons consideraba que la utilización directa de la larga lista de datos disponibles -bajo a *tabular form*- podría generar una errónea interpretación de sus resultados, por lo que proponía un método que incluyera no sólo el cálculo sistemático sino la reducción de dichas tablas con el fin de lograr una mejor comprensión del curso seguido por los precios de un conjunto de bienes en general, o en forma separada, de la evolución de los precios de cierto tipo de bienes (Jevons, 1865).

El llamado "método reducido" consistía en el cálculo de la tasa de cambio de los precios en forma interanual y luego, bajo la utilización de logaritmos, obtener la media geométrica de la tasa de variación de los precios año tras año.

Jevons no desestimaba la importancia de la utilización de las medias aritmética y armónica para estudios particulares, aunque destacaba las ventajas de la media geométrica en la determinación de los índices precios ya que:

- 1) el valor obtenido por la media geométrica se ubicaba entre las dos anteriores,
- 2) su utilización permitía efectuar cálculos y modificaciones mediante el uso de logaritmos, y
- 3) permitía explicar más razonablemente la variación de precios asociada a las fluctuaciones del oro, ya que una variación de la cantidad de oro afectaría en igual tasa a todos los precios, eliminándose las posibles variaciones individuales de los precios.

Los pasos seguidos por Jevons fueron, en primer lugar, una exhaustiva selección de 40 bienes -a partir de las tablas de Tooke-, de los cuales, y en forma particular, se obtuvo el promedio del precio evidenciado en cada año por cada bien, o en su defecto, el promedio entre los valores máximos y mínimos de cada uno de ellos.

---

<sup>7</sup> Un ejemplo de ello lo constituye la utilización de datos agrícolas de los siglos XIII y XIV para fundamentar la hipótesis de los ciclos solares, que por otra parte estimaba le permitirían explicar las fluctuaciones en los precios agrícolas sin interferencias de causas accidentales tales como las guerras, por ejemplo. Es importante remarcar que el papel que le diera Jevons a las series de tiempo se debió asimismo a su previa experiencia en tópicos relacionados a la meteorología (Morgan, 1990).

<sup>8</sup> Jevons, W. S., "On the Variation of Prices and the Value of the Currency since 1782", *Journal of the Statistical Society of London*, 1865, p. 294.

<sup>9</sup> Ver Jevons, W. S., "On the Variation of Prices and the Value of the Currency since 1782", *Journal of the Statistical Society of London*, 1865.

<sup>10</sup> Según Jevons, los bienes considerados en *The Economist* eran casi idénticos a los utilizados por Tooke, por lo que era esperable que su utilización no constituyera un inconveniente en materia de la homogeneidad de la información.

En segundo lugar, se calculó la diferencia entre los logaritmos correspondientes al precio anual de cada bien en comparación al correspondiente del año inmediatamente anterior. Lo anterior fue aplicado para el extenso período entre 1782 a 1864.

El siguiente paso, implicaba la agrupación de los bienes por tipo de producto, agregación que le permitía alcanzar la tasa de variación de los 40 bienes en su conjunto.

La clasificación de los bienes fue considerada por Jevons arbitraria, es decir, era posible realizar un reordenamiento de los bienes según criterios diametralmente opuestos. El criterio adoptado, sin embargo, fue intentar que la clasificación utilizada fuera lo más amplia posible a fin de obtener datos relevantes acerca de la trayectoria de los precios a través del tiempo.

Entre los principales grupos con mayor nivel de agregación se desatacaron: metales, aceites, fibras, maderas, materiales de tintura, granos, forrajes, carnes y también, manteca, azúcar, té, café, tabaco, arroz, pimienta, entre otros. Asimismo reordenó los bienes geográficamente según fueran de producción oriental o tropical.

Hasta aquí y durante el período 1782-1864, la variación de precios tanto en su forma desagregada como en su forma general mostraban, según Jevons, no sólo los efectos del impacto de la variación del oro sino también causas propias de cada bien o grupo de bienes en particular.

Dado que la variación del oro era tomada como causa “constante” en todos los bienes, intentó aislar su efecto de las causas alternativas de variación, es decir, las causas distorsivas o *noxious errors*. Para tal fin, dividió la tasa de cambio de los precios de cada bien (y también de cada grupo) por la tasa de cambio agregada para todos los bienes o, en otras palabras, aplicó las diferencias entre sus logaritmos.

Tras la utilización de la gráfica para representar los resultados obtenidos, Jevons observó que los precios mostraban, en especial desde 1790, un aumento sostenido que se mantuvo hasta 1809. A partir de allí, los precios retrocedieron hasta alcanzar un mínimo en 1849, punto que se vio revertido tras la suba registrada a partir de 1852<sup>11</sup>.

Estos resultados le permitieron a Jevons relativizar las varias explicaciones previas que dieran algunos autores sobre las razones detrás de la variación de precios.

En términos de Jevons, Tooke desestimaba el impacto de las variaciones de la moneda, y priorizaba el efecto de las malas cosechas y las guerras -a través de los desequilibrios entre la oferta y la demanda- como explicaciones de la fuerte variación de precios. Newmarch dudaba de que existiera una caída del poder adquisitivo del oro, mientras que Chevalier, entendía que el descubrimiento de las minas de oro californianas y australianas impactarían negativamente en el valor del oro (Jevons, 1865).

Según Jevons, las malas cosechas o la fuerte emisión de notas realizadas por parte del Banco Central de Inglaterra y otros bancos, no podían explicar suficientemente la variación *general* de los precios.

La suba y retracción de los precios en el período analizado tampoco podían explicarse por el progreso en la industria británica, que mostró un crecimiento constante desde comienzos del siglo XIX, sin verificarse una desaceleración hasta la década de 1860. Mientras que, por el contrario, la evolución del oro habría evidenciado un comportamiento no uniforme, ya que como explicaría Jevons:

---

<sup>11</sup> “...*Between 1809 and 1849, prices fell in the ratio of 100 to 41*” (Jevons W. S., “On the Variation of Prices and the Value of the Currency since 1782”, *Journal of the Statistical Society of London*, 1865, pp. 303-304).

*“It [the production of gold] progressed up to the beginning of the century, but suffered a serious relapsed in 1810, when de American mines were deranged by the Spanish War of Independence”<sup>12</sup>.*

Si bien consideraba que la anterior constituía una de las causas de la caída de los precios en la primer parte del siglo XIX, percibió asimismo que era posible encontrar ciertas relaciones significativas en la evolución de los precios entre Gran Bretaña y la India, el flujo de metálico entre los dos países y sus relaciones comerciales.

La atención se puso en particular entre los años 1800 y 1815, tras observar que la suba de precios doméstica coincidía con una baja en los precios de los productos orientales y daban una cierta señal de que el exceso de oro en Europa contribuía en explicar la *performance* de los anteriores, tras un aumento del flujo comercial y en especial del aumento de la demanda de bienes orientales por parte de la economía británica.

*“When we compare the large average exportation of treasure during the period 1798-1820, with the high range of general prices at that time, and the comparatively low prices of oriental produce, when we remember that the increased abundance of gold in late years has been accompanied by somewhat increased prices, by an enormous drain of bullion to the east, and again by a low price of oriental produce; and when we observe especially that between these two periods, when prices were generally rapidly falling, or were low, and oriental produce comparatively high, the drain of bullion was either small or actually reversed, we can hardly help connecting these events as causes and effects”<sup>13</sup>.*

El nuevo punto de inflexión sucedería hacia 1849 y sólo se volverían a observar precios en alza hacia 1852. En esta oportunidad quedaba claro para Jevons que los descubrimientos de las minas de oro californianas y australianas eran determinantes para lograr revertir la tendencia de los precios evidenciada en años anteriores. De hecho, consideraba que el efecto de los nuevos descubrimientos lograba “neutralizar” el impacto de las mejoras en la producción y la invención que empujaban hacia abajo los precios de los bienes.

Es de destacar que el eje del trabajo de Jevons estaba en línea con la búsqueda de un método que lograra medir y aún justificar las grandes fluctuaciones evidenciadas en los precios durante los años 1782-1864 con cierto grado de certeza. A pesar de que no desestimó la existencia de causas alternativas, la abundancia de oro se traducía, en sus propios términos, “*a fact of observation*”.

### **3. Análisis gráfico y relaciones causales.**

Hasta la década de 1880 aproximadamente, el uso del método gráfico no era considerada una práctica común dentro de la comunidad científica británica. Si bien Playfair<sup>14</sup> ya hacia fines del siglo XVIII había realizado sus primeros intentos en tal sentido y en particular, tras la publicación de *Comercial and Political Atlas* en el cual se destacaban 44 gráficos que mostraban la evolución de variables tales como la evolución

---

<sup>12</sup> Jevons, W. S., “On the Variation of Prices and the Value of the Currency since 1782”, *Journal of the Statistical Society of London*, 1865, pp. 303-304.

<sup>13</sup> Jevons, W. S., “On the Variation of Prices and the Value of the Currency since 1782”, *Journal of the Statistical Society of London*, 1865, pp. 305-306.

<sup>14</sup> Ver Maas, H., ““Exorcising Mill and Whewell: Jevons’ introduction in graphs in economics” (first draft), 2001.

de las exportaciones a través del tiempo, Playfair no tuvo significativa repercusión hasta la aparición de Jevons.

En realidad y como comentaría Maas, el método gráfico introducido por Playfair permitía visualizar la *performance* de las variables y las posibles causas de sus movimientos (Maas, 2001).

La negativa a la utilización de la gráfica por parte de la comunidad científica británica no era ajena a la posición de Mill: la búsqueda de las causas de la aparición de algún fenómeno económico correspondía al campo de la economía política, mientras que el estudio de los hechos se circunscribía al campo de la estadística.

Mill desechaba la posibilidad de que las llamadas ciencias sociales o morales pudieran ser estudiadas como las ciencias naturales a través de la observación y la experimentación. Por tal motivo y durante la mayor parte del siglo XIX, la escisión entre la teoría y los hechos empíricos (que debían ser presentados en forma tabular), dejaba en descubierto la discusión entre los enfoques de tipo deductivo-inductivo y consecuentemente entre la economía política y la estadística.

Jevons sería el primero en retomar las ideas de Playfair tras 60 años de *interregno*. Desestimaba que la información estadística debiera ser utilizada en forma tabular únicamente<sup>15</sup> y la gráfica constituía un método alternativo de análisis que contribuía a la comprensión de la evolución de los fenómenos económicos<sup>16</sup>.

De hecho, la gráfica era un “complemento natural” del método tabular usado para la presentación de información numérica.

Los fenómenos económicos, según Jevons<sup>17</sup>, podían ser explicados por dos tipos de formulaciones: la racional y la empírica. La primera, medía la relación entre causa y efecto a pesar de los datos numéricos. La función empírica si bien expresaría los datos disponibles no necesariamente podría ser considerada una formulación racional, por lo que la confrontación con el marco teórico resultaba inevitable. La representación espacial, bajo el uso del método gráfico, intentaría descubrir las funciones racionales detrás de los resultados empíricos.

El reconocimiento de la importancia del método gráfico, recién sería generalizado hacia 1880. Un ejemplo de ello lo dio Maas (2001), quien destacó que en 1885 tras la reunión del 50 aniversario del *Journal of the (Royal) Statistical Society*, pensadores tales como Marshall, Galton, Edgeworth y Lavasseur discutieron la utilidad de la representación gráfica en el tratamiento de cuestiones estadísticas. Ya comenzado el siglo XIX, Bowley, profesor de Estadística en la Universidad de Londres, diría:

*“The two main methods of elementary statistics, which ought to be understood by all students or officials who handle figures, which are easily within the grasp of all independently of mathematical training, but are generally misunderstood or ignored by the*

---

<sup>15</sup> Maas (2001) cita a Jevons diciendo: *“I am sorry to observe, indeed, that many persons use the word statistical as if it were synonymous with numerical; but it is a mere accident of the information with which we deal, that it is often expressed in a numerical and tabular form”*.

<sup>16</sup> Su primer intento de tal sentido fue la publicación de sólo 2 gráficos: uno mostrando las cuentas semanales del Banco de Inglaterra y el segundo mostraba la evolución del precio del trigo, del capital, el número de quiebras y la tasa de descuento. Para más detalles ver Jevons, H. W., “William Stanley Jevons: His Life”, *Econometrica*, 1934, pp. 226-227.

<sup>17</sup> Ver Jevons, W. S., *The Principles of Science*, MacMillan, 1920, pp. 483-504.

*uninterested or the uninitiated, are the method of averages and the method of diagrams or the graphic method”<sup>18</sup>.*

Bowley remarcó que uno de los “méritos” del método gráfico era la posibilidad de encontrar correlación entre dos series diferentes de datos; su utilidad se basaba en la posibilidad de “ilustrar” los argumentos, aunque no permitía “probar” los mismos. Por tal motivo, y coincidiendo con Jevons, los datos debían ser contrastados con el marco teórico.

#### **4. Críticas y antecedentes de los índices precios. Fluctuaciones y ciclos comerciales.**

Jevons no fue el primero en realizar estudios sobre los índices precios<sup>19</sup>. En realidad y según Persky (1998), uno de los precursores en la materia fue el italiano G. R. Carli a quien se le atribuyó la formación del primer índice de precios tras estudios empíricos realizados sobre la evolución de los precios desde 1500 a 1750, mediante la utilización de un método sencillo basado en el promedio de las variaciones porcentuales evidenciadas en tres *commodities*: vino, aceite y granos.

Otro de los antecedentes en la materia fue el trabajo realizado por Massachussets en 1780 y que fuera considerado el primer trabajo formal y oficial sobre indexación de precios. El método utilizado era similar al utilizado por Carli, aunque según Persky, no habría evidencia de que fuera conocido por el anterior. Hacia la década de 1830, G. P. Scrope introduciría, basándose en trabajos realizados por A. Young<sup>20</sup> y J. Lowe, el llamado “*tabular standard*” el cual reflejaba una larga lista de bienes de uso común, agrupados según su consumo relativo y que tenía como objeto obtener un medida correcta del valor.

Una de las contribuciones de Jevons en tal sentido fue remarcar la relevancia a nivel teórico de los avances de Scrope, en tiempos en que existía escepticismo en Inglaterra acerca de su trabajo.

Si bien los estudios empíricos acerca de los índices precios eran una práctica común en la comunidad científica británica hacia fines del siglo XIX, no obstante, la base de dichos índices era los precios, es decir, se evitaba “*the quantitative weight*”. Jevons, posteriormente, relativizaría el “*tabular standard*” introducido por Scrope dada su limitado uso en el terreno práctico y remarcaría la importancia de “*a quantitative weight*”, método que también sería utilizado por los alemanes E. L. E. Laspeyres y H. Paasche y cuyas reformulaciones llevaría a la determinación de los índices que actualmente llevan sus nombres.

---

<sup>18</sup> Bowley, A. L., *Elements of Statistics*, 1937, p.125.

<sup>19</sup> De hecho él mismo (Jevons, 1865) reconocería las contribuciones de M. Lavoisier en “*Journal des Economistes*” y asimismo, según Jevons, una publicación de 1840 anónima: “On Currency” que según Robertson (Robertson, 1951) fue publicada por Sir John Lubbock. Asimismo, destaca el método utilizado por G. R. Porter, el cual -a pesar de la similitud con el propio- fue descubierto posteriormente.

<sup>20</sup> J. Young intentó realizar un índice que mostrara de forma más adecuada el peso de los diferentes componentes del índice de precios en función a los niveles promedio de gastos en cada uno de los bienes (Ver Persky, J., “Price Indexes and General Exchange Values”, *Journal of Economic Perspectives*, Winter 1998, p.199).

Sería el mismo Laspeyres quien cuestionaría el uso de la media geométrica - aplicada a los cambios de los precios de cada año- que utilizaría Jevons<sup>21</sup>. En realidad, Laspeyres entendía que si el valor del oro era equivalente al “poder adquisitivo”, debía tomarse la media aritmética de las cantidades de oro necesarias para la adquisición de cantidades uniformes de ciertos *commodities*. Si bien Jevons, en parte, coincidía con este argumento, explicó posteriormente que para que ello fuera válido, debía suponerse una igual cantidad de oro a ser gastada en proporciones iguales en la compra de ciertos *commodities*, por lo que debía obtenerse la cantidad media comprada cada año (Jevons, 1865)<sup>22</sup>.

Por su parte, Bowley explicaría que la media geométrica, o media logarítmica, debía ser utilizada cuando el énfasis se ponía en el ratio entre dos cantidades, y no entre la diferencia absoluta entre ellas. Y asimismo, destacaría que este tipo de media “daría más importancia a los números pequeños que a los mayores, tal como lo hacía la media aritmética” (Bowley, 1937). Bowley encontraría un amplia aplicación de la media geométrica en el estudio de los precios, de igual manera que lo haría Jevons en años anteriores. En sus palabras:

*“A general rise of prices from 100 to 120 is exactly the same from many points of view as a rise from 120 to 144, and is greater than a rise from 120 to 140. This consideration may have led Jevons to use the geometric mean in his first treatment of index-numbers (Fall in the Value of Gold)”<sup>23</sup>.*

La rigurosidad con la cual Jevons estudiaría los números índices no era independiente de su principal objetivo. De hecho, el interés en entender las fluctuaciones comerciales y de precios fue anterior al intento de sistematización de índices precios. Sin embargo, y como plantearía Keynes (1936), la falta de un método apropiado de cálculo llevaría a Jevons a resolver el problema de los índices precios casi desde el comienzo, y consideró que los progresos alcanzados por Jevons superaban aún los de todos su antecesores.

Entre sus primeros trabajos en materia de fluctuaciones comerciales se destacó “On the Study of Periodic Comercial Fluctuations” publicado en 1862 y presentado ante la British Association, en el cual analizaría las variaciones del tipo medio de descuento (entre 1845 y 1862 y también entre 1825 y 1861), el número total de quiebras bancarias (entre 1806 y 1860), la cotización media de los bonos gubernamentales (entre 1845 y 1860) y asimismo el precio medio del trigo (entre 1846 y 1860). Como antecedentes cercanos de la materia, encontró los trabajos de Gilbert y Babagge que fueron publicados en el *Statistical Journal* en los años 1854 y 1856<sup>24</sup>.

---

<sup>21</sup> Ver Jevons, W. S., “On the Variation of Prices and the Value of the Currency since 1782”, *Journal of the Statistical Society of London*, 1865, p. 295 y Persky, J., “Price Indexes and General Exchange Values”, *Journal of Economic Perspectives*, Winter 1998, p. 200.

<sup>21</sup> J. Young intentó realizar un índice que mostrara de forma más adecuada el peso de los diferentes componentes del índice de precios en función a los niveles promedio de gastos en cada bien (Ver Persky, J., “Price Indexes and General Exchange Values”, *Journal of Economic Perspectives*, Winter 1998).

<sup>22</sup> Los fundamentos dados por Jevons para la elección de la media geométrica ya fueron presentados en este trabajo en la página 5.

<sup>23</sup> Bowley, A. L., *Elements of Statistics*, 1937, pp.108.

<sup>24</sup> Ver Keynes, J. M., “William Stanley Jevons 1835-1882: A Centenary Allocation on his life and Work as Economist and Statistician”, *Journal of Royal Statistical Society*, 1936, p. 524.

“A Serious Fall in the Value of Gold Ascertained, and Its Social Effects Sets Forth” publicado por Jevons en 1863 constituiría un punto de inflexión en términos de la estadística aplicada a la economía.

El eje central de trabajo era verificar la proposición general de que “un artículo tiende a disminuir en su valor si se dispone de él de manera más abundante y fácil que antes”.

Los descubrimientos de oro en Australia y California constituirían para Jevons un punto clave para entender las razones por las cuales se presentaban fuertes variaciones en los precios, y en contraposición a sus primeros intentos, los movimientos observados no fueron cíclicos sino seculares<sup>25</sup>.

Los descubrimientos en tal sentido indujeron a opiniones encontradas, en especial, entre aquellos que entendían que el movimiento secular de los precios no era tal y por el contrario, los movimientos de los precios podían explicarse como producto de los ciclos comerciales.

Como respuesta a lo anterior, Jevons retomaría el estudio de las fluctuaciones comerciales y, en particular, trataría de explicar las causas de la aparición de los llamados ciclos comerciales.

Una de las apreciaciones más controvertidas de Jevons en tal dirección, resultó ser la hipótesis en la que los ciclos comerciales dependerían de los ciclos de las manchas solares. Los estudios, que se extendieron desde 1875 hasta 1882, tenían como antecedentes -según Keynes (1936)- los trabajos realizados por W. Herschel y R. C. Carrington en 1801 y 1861, respectivamente cuyos temas se centraron, en el primer caso, en buscar las posibles vinculaciones entre el precio del cereal y las variaciones de las manchas solares; y en el segundo caso, la comparación gráfica entre la evolución del precio del cereal y la curva de las manchas solares durante algunos períodos de los siglos XVIII y XIX. Sin embargo, los resultados en ambos casos no fueron positivos. Sí lo sería, por el contrario, el trabajo realizado por A. Schuster<sup>26</sup>, en el cual remarcaría que las buenas cosechas de vinos en Europa Occidental se acercaban a la duración aproximada de 11 años del ciclo de las manchas solares.

El punto de partida de Jevons era que los ciclos de manchas solares generaban los ciclos climáticos y de las cosechas y consecuentemente los ciclos en los precios (Morgan, 1990), lo que permitía señalar una secuencia causal de la presencia de los ciclos comerciales. La duración de los ciclos solares fue tomada como dato por Jevons y rondaba 11 años<sup>27</sup> mientras que, y en función a los datos disponibles de crisis financieras

---

<sup>25</sup> Ekelund R. B. y Hébert R. F. (1999) cita a Jevons: “*Apenas es preciso llamar la atención sobre el constante aumento de los precios desde 1853... El recorrido medio más bajo de los precios desde 1851 se ha dado, efectivamente, en el pasado año de 1862; pero aun entonces los precios se situaron un 13% por encima del nivel medio de 1845-1850... Examínese los precios medios anuales en cualquier punto de sus fluctuaciones desde 1852, y se sitúan por encima de cualquier punto de sus fluctuaciones antes de esa fecha, en el período cubierto por mis tablas. No hay sino una manera de explicar un hecho como éste, y es suponiendo una depreciación constante y muy considerable del oro (Investigations, pp. 44-45)*”.

<sup>26</sup> Considerado el antecedente más cercano para Jevons, según Keynes (1936) y Morgan (1990).

<sup>27</sup> En *The Principle of Science* [1874, p. 452], Jevons ya remarcaría: “*The most beautiful instance of induction concerning periodic changes which can be cited, is the discovery of an eleven-year period in various meteorological phenomena...[...] As long as 1826, Schwabe commenced a regular series of observations of the spots upon the sun, which has been continued to the present time, and he was able to show that at intervals of about eleven years the spots increased, much in size and number.*”

aparecidas durante el siglo XIX, los ciclos comerciales tenían una duración aproximada de 10.8 años.

Según Morgan (1990), la diferencia entre la duración de los ciclos comerciales y solares sería explicada por Jevons, en primera instancia, como producto de “combinar su teoría de las manchas solares con la teoría del ciclo comercial -esta última entendida como un fenómeno psicológico o mental”<sup>28</sup> aunque posteriormente, en 1878, desecharía esta hipótesis.

Una nueva y posterior estimación de la duración de los ciclos solares en 10.45 años permitiría acercarse aún más a la serie extendida de crisis comerciales realizada más tarde por Jevons, cuya duración promedio se ubicaba ahora entre 10.3 y 10.46 años, lo que en términos de Jevons significaría:

*“Judging this close coincidence of results according to the theories of probabilities, it becomes highly probable that the two periodic phenomena, varying so nearly in the same period, are connected as cause and effect. (Jevons, 1878: see (1884), p. 195)”<sup>29</sup>.*

Lo anterior, sin embargo, no era suficiente para respaldar la hipótesis original: era necesario explicar asimismo los ciclos de los precios agrícolas<sup>30</sup>, que en una primera instancia, no coincidían con la duración estimada de los ciclos solares.

Parte de las razones argumentadas en tal sentido por Jevons, era la existencia de las llamadas causas distorsivas o *noxious errors*, que incluían en este caso cuestiones de carácter político, económico y aún social, impidiendo una correcta interpretación de los datos. Por tal motivo revisó los precios agrícolas durante los siglos XIII y XIV<sup>31</sup> a fin de disminuir la influencia de dichas causas distorsivas, aunque los resultados continuaron siendo magros en términos de explicar causalmente la existencia de los ciclos comerciales.

Posteriormente, y dado que las estadísticas de precios correspondientes a las cosechas europeas no eran significativas -como causa intermedia- para entender los ciclos comerciales, Jevons retomó sus primeras ideas en materia de vincular la producción agrícola de India (como ejemplo de la zona tropical) y los ciclos solares<sup>32</sup>.

En particular, entendía que la disminución (aumento) de las exportaciones británica dependían de la disminución (aumento) de la producción agrícola india. Es decir, una disminución en el nivel de la producción en India generaba presión al alza en los precios internos de dichos *commodities* lo que se traducía en una pérdida del poder

---

<sup>28</sup> Keynes (1951) cita a Jevons cuando destaca el análisis realizado por John Mills, quien consideraba que las crisis periódicas se debían a la naturaleza “mental” y asimismo menciona que la teoría de Mills fue utilizada por Jevons en 1869 en la sesión inaugural de “The Manchester Statistical Society”.

<sup>29</sup> Citado por Morgan M. S., “Sunspot and Venus Theories of the Business Cycle”, *The History of Econometric Ideas*, 1990, p. 21.

<sup>30</sup> Es importante remarcar, que hasta aquí los precios agrícolas tomados por Jevons eran los precios agrícolas europeos.

<sup>31</sup> Jevons supuso que la duración de los ciclos de las manchas solares durante estos siglos era similar a los correspondientes del siglo XIX, dada la falta de información al respecto.

<sup>32</sup> La vinculación entre las variaciones de precios entre India y Gran Bretaña ya había sido introducido por Jevons en 1865 en “On the Variation of Prices and the Value of the Currency since 1782”.

adquisitivo local y consecuentemente disminución de las compras realizadas a otros países, tal como la compra de textiles de Gran Bretaña. Según Morgan (1990), si bien Jevons no desestimó la presencia de otras causas de las crisis, tal como el impacto de las quiebras bancarias, el efecto de las variaciones en los precios en India podría explicar la evolución de los ciclos comerciales desde el lado británico.

La interpretación de Jevons de los ciclos comerciales no generó mayores adeptos. Por el contrario, recibió fuertes críticas aún durante un período en el cual no existía mayores avances acerca de una teoría de la determinación de dichos ciclos.

Keynes (1951), a pesar de que apoyaría la noción de que existía cierta vinculación entre las cuestiones meteorológicas y los ciclos comerciales, encontró debilidad en la hipótesis de Jevons, en particular en lo que se refería a la “relación temporal entre la causa y el efecto”. No obstante, consideró “revolucionario” la forma en la cual abordaría la economía, “dando un gran salto desde las *a priori* ciencias morales al uso del método propio de las de las ciencias naturales fundado en la experiencia”.

Brookmire (1913), asimismo, marcaría que aún cuando los gráficos presentados por Jevons mostraban cierta periodicidad no existía evidencia fuerte que respaldara la hipótesis, más aún considerando que la duración de los ciclos solares, era una “hipótesis de los astrónomos que no debiera ser considerada todavía como ley”; y por otra parte, no resultaban significativos en materia de realizar predicciones acerca de la las crisis de granos, por ejemplo.

Mills y Adamson (Morgan, 1990) coincidían con Jevons en la existencia de cierta influencia de las manchas solares sobre el comportamiento de la economía. El primero, como hombre de negocios; el segundo, sin embargo, cuestionaba que los ciclos tuvieran similar duración, dado el efecto de la mayor industrialización.

Para Jevons, no obstante, era la *similitud de la duración* de los ciclos de las manchas solares y de los ciclos solares lo que constituía la base de la conexión causal. De hecho ya había presentado estas ideas en 1874 en *The Principles of Science: A Treatise on Logic and Scientific Method*. En sus palabras:

*Whenever a phenomenon recurs at equals or nearly equal intervals, there is, according to the theory of probability, considerable evidence of connexion, because if the recurrences were entirely casual it is unlikely that they would happen at equal intervals”* (Jevons 1874, p. 449).

En este punto, Jevons reconoció el aporte realizado por Herschel (Jevons, 1874) en materia de la investigación de las conexiones de causas periódicas y sus efectos. Según Jevons, el principio en el cual Herschel apoyaría lo anterior se basaba en:

*“If one part of a system connected together either by material ties, or by mutual attractions of its members, be continually maintained by any cause, whether inherent in the constitution of the system or external to it, in a state of regular periodic motion, that motion will propagated throughout the whole system, and will give rise, in every member of it, and in every part of each member, to periodic movements executed in equal periods, with that to which they owe their origin, though not necessarily synchronous with them in their maxima and minima”. The meaning of the proposition, is that the effect of a periodic cause will be periodic, and will recur at intervals equal to those of the cause. Accordingly when we find two phenomena which do proceed, time after time, through changes of the same period, there is much probability that they are connected”. (Jevons, 1874, p. 451).*

## 5. Conclusiones:

Desde sus primeros comienzos, Jevons mostró un particular interés en comprender las causas que generaban las fluctuaciones comerciales, sumado a una natural predisposición a realizar extensos estudios históricos.

La comprensión de dichos ciclos no era independiente de la evolución de los precios, aunque encontraría deficiencias en los métodos utilizados hasta ese momento en materia de la determinación de los índices precios.

El intento de sistematización de los mismos significó para Jevons, entre otros temas, definir la forma de cuantificación, elegir el tipo de media a utilizar y determinar no sólo qué tipo de bienes debían ser incluidos como representativos sino examinar el problema lógico. Lo anterior no fue ajeno a su experiencia en las ciencias naturales, y plantearía un quiebre del paradigma de la comunidad científica británica de mediados del siglo XIX, que desechaba la posibilidad de que las ciencias sociales se estudiaran como las ciencias naturales a través de la observación y la experimentación.

En tal sentido, el estudio de los ciclos comerciales y las conexiones causales que encontraría Jevons con los ciclos de las manchas solares, a través de los ciclos climáticos y de cosechas -con las respectivas variaciones de los precios agrícolas-, no tendría una repercusión positiva en la comunidad científica.

Las críticas fundamentalmente se centraron en la débil evidencia suministrada para sostener la hipótesis. No obstante, sería el método utilizado por Jevons a través de la inducción cuantitativa y la búsqueda de regularidades estadísticas lo que marcaría un punto de inflexión en el tratamiento de los fenómenos económicos, y que le significaría más tarde el reconocimiento como uno de los pioneros en el posterior desarrollo de la econometría.

## 6. Referencias:

- Bowley, A. L., *Elements of Statistics*, London, P. S. King&Son Ltd., 6<sup>th</sup> Edition, [1901], 1937.
- Brookmire, J. H., "Methods of Business Forecasting based on Fundamental Statistics", *The American Economic Review*, Volumen 3, Issue 1, March 1913, pp. 43-48.
- Collison Black, R. D., "W. S. Jevons and the Foundation of Modern Economics", *History of Political Economy*, Volume 4, 1972, pp. 365-378.
- Ekelund R. B. y Hébert R. F., *Historia de la Teoría Económica y su Método*, Tercera Edición, McGraw-Hill, [1992], 1999.
- Hutchison, T. W., "Insularity and Cosmopolitanism in Economic Ideas, 1870-1914", *The American Economic Review*, Volume 45, 1955, pp.1-16.
- Jevons, H. W., "William Stanley Jevons: His Life", *Econometrica*, Volume 2, 1934, pp. 225-231.
- Jevons, W. S., "On the Variation of Prices and the Value of the Currency since 1782", *Journal of the Statistical Society of London*, Volume 28, Issue 2, June 1865, pp. 294-324.
- Jevons, W. S., *The Principles of Science: A Treatise on Logic and Scientific Method*, MacMillan, [1874], 1920.
- Keynes, J. M., *Essays in Biography*, Rupert Hart-Davis, [1933], 1951, pp. 255-309.
- Keynes, J. M., "William Stanley Jevons 1835-1882: A Centenary Allocation on his life and Work as Economist and Statistician", *Journal of Royal Statistical Society*, Volumen 99, Issue 3, 1936, pp. 516-555.
- Maas, H., "Exorcising Mill and Whewell: Jevons' Introduction in Graphs in Economics" (first draft), *University of Amsterdam*, 2001, pp. 1-26.
- Morgan M. S., "Sunspot and Venus Theories of the Business Cycle", *The History of Econometric Ideas*, Cambridge University Press, 1990, pp. 18-26.
- Peart, S. J., "Disturbing Caution, Noxious Errors and the Theory-Practice Distinction in

- Economics of J. S. Mill y W. S. Jevons”, *The Canadian Journal of Economics*, Volumen 28, Issue 4b, Nov. 1995, pp. 1194-1211.
- Persky, J., “Price Indexes and General Exchange Values”, *Journal of Economic Perspectives*, Volumen 12, Number 1, Winter 1998, pp. 197-205.
- Robbins, L., “The Place of Jevons in the History of Economic Thought”, *The Manchester School of Economic and Social Studies*, Volume 7, 1936, pp. 1-17.
- Robertson, R. M., “Jevons and his Precursors”, *Econometrica*, Volumen 19, Issue 3, July 1951, pp. 229-249.