

LA INFLUENCIA DE NEWTON EN ADAM SMITH

LEONIDAS MONTES LIRA*

Scholarly research acknowledges Newton's influence on Adam Smith. However, the nature of this influence has not been carefully treated. I argue that Newton's scientific methodology does not necessarily correspond to what we commonly call Newtonianism. After analyzing Newton's methodological approach, I study how Smith understood Newton. Adam Smith was a sophisticated interpreter of Newton, but the context of the Scottish Enlightenment plays a crucial role in understanding Newton's legacy. If in general the French tradition interpreted Newton as a forebear of an axiomatic-deductive methodology, the reception and interpretation of Newton in Scotland during the eighteenth

* Este ensayo resume publicaciones anteriores, especialmente L. MONTES, *Smith and Newton: Some Methodological Issues Concerning General Economic Equilibrium Theory*, "Cambridge Journal of Economics" 27/5 (2003); L. MONTES, *Adam Smith: Real Newtonian*, en SHEILA y A. DOW (eds), "A History of Scottish Political Economy" (Routledge, Londres, 2006); y L. MONTES, *Newton's Influence on Adam Smith*, "Cambridge Journal of Economics" 32/4 (2008). En esta misma línea de investigación, destacan los trabajos de E. SCHLIESSER, *Some Principles of Adam Smith's "Newtonian" Methods in the Wealth of Nations*, "Research in History of Economic Thought and Methodology" 23A (2005); E. SCHLIESSER, *Realism in the Face of Scientific Revolutions: Adam Smith on Newton's "Proof" of Copernicanism*, "British Journal for the History of Philosophy" 13/4 (2005); S. CREMASCHI, *Il Sistema Della Ricchezza. Economia Politica e Problema del Metodo en Adam Smith* (Franco Agnelli, Milán, 1984); S. CREMASCHI, *Herencia Newtoniana en la Economía Política del siglo XVIII*, en A. ARENA; J. ORDÓÑEZ y M. COLUBI (eds.), "Después de Newton: Ciencia y Sociedad durante la Primera Revolución Industrial" (Anthropos, Barcelona, 1998); y R. LÁZARO, *La Sociedad Comercial en Adam Smith. Método, Moral, Religión* (Eunsa, Pamplona, 2002). He utilizado cinco de los seis libros de la colección *The Glasgow Edition of the Works and Correspondence of Adam Smith*, editada por Oxford University Press, en la versión de Liberty Fund. En adelante me referiré a "Una Investigación acerca de la Naturaleza y las Causas de la Riqueza de las Naciones" (*An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*), como *WN*, y a la "La Teoría de los Sentimientos Morales" (*The Theory of Moral Sentiments*) como *TMS*. Además utilizaré *Lectures on Jurisprudence (LJ)*, *Essays on Philosophical Subjects (EPS)* y *Lectures on Rhetoric and Belles Lettres (LRBL)*. Todas las traducciones del inglés son de mi responsabilidad.

LEONIDAS MONTES LIRA

century helps us to understand the real nature of Smith's Newtonianism.

Keywords: Newton, Smith, Scottish Enlightenment, Newtonianism, scientific methodology.

La literatura especializada reconoce la influencia de Newton en la obra de Adam Smith. Pero la naturaleza de esta influencia no ha sido tratada con la debida atención. En este ensayo argumentaré que la metodología científica de Newton no necesariamente corresponde a lo que comúnmente llamamos newtonianismo. Después de analizar el enfoque metodológico de Newton, se estudiará cómo Smith entiende el newtonianismo. Adam Smith fue un sofisticado intérprete de Newton, pero el contexto de la Ilustración Escocesa juega un rol fundamental en su comprensión del legado newtoniano. Si en general la tradición francesa interpretó a Newton como un precursor de una metodología axiomático-deductiva, la recepción e interpretación de Newton en Escocia durante el siglo XVIII nos ayuda a comprender la real naturaleza del Newtonianismo de Adam Smith.

Palabras clave: Newton, Smith, Ilustración Escocesa, newtonianismo, metodología científica.

Recepción: 23 septiembre 2008. Aceptación: 18 diciembre 2008.

1. INTRODUCCIÓN

Isaac Newton nace en la Navidad de 1642¹, pocos meses después de la muerte de su padre. En 1723 tenía 81 años. Ese mismo año, en un pequeño pueblo escocés llamado Kirkcaldy, también pocos meses después de la muerte de su padre, nace Adam Smith, el padre la economía. Ambos intelectuales dedicaron su vida al pensamiento. Y si la influencia de Newton en el mundo de las ciencias físicas es de suma relevancia, el legado de Adam Smith para las ciencias sociales, es también fundamental.

1. Newton nace el mismo año en que muere Galileo. Pero esto de acuerdo a los calendarios de la época. En ese entonces Inglaterra no se regía por el calendario gregoriano, por lo que existía un desfase de diez días con el continente. En estricto rigor, Newton nace el 4 de enero de 1643.

No resulta casual que John Millar (1735-1801), quien fuera alumno de Adam Smith en Edimburgo y después su amigo y colega en Glasgow, escribiera en su *Historical View of the English Government* que Smith era “el Newton de la economía política”. Esta comparación, en un contexto en el cual “Newton era *el* héroe de la Ilustración”² refleja la veneración que Millar sentía hacia la obra de Adam Smith. Así como los secretos de la naturaleza habían sido descubiertos por Newton, Smith habría hecho lo suyo en economía política.

La admiración por la figura y el legado de Newton durante el siglo XVIII se encuentra maravillosamente resumida en el epitafio que Alexander Pope (1730) escribió para Newton:

“Nature and nature’s laws lay hid in night:
God said, Let Newton be! And all was light”

Adam Smith no era una excepción en este contexto. Fue otro heredero de una tradición intelectual que, salvo algunas notables excepciones, veneraba a Newton y su legado.

En la próxima sección argumentaré que la metodología de Newton es más compleja y sutil de lo que comúnmente se piensa. Brevemente se describe el método newtoniano de análisis (método de resolución) y síntesis (método de composición), destacando la peculiaridad de la concepción newtoniana de un método potencialmente abierto a aproximaciones sucesivas. En la tercera sección se analizará la forma en que Smith aborda el pensamiento de Newton, con especial énfasis en su ensayo *History of Astronomy*. En la última sección se desarrollará el contexto de la Ilustración Escocesa.

Si este ensayo pretende mostrar que Adam Smith fue un sofisticado intérprete de Newton, no podemos desconocer el contexto de una interpretación distintivamente escocesa del pensamiento de Newton.

2. C. J. BERRY, *Social Theory of the Scottish Enlightenment* (Edinburgh University Press, Edimburgo, 1997) 3.

2. EL VERDADERO MÉTODO DE NEWTON

John Maynard Keynes fue tal vez el primero en revelar la faceta más desconocida del padre de la ciencia moderna. En 1936, en un remate efectuado en la Casa Sotheby's, se vendieron 329 lotes de manuscritos de Newton. Keynes se las ingenió para comprar, y gradualmente reagrupar, más de un tercio de esta importante colección³. Tras leer estos manuscritos de Newton, Keynes, en su obra póstuma escribió: "Newton no fue un adelantado en la era de la razón. Fue el último de los magos, el último de los babilonios y sumerios"⁴. Ciertamente la reputación de Newton estaba basada en sus descubrimientos científicos en el área de la mecánica, la cosmología, la óptica y las matemáticas. Pero la otra cara de sus investigaciones había sido ignorada. Tras la publicación del provocativo ensayo de Keynes, diversas biografías han ofrecido una descripción más imparcial y objetiva del verdadero Newton⁵. Y se ha ge-

3. P. E. SPARGO, *Sotheby's, Keynes, and Yahuda: The 1936 Sale of Newton's Manuscripts*, en P. M. HARMAN y A. E. SHAPIRO (eds.), *Investigations of Difficult Things: Essays on Newton and the History of the Exact Sciences in Honour of D. T. Whiteside* (1992) 115-134.

4. J. M. KEYNES, *Newton, The Man*, en "Essays in Biography", en D. MOGGRIDGE (ed.), *The Collected Writings of John Maynard Keynes*, vol. X (Londres, 1972), 364.

5. Las obras clásicas sobre la vida de Newton son las escritas por Bernard le Bovier de Fontenelle, quien publicó en 1728 *The Elogium of Sir Isaac Newton*; William Stukeley, amigo y seguidor de Newton, escribió en 1752 *Memoirs of Sir Isaac Newton's Life*, y la obra en un tomo de Sir David Brewster titulada *The Life of Sir Isaac Newton* (1831) seguida de *Memoirs of the Life, Writings, and Discoveries of Sir Isaac Newton* (1855), obra en dos tomos. Esta última permaneció como la biografía clásica de Newton que lo mantuvo durante casi un siglo como el padre de la "Era de la Razón". Aún cuando desde el ensayo de Keynes se han escrito muchas biografías de Newton, a mi juicio *Never at Rest: A Biography of Isaac Newton* (1980), de Richard Samuel Westfall, sigue siendo la mejor relación de la vida de Newton y de su contexto intelectual (una versión condensada titulada *The Life of Isaac Newton* fue publicada en 1993). F. E. Manuel en su *Portrait of Isaac Newton* (1968), entrega una interpretación polémica y más bien freudiana del pensamiento de Newton; *Isaac Newton: Adventurer in Thought* (1992) de A. R. Hall es también una excelente biografía; y por su parte M. WHITE (*Isaac Newton: The Last Sorcerer*, 1998) y J. GLEICK (*Isaac Newton*, 2003), han publicado recientes biografías de Newton.

nerado un renovado interés por lo que se conoce como la “ciencia privada” de Newton.

Newton era un eximio conocedor y practicante de la alquimia. Era también un voraz lector de las Sagradas Escrituras y de innumerables tratados teológicos, afición que compartía, como un herejarca de la época, con su amigo John Locke. Convencido de que los sabios antiguos conocían la ley de la gravitación universal, dedicó mucho tiempo a estudiar las profecías en el Libro de Daniel y el Libro de la Revelación. Sus conocimientos sobre alquimia, teología y sabiduría antigua también influyeron en las especulaciones de Newton acerca de la naturaleza de la materia.

Ahora bien, ¿cuál es la verdadera naturaleza del newtonianismo? Antes de responder esta pregunta primero debemos investigar algunos aspectos su metodología científica.

Principia (Philosophiae Naturalis Principia Mathematica) y *Opticks* son, por así decirlo, el legado público de Newton. Pero ambas obras son cruciales para comprender su método. *Principia*⁶ fue escrita deliberadamente “de manera matemática” con el objetivo de evitar “ser provocado por personas con escasos conocimientos de matemáticas”⁷.

Las cuatro “reglas para el estudio de la filosofía natural” en *Principia* son fundamentales para comprender la “filosofía experimental” de Newton. Pero conviene destacar la polémica regla 4, que fue agregada en la tercera edición de *Principia*. En ella se establece que:

6. La primera edición del *Principia* fue publicada en 1687, gracias a Edmond Halley, por la Royal Society. La segunda edición, compilada por Roger Cotes, fue publicada en 1713. Y la tercera, compilada por Henry Pemberton, en 1726. La primera traducción al inglés del *Principia* de Newton fue realizada por Andrew Motte y publicada póstumamente en 1729. Una versión revisada de Florian Cajori fue publicada en 1934. Pero en 1999 se publicó la definitiva traducción completa de *Principia* de Bernard Cohen y Anne Whitman, precedida por la excelente *A Guide to Newton's Principia*. Un verdadero legado del fallecido Bernard Cohen.

7. Citado en R. S. WESTFALL, *Never at Rest: A Biography of Isaac Newton* (Cambridge University Press, Cambridge, 1980) 459.

“En la filosofía experimental, las proposiciones reunidas a partir de los fenómenos por inducción deberían considerarse absolutamente verdaderas o muy cercanas a la verdad pese a cualquier hipótesis contraria, hasta que surjan otros fenómenos en virtud de los cuales dichas proposiciones aumenten su exactitud o queden sujetas a excepciones”⁸.

Esta afirmación es muy distinta de la visión comúnmente aceptada sobre el legado de Newton. El énfasis no está en el carácter apodíctico de una teoría. Newton simplemente se limita a dejar las teorías como proposiciones abiertas. Se trata de una importante evidencia que corrobora que un modelo axiomático-deductivo de ciencia no es herencia de Newton, ni de Smith, como quedará demostrado en la siguiente sección⁹. Newton acepta que el progreso de la filosofía natural es abierto, sosteniendo la existencia de una verdad provisional hasta que se pruebe lo contrario. Para Newton, las leyes, incluida la ley de gravedad, pueden ser susceptibles de perfeccionamiento como parte de este proceso de aproximación sucesiva. Adam Smith, como se demostrará más adelante, comprendió claramente esta idea¹⁰.

8. I. NEWTON, *The Principia: Mathematical Principles of Natural Philosophy*, I. B. COHEN y A. WHITMAN (eds.), (University of California Press, Berkeley, 1999 [1687]), 796.

9. En efecto, Bernard Cohen, George Smith y Howard Stein son los principales pensadores newtonianos que han investigado el compromiso de Newton con un proceso abierto de aproximación sucesiva. Por ejemplo, Smith se refiere a la regla 4 sosteniendo que “*quam proxime* equivale a una estrategia probatoria con miras a investigaciones ulteriores” (G. E. SMITH, *The methodology of the Principia*, en I. B. COHEN y G. E. SMITH (eds.), *The Cambridge Companion to Newton*, [Cambridge University Press, Cambridge, 2002], 159) y luego destaca que “el proceso de aproximaciones sucesivas derivado de *Principia* de Newton ha arrojado en estos ámbitos evidencias de una calidad que supera cualquier cosa con la que sus predecesores soñaron alguna vez” (*ibidem*, 162).

10. Andrew Skinner ya había destacado las conexiones entre Smith, Kuhn y Shackle en cuanto a su filosofía de la ciencia. Y también es posible encontrar cierta tendencia al falsificacionismo de Popper (Véase A. SKINNER, *Smith: An Aspect of Modern Economics?*, “*Scottish Journal of Political Economy*” 26/2, [1979]; y A. SKINNER, *Adam Smith, the Philosopher and the Porter*, en P. L. PORTA; R. SCAZZIERI y A. SKINNER, (eds.), *Knowledge, Social Institutions and the Division of Labour* [Edward Elgar, Cheltenham, 2001]).

Si *Principia*, una obra muy compleja, fue publicada inicialmente en latín, la primera edición de *Opticks* fue publicada en inglés¹¹. Esto ayudó a hacer de *Opticks* una obra más accesible al público general. Y la sucesión de sus 31 cuestiones, ofrece la oportunidad de leer las especulaciones y propuestas de investigación que Newton realiza acerca de muchos temas complejos. Por ejemplo, la teoría corpuscular de la luz entrañaba cuestiones difíciles de dilucidar, en especial sobre la naturaleza interna de la materia. En la última cuestión, la número 31, Newton declara que “el análisis consiste en realizar Experimentos y Observaciones, y en extraer de ellos Conclusiones generales por Inducción (...) La síntesis consiste en dar por sentadas las Causas descubiertas y establecidas como Principios, y a partir de éstas explicar los Fenómenos que se originan en ellas”¹². En suma, el análisis (o método de resolución) nos permite inferir causas a partir de los fenómenos, y la síntesis (o método de composición) nos permite establecer un principio (o algunos principios) a partir del cual (o de los cuales) podemos explicar otros fenómenos.

Newton desarrolla un método de aproximación a la realidad donde el análisis y la síntesis son fundamentales. Sin negar la verdad, Newton confía en que las desviaciones de los fenómenos reales contribuyan al progreso del conocimiento científico. Si no hay desviaciones, nuestras conclusiones se mantendrán, pero si de verdad llegan a surgir disociaciones a partir de los fenómenos, simplemente debemos intensificar la búsqueda de la verdad científica

11. Después de ser nombrado presidente de la Royal Society en 1703, Newton siguió el consejo de John Wallis de publicar su obra sobre óptica. La primera edición de *Opticks* salió finalmente a luz en 1704, 30 años después de haber sido escrita. Newton había prometido no publicarla mientras su rival de toda una vida, Robert Hooke, estuviera vivo. *Opticks* vio la luz pública un año después del fallecimiento de Hooke. En la *Advertencia* a la primera edición, Newton explicaba que había prohibido la publicación de esta obra desde 1675 a fin de “evitar enfrascarse en polémicas”. La última cuestión al final de *Opticks*, la número 31, fue añadida para aparecer en la primera edición en latín, *Optice*, publicada en 1706. Esta última fue traducida y prologada por Samuel Clarke, amigo y acérrimo partidario de Newton.

12. I. NEWTON, *Opticks: or, a Treatise of the Reflections, Refractions, Inflections and Colours of Light* (Londres, 1979 [1704]) 404-405.

mediante análisis reiterativos que lograrán conducirnos con éxito a una nueva síntesis. Esta metodología dialéctica reconoce no sólo un proceso de aproximación sucesiva a la realidad, sino además una priorización del método de resolución (o análisis). Efectivamente: “en la Filosofía Natural, la Investigación de las Cosas difíciles empleando el método de Análisis debe siempre preceder al Método de Composición”¹³. Se trata de un aspecto esencial que ha sido relativamente ignorado: el análisis precede la síntesis, y más aun, tiene preeminencia sobre ella¹⁴.

Aunque Newton es cauteloso frente a la verdad, no niega su existencia. Su visión del progreso científico insinúa cierto realismo. Por ejemplo en el *General Scholium* existen menciones a Dios y al concepto de gravedad¹⁵. Tal vez teniendo en mente a Nicholas Saunderson (1682-1739), el conocido matemático ciego, Newton establece una analogía entre Dios y los colores. “Así como un ciego no tiene noción de los colores”¹⁶, lo propio ocurre con Dios¹⁷. La realidad no es necesariamente manifiesta. Luego, al intentar explicar la causa de la gravedad, Newton sostiene que lo que realmente importa es que la gravedad “existe”¹⁸. Newton tenía la respuesta sobre cómo funcionaba el mundo, pero no sabía por qué

13. *Ibidem*, 404.

14. Los editores de la Glasgow Edition señalan acertadamente en su introducción a *EPS* que “La metodología de Smith parecería adaptarse a las exigencias del método newtoniano propiamente tal por cuanto él usaba las técnicas de análisis y síntesis en el orden apropiado” (Introducción a A. SMITH, *EPS* cit., 12).

15. El *General Scholium* se añadió 25 años después de la primera edición de *Principia*. Y las cuestiones en que se menciona a Dios en *Opticks* aparecieron por primera vez en su edición latina (*Optice*) en 1706, y especialmente en la segunda edición inglesa de 1718.

16. I. NEWTON, *The Principia* cit., 942.

17. Strong destaca el hecho de que en las ediciones originales de *Principia* y *Opticks* no se hace referencia a Dios. Existiría, por así decirlo, una especie de “Newton Problem” a la “Das Adam Smith Problem”. Posiblemente la necesidad de explicar la causa de la gravedad —la principal crítica que le dirigían los cartesianos— influyó en que Newton recurriera a un argumento teológico (Véase E. W. STRONG, *Newton and God*, “Journal of the History of Ideas”, 13/2 [1952], 147-167).

18. I. NEWTON, *The Principia* cit., 943.

funcionaba de ese modo. En otras palabras, podía describir la gravedad como causa, pero no podía explicar sus poderes causales. La filosofía mecánica, como herencia de la teoría cartesiana de los vórtices o *tourbillons*, exigía un conocimiento de las fuerzas que explicaban la gravedad. Esta era la fuente del debate entre cartesianos y newtonianos, en el cual Newton participó activamente, incluso después de la muerte de Leibniz, su opositor más formidable.

Sólo me he concentrado en *Principia* y en *Opticks*, pero en su legado existe evidencia adicional para la interpretación que he intentado desarrollar. Para citar sólo un ejemplo, en un fragmento que probablemente iba a ser incluido en *Opticks*, Newton se refiere al método de resolución y composición, añadiendo que “quien espera lograr éxito, debe resolver antes de componer. Pues la explicación de los Fenómenos son Problemas mucho más complejos que aquellos de las Matemáticas”¹⁹. El progreso científico no consiste solamente en alcanzar cierta regularidad matemática. Si sus descubrimientos crearon un sistema matemático de la naturaleza, ello no necesariamente implica que la filosofía natural de Newton favoreciera una determinada interpretación matemático-positivista de su método²⁰. Por ejemplo, Steve Kuhn, después de leer una serie

19. J. E. MCGUIRE, *Newton's 'Principles of Philosophy': An Intended Preface for the 1704 Opticks and a Related Draft Fragment*, “British Journal for the History of Science” 5, 178-186.

20. Véase L. MONTES, *Smith and Newton* cit., 725-732, para una crítica de esta interpretación. Strong investiga la “vía matemática” de Newton, destacando que su “método de las fluxiones” es ante todo geométrico (véase E. W. STRONG, *Newton's 'Mathematical Way*, en “Journal of the History of Ideas” 12, n° 1 [1951], 90-110). La relación que Newton veía entre las matemáticas y la geometría es fundamental. La manera en que desarrolló su “cálculo de fluxiones” (cálculo diferencial), lo mismo que su “método de las cantidades que fluyen o fluyentes” (cálculo integral), reflejan la importancia que asignó a la geometría clásica por sobre las matemáticas puras (véase especialmente N. GIUCCIARDINI, *The Development of Newtonian Calculus in Britain 1700-1800* [Cambridge University Press, Cambridge, 1989], pero también N. GIUCCIARDINI, *Reading the Principia. The Debate on Newton's Mathematical Methods for Natural Philosophy from 1687 to 1736* [Cambridge University Press, Cambridge, 1999] y N. GIUCCIARDINI, *Analysis and synthesis in Newton's mathematical work*, en I. B. COHEN y G. E. SMITH (eds.), “The Cambridge Companion to Newton”

de manuscritos de Newton, destaca que “al parecer [Newton] ha respaldado la posterior aseveración de que la investigación científica puede y debe estar limitada a la búsqueda experimental de la regularidad matemática (...) un cuidadoso análisis de los escritos menos sistemáticos de Newton que han sido publicados no proporciona ninguna evidencia de que éste se haya impuesto una restricción tan drástica a la imaginación científica”²¹.

3. SMITH INTERPRETANDO A NEWTON

El gran proyecto social de Smith consistía en desarrollar tres grandes ramas: ética, economía política y jurisprudencia. Y pese a que los últimos años de su vida los dedicó a pensar y corregir su *TMS*, donde la sexta y última edición de 1791 contiene casi un tercio de nuevas adiciones, nunca perdió la esperanza de completar su gran proyecto de publicar un tratado de jurisprudencia. De hecho *TMS* comienza y termina con la promesa de escribir dicho tratado²². Desgraciadamente antes de morir le exigió a sus ejecutores quemar sus manuscritos de jurisprudencia. Sin embargo hoy poseemos sus *LJ*. Estos apuntes de alumnos de sus clases de filosofía moral nos permiten tener ciertos indicios acerca de la tercera parte de su plan.

Andrew Skinner, editor general del *Glasgow Edition of the Works and Correspondence of Adam Smith*, es quien ha desarrollado la tesis de que Smith habría intentado construir un sistema social. Pero desde la clásica obra de Gladys Bryson, *Man and Society: The Scottish Inquiry of the Eighteenth Century* (1945), se ha

[Cambridge University Press, Cambridge, 2002]). En Francia (y en Europa continental) se adoptó la notación de Leibniz para el cálculo, mientras que en Gran Bretaña la notación de Newton prevaleció durante el siglo XVIII. Se trata de la famosa polémica del “punto contra las d”. Pero no es casual que la notación leibniziana en cálculo diferencial e integral sea preponderante, y que la notación newtoniana, con los puntos, haya quedado reservada para el movimiento.

21. T. S. KUHN, *Newton's Optical Papers*, en I. B. COHEN (ed.), “Isaac Newton's Papers & Letters on Natural Philosophy” (Cambridge University Press, Cambridge, 1958), 45.

22. Véase su *Advertisement a TMS* y también *TMS* VII, iv.37, 342.

destacado la evidente importancia de Newton para la Ilustración Escocesa. Para Bryson, Adam Smith “ansioso por imponer cierto orden en el caótico ámbito de los fenómenos sociales”²³, fue guiado por el exitoso modelo de Newton para desarrollar las “ciencias sociales”. Pero la pregunta es ¿cuál es la verdadera naturaleza de la influencia de Newton en el sistema de Adam Smith?

Con la excepción del ensayo *History of Astronomy* (en adelante *Astronomy*), en sus *Essays on Philosophical Subjects*²⁴, existen escasas alusiones directas a Newton en las obras de Smith. De hecho no existe alusión alguna en *WN*, una en *LJ*, otra en *TMS* y sólo algunas en *LRBL*.

La calidad de *Astronomy*, de acuerdo a Schumpeter “la perla de la colección”²⁵, ha sido materia de discusión. Para algunos autores no sería más que una obra “de juventud”²⁶ que podría haber sido escrita mientras estudiaba en Oxford. No obstante, los editores de la Glasgow Edition estiman que *Astronomy* “constituye uno de los mejores ejemplos de historia teórica”²⁷, y acertadamente concluyen que “la visión de Smith sobre la ciencia parece más perspicaz hoy en día que lo que habría podido parecer en el siglo XVIII”²⁸. Pero inmediatamente después, Wightman, editor de EPS, consideró que “un especialista contemporáneo no recurriría a ninguno de ellos [los principales ensayos de Smith] para obtener una visión más clara sobre la historia de las ciencias”²⁹. Concretamente, *Astronomy*, “si bien resulta aceptable para un historiador moderno en sus aspectos principales, contiene numerosas omisiones graves y tantos

23. G. BRYSON, *Man and Society: The Scottish Inquiry of the Eighteenth Century* (Nueva York, 1968 [1945]) 20.

24. A. SMITH, *EPS* cit., 31-105.

25. J. A. SCHUMPETER, *History of Economic Analysis* (Routledge, Londres, 1994 [1954]) 182.

26. Fue escrito definitivamente antes de 1758 (A. SMITH, *EPS* cit. [*Astronomy*, IV.75], 103).

27. Introducción a A. SMITH, *EPS* cit., 2.

28. *Ibidem*, 21.

29. *Ibidem*, 5.

errores de detalle que no pasa de ser una pieza de museo en su especie”³⁰.

La tríada “sorpresa, maravilla y admiración” en *Astronomy* ha sido motivo de debate, pero la naturaleza de la metodología de Newton esbozada en este ensayo ha sido subestimada. Por ejemplo, Longuet-Higgins concluye que “el enfoque que Smith aplicó a la historia de la astronomía fue el de un psicólogo y no el de un filósofo de la ciencia”³¹. En cambio Bernard Cohen nos sugiere que “Smith era muy versado en ciencia newtoniana”³². Veamos que nos permite corroborar esta última tesis.

El ensayo, cuyo título completo es “*The Principles Which Lead and Direct Philosophical Enquiries; Illustrated by the History of Astronomy*”, se inicia con una descripción psicológica del proceso de descubrimientos científicos. Sorpresa, maravilla y admiración son etapas sucesivas que nos conducen en el progreso científico. Estas tres etapas psicológicas van desde “lo inesperado”, pasando por “lo nuevo y singular”, hasta culminar en “lo grande y hermoso”, respectivamente. Este proceso mental abstracto es fundamental para comprender la naturaleza del quehacer científico.

Smith nos introduce a su propia historia de la astronomía, con las siguientes palabras:

“Procuremos rastrearla, desde su origen mismo, hasta esa cumbre de perfección que supuestamente ha alcanzado en la actualidad, y que, en realidad, también se supone que ha alcanzado en casi todas las épocas pasadas (...) Analicemos, por tanto, todos los distintos sistemas de la naturaleza (...) que las

30. *Ibidem*, 11.

31. H. C. LONGUET-HIGGINS, *The History of Astronomy: a twentieth-century view*, en P. JONES y A. SKINNER (eds.), “Adam Smith Reviewed” (Edinburgh University Press, Edimburgo, 1992) 91.

32. B. COHEN, *Newton and the Social Sciences, with Special Reference to Economics, or, The case of the Missing Paradigm*, en P. MIROWSKI (ed.), “Natural images in economic thought ‘Markets read in tooth and claw’” (Cambridge University Press, Cambridge, 1994) 66.

personas instruidas e ingeniosas han adoptado sucesivamente”³³.

La naturaleza condicional del progreso científico, en una época que consideraba los descubrimientos de Newton como el clímax científico *per se*, está implícita en este pasaje. El verdadero legado metodológico de Newton coincide con el del padre de la economía: para Smith la ciencia también es un proceso abierto de aproximaciones sucesivas.

El rol de todo filósofo, cuyo ejemplo es el filósofo natural, y por qué no decirlo, Newton, es estudiar “los principios conectores de la naturaleza”³⁴. Esta definición de la búsqueda de los principios conectores es persistente a lo largo de todo el ensayo y corresponde a la influencia de Newton. En efecto para Smith “la gravedad podría ser el principio conector”³⁵. Pero este principio conector no es necesariamente la verdad definitiva. Smith concluye su análisis de los descubrimientos de Newton con la siguiente frase: “Tal es el sistema de Sir Isaac Newton, *un sistema en que la totalidad de sus partes se encuentran más estrictamente conectadas* que las de cualquier otra hipótesis filosófica”³⁶. Tampoco parece casual el uso de Smith del adverbio *más*. Estas citas reflejan que el sistema de Newton es el más preciso que la humanidad ha logrado alcanzar.

El éxito científico de Newton, basado en el principio de conexión, mueve a Smith a aseverar que deberíamos considerar sus principios “*como si* fueran las verdaderas cadenas que la Naturaleza emplea para enlazar sus diversas operaciones”³⁷. Nótese una vez más el empleo de la frase comparativa “como si”. En realidad, estos ejemplos demuestran que Smith comprendía cabalmente la naturaleza abierta de la investigación científica. Esta es una postura esencialmente newtoniana, como hemos demostrado en la sección

33. A. SMITH, *EPS* cit. (*Astronomy*, II.12), 46.

34. *Ibidem*, II.12, 45.

35. *Ibidem*, IV.76, 104.

36. *Ibidem*, IV.76, 104, sin destacar en el original.

37. *Ibidem*, IV.76, 105, sin destacar en el original.

anterior de este capítulo. Smith estaba consciente de que podíamos aproximarnos sucesivamente a la realidad.

La convicción de que los fenómenos sociales pueden ser tratados de manera mecánica, y los individuos de manera atomística, ha sido erróneamente atribuida a algo que podría denominarse “newtonianismo smithiano”³⁸. Este último corresponde a una interpretación doblemente espuria de Newton y Smith que se ha propagado entre algunos economistas y que habría servido, por ejemplo, de fundamento para la formulación de la teoría sobre equilibrio económico general. Si los economistas se han limitado a relegar el newtonianismo a fuerzas en equilibrio, pasando por alto el verdadero significado de las leyes de Newton y la compleja metodología que éste aplicó, ese orden mecánico no necesariamente deriva de la concepción de Smith sobre el mecanismo del mercado³⁹.

Por último, y este será el tema de la próxima sección, la fe incondicional en un orden racional, caracterizado por armonía, estabilidad, orden o equilibrio, fue un fenómeno característicamente francés. Esta corriente encontró sus mejores representantes en Lavoisier, Laplace, Condillac, Lagrange y Condorcet. Sin embargo, los pensadores de la Ilustración Escocesa, y Smith en particular, no consideraban que los fenómenos sociales pudieran ser reducidos simplemente a un equilibrio mecánico⁴⁰. La forma en que Smith interpretó el pensamiento de Newton se relaciona directamente con la manera en que los escoceses asimilaron el newtonia-

38. Ver N. S. HETHERINGTON, *Isaac Newton's Influence of Adam Smith's Natural Laws in Economics*, “Journal of the History of Ideas” 44/3 (1983), 497-505.

39. Lázaro también concluye que “[l]a filosofía natural de Newton no es mecanicista” (R. LÁZARO, *La Sociedad Comercial en Adam Smith. Método, Moral, Religión* [Eunsa, Pamplona, 2002]). Aunque existe un consenso generalizado en cuanto a que Smith sería un precursor, cuando no el fundador, de la teoría del equilibrio económico general, en Montes (véase L. MONTES, *Smith and Newton* cit., y L. MONTES, *Adam Smith* cit., 102-122) he esbozado antecedentes que se oponen a esta interpretación.

40. Conviene destacar que Smith utiliza sólo una vez la palabra “equilibrio” en *WN*, cuando critica la doctrina de la balanza comercial (véase A. SMITH, *WN* cit., IV.iii.c.2, 489).

nismo, como sostengo más adelante. El papel que le cupo a la Ilustración Escocesa en la difusión de las ideas de Newton es el contexto que explica la interpretación que Smith realiza de la metodología de Newton.

4. LA ILUSTRACIÓN ESCOCESA Y EL NEWTONIANISMO

Justo en el último párrafo de *Opticks*, en la cuestión 31, Newton declaró “[y] si la Filosofía natural y todas sus Partes, siguiendo este método, se perfeccionaran completamente, también se ensancharían los Límites de la Filosofía Moral”⁴¹. Esta frase fue tomada muy en serio por los intelectuales del siglo XVIII. George Turnbull reprodujo esta cita en la portada de la primera edición de su *The Principles of Moral Philosophy*, de 1740. Francis Hutcheson, padre de la Ilustración Escocesa, posiblemente inspirado por Newton, intentó establecer una moral matemática. David Hume, por su parte, deseaba estructurar su “ciencia del hombre” emulando explícitamente el método experimental de Newton. Smith no fue una excepción en este escenario. La influencia de Newton en la filosofía moral, las matemáticas, la economía política, la fisiología, la medicina, entre otras disciplinas, es enorme y muy compleja. Pero una de las preguntas más enigmáticas es cómo entendieron estos intelectuales el método de Newton.

En consecuencia, no debería sorprendernos que en sus primeras clases públicas en Edimburgo, Smith también hiciera eco del deseo que Newton expresa al final de *Opticks*:

“(…) a la manera de Sir Isaac Newton, podemos sentar ciertos principios conocidos o demostrados en un comienzo, a partir de los cuales explicamos los diversos Fenómenos, asociándolos todos en una misma Cadena. Este último fenómeno, que podríamos llamar *el método newtoniano es sin duda el más filosófico, y en toda ciencia, ya sea que se trate de la moral o de la filosofía natural*, etc., resulta muchísimo

41. I. NEWTON, *Opticks* cit., 405.

más ingenioso y por lo mismo más atractivo que el otro [el de Aristóteles]”⁴².

Si bien definir en qué consiste exactamente el newtonianismo es una tarea muy difícil y plagada de matices, la Ilustración Escocesa desempeñó un papel esencial en la difusión de las teorías de Newton. En efecto, Paul Wood ha sostenido recientemente que “sus escritos [los de Newton] fueron interpretados de maneras tan radicalmente distintas que cuesta identificar una tradición newtoniana unificada en las ciencias morales”⁴³. Los *philosophes* del siglo XVIII adoptaron cuidadosamente los exitosos descubrimientos de Newton como un paradigma, pero muchos de ellos adaptaron descuidadamente su metodología. En Francia hubo una tendencia a interpretar a Newton al alero de muchas instituciones científicas que aún respaldaban el legado cartesiano. Los escoceses, con una concepción temprana y desarrollada de lo que era el newtonianismo, jugaron un rol determinante en la difusión de las teorías de Newton. Fue precisamente este fenómeno intelectual de la Ilustración Escocesa el que determinó la manera en que los británicos recibirían el pensamiento de Newton. En mi opinión, este contexto podría ayudarnos a explicar por qué Smith comprendió tan bien a Newton.

Existe evidencia de que las universidades escocesas no sólo eran eminentemente newtonianas, sino que además cumplieron un papel decisivo en el establecimiento del newtonianismo en Gran Bretaña. A partir de la década de 1690 ellas “encabezaron la institucionalización del sistema newtoniano”⁴⁴. Shepherd ha realizado investigaciones en archivos acerca de la rápida aceptación que tuvo Newton en las universidades escocesas desde la década de 1660 hasta comienzos del siglo XVIII⁴⁵. Concluye que Escocia fue esce-

42. A. SMITH, *LRBL* cit., 24, ii.133, 145-146, sin destacar en el original.

43. P. WOOD, *Science, Philosophy, and the Mind*, en R. PORTER (ed.), “The Cambridge History of Science, Eighteenth Century Science” vol. 4 (Cambridge University Press, Cambridge, 2003) 802.

44. *Ibidem*, 810.

45. C. M. SHEPHERD, *Newtonianism in Scottish Universities in the Seventeenth Century*, en R. H. CAMPBELL y A. S. SKINNER (ed.), “The Origins &

na de “un considerable grado de progreso en la filosofía natural a fines del siglo XVII y durante los primeros años del siglo XVIII”⁴⁶. Este fenómeno obedeció sin duda a la enorme influencia de los Gregories en Saint Andrews y en Edimburgo⁴⁷. Pero también existen otros ejemplos notables. Por ejemplo John Keill (1671-1721), matemático y pensador escocés, al parecer ya en 1699 comenzó a dictar cátedras sobre la filosofía natural de Newton en Oxford. Y llegó a ocupar la cátedra Saviliana en 1712, iniciando un curso experimental sobre física newtoniana⁴⁸.

Colin Maclaurin (1698-1746) fue un matemático escocés extraordinariamente talentoso, quien en una época temprana de su vida, cuando sólo contaba 15 años, expuso una compleja tesis en la que explicaba la ley de gravedad de Newton. Asimiló rápidamente el cálculo newtoniano y “hay motivos para afirmar que fue el exponente más capaz y enérgico del Newtonianismo en Escocia, cuando no en Gran Bretaña, durante la primera mitad del siglo XVIII. Él contribuyó no sólo a consolidar la influencia newtoniana en los

Nature of the Scottish Enlightenment” (John Donald Publishers Ltd., Edimburgo, 1982)

46. *Ibidem*, 83. Brockliss señala que “[h]acia la década de 1690 su teoría de la gravitación universal [la de Newton], al igual que sus trabajos sobre la luz y el color, estaban siendo debatidos por profesores de filosofía en las universidades escocesas” (L. BROCKLISS, *Science, the Universities, and Other Public Spaces: Teaching Science in Europe and the Americas*, en R. PORTER (ed.), *The Cambridge History of Science, Eighteenth Century Science*, vol. 4 [Cambridge University Press, Cambridge, 2003] 47).

47. James Gregory (1638-1675) inventor del telecopio reflector, fue miembro de la Royal Society, mantuvo correspondencia con Newton, llegó a ser profesor de matemáticas en Saint Andrews en 1668, y luego profesor de la Universidad de Edimburgo en 1674, ocupando la nueva cátedra de matemáticas. David Gregory (1659-1708) sucedió a su tío James Gregory como profesor de matemáticas en la Universidad de Edimburgo en 1683. En 1692 fue admitido en el Balliol College de Oxford, y posteriormente, con el respaldo de Newton, le fue asignada la cátedra Saviliana de astronomía en Oxford. Fue un importante discípulo de Newton y miembro de su círculo íntimo.

48. De acuerdo con su sucesor, Desaguliers, John Keill fue el primero en enseñar física newtoniana “mediante experimentos al modo matemático” (citado en H. GUERLAC, *Newton on the Continent* [Cornell University Press, Ithaca, 1981] 118).

círculos académicos escoceses, sino además a crear una ciencia pública dentro de la Ilustración Escocesa⁴⁹. Maclaurin captó la importancia y la esencia del legado de Newton. Y la influencia que ejerció en Escocia y en Inglaterra a través de *An Account of Sir Isaac Newton's Philosophical Discoveries*, publicado en 1748, fue considerable. Adam Smith fue precisamente otro filósofo que aprovechó la refinada interpretación de Newton por parte de Maclaurin⁵⁰.

La recepción de las ideas de Newton en Francia fue diferente. Al comienzo Newton adquirió renombre en los círculos científicos franceses por su telescopio y sus trabajos en el área de la óptica. *Principia* no fue ignorada en Francia, sino simplemente refutada dentro de un marco cartesiano. Tanto Huygens como Leibniz fueron acérrimos críticos de la ley de gravedad de Newton. Y como fieles herederos de la filosofía mecánica cartesiana, hicieron todo lo posible por explicar la materia y su interacción como una causa de la gravedad. Si en Francia resultaba difícil aceptar la noción de un vacío, la idea de cuerpos que se atraen entre sí, sin ninguna causa material, fue generalmente considerada absurda. En realidad la noción más arraigada en Francia era la insistencia en los mecanismos y el contacto entre los cuerpos. Esta última idea estaba en conflicto con lo que proponía Newton en cuanto a la existencia de la gravitación universal como una fuerza que opera a nivel universal, independiente de cualquier contacto mecánico directo. Descartes había definido la materia como un *plenum* que se extiende infinitamente, pero Newton formuló su concepto de gravitación universal que opera en los cuerpos *in vacuo*.

49. P. WOOD, *op. cit.*, 102.

50. Pese a que al parecer este libro no estaba en su biblioteca, hay fundadas razones para creer que Smith lo leyó. En su biblioteca sólo se encuentra *A Treatise of Fluxions* de Maclaurin (véase J. BONAR, *A Catalogue of the Library of Adam Smith* [Augustus M. Kelley, Nueva York, 1966] 107). Pero cuando Smith se refiere a las observaciones de Cassini menciona a Maclaurin, “quien fue más capaz de juzgar” (A. SMITH, *EPS Cit. [Astronomy, IV.58]* 90). La anterior es una razón de peso para creer que Smith estaba familiarizado con *An Account of Sir Isaac Newton's Discoveries*, la famosa y popular obra de Maclaurin.

Las célebres *Letters Concerning the English Nation* (1733) de Voltaire popularizaron la figura de Newton en el Continente. Pero también nos revelan la gran división entre el cartesianismo francés y el Newtonianismo británico. El nuevo sistema de filosofía natural newtoniano debía abrirse paso ante el establecido régimen cartesiano, que estaba profundamente institucionalizado en la comunidad científica francesa⁵¹. Sólo por citar un ejemplo, si bien en Escocia la Universidad de Glasgow fue la que más tardó en aceptar el newtonianismo, ya en 1711, con la elección de Robert Simson (1687-1768) para ocupar una cátedra de matemáticas, se convirtió en parte de la red newtoniana⁵². En la Universidad de París las primeras cátedras newtonianas se impartieron en la década de 1740. Simplemente porque dicha institución, durante más de 50 años después de la publicación del *Principia*, había permanecido bajo el imperio del cartesianismo⁵³. De hecho “[d]ada la tenacidad con que los miembros de la *Académie des Sciences* francesa intentaron encontrar durante las primeras tres décadas del siglo XVIII una defensa matemática del vórtice cartesiano (...) no resulta sorprendente que la física fenomenológica de Newton haya tardado en echar raíces en los *colleges* y universidades de la Europa continental”⁵⁴.

Gran Bretaña, siguiendo una tradición iniciada por Francis Bacon, dio mayor énfasis a la “filosofía experimental” de Newton.

51. Como ha sostenido Guerlac (véase H. GUERLAC, *op. cit.*), fueron Malebranche y sus discípulos, especialmente Maupertius y Clairaut, quienes difundieron el legado de Newton en Francia, aunque también se ha señalado que ellos básicamente procuraron reconciliar a Newton con Descartes (véase J. GASCOINE, *Ideas of Nature: Natural Philosophy*, en R. PORTER (ed.), *The Cambridge History of Science, Eighteenth Century Science*, vol. 4 [editado por Cambridge University Press, Cambridge, 2003], 299). Sobre la poderosa influencia que ejercieron Malebranche y sus seguidores para que Newton fuera aceptado en Francia, véase T. L. HANKINS, *The Influence of Malebranche on the Science of Mechanics during the Eighteenth Century*, “Journal of the History of Ideas” 28 (1967) 193-210.

52. P. WOOD, *op. cit.*, 100.

53. M. C. JACOB, *The Cultural Meaning of the Scientific Revolution* (A. A. Knopf, Nueva York, 1988) 201.

54. L. BROCKLISS, *op. cit.*, 61.

Lo anterior dio origen a dos tradiciones opuestas en el ámbito de la física: “una matemática y una experimental, que desde entonces han afectado los enfoques que ambos países aplican a la ciencia natural”⁵⁵. Sólo a fines del siglo XVIII Laplace, el Newton francés que no necesitaba la hipótesis de Dios en su sistema, logró finalmente imponer su propia “agenda newtoniana a la comunidad científica francesa”⁵⁶.

La idea de una pugna entre la filosofía mecánica cartesiana y el newtonianismo no es original⁵⁷, ni puede defenderse como un fenómeno generalizado. Pero a mi modo de ver existen fundamentos para suponer que tanto Gran Bretaña como Francia apoyaron a sus respectivos héroes intelectuales. Escocia fue una temprana defensora del newtonianismo. Y gracias a los intelectuales escoceses Gran Bretaña se volvió rápidamente newtoniana. Pero existe un aspecto más importante: la Ilustración Escocesa proporcionó un marco único para asimilar y aplicar rápidamente enfoques originales a las ideas de Newton.

Las diferencias metodológicas entre las tradiciones de pensamiento francés y británica son consecuencia del legado de Newton, pero de ningún modo forman parte del mismo. El patriotismo, las rivalidades personales, las distintas agendas científicas, las idiosincrasias políticas y culturales, entre otros factores, contribuyeron a esta división. Si Francia en general fomentó un método axiomático-deductivo, y Gran Bretaña una metodología inductiva basada en los experimentos y la observación, Newton propugnó un proceso de aproximación continua a la realidad enmarcado por un méto-

55. *Ibidem*, 86.

56. *Ibidem*, 85.

57. Sobre la recepción que las ideas de Newton tuvieron en Francia, en su obra *L'Introduction des théories de Newton en France au XIII siècle I, Avant 1738*, Pierre Brunet señala que los cartesianos se opusieron al newtonianismo en Francia, pero Guerlac (véase H. GUERLAC, *op. cit.*) sostiene que no hubo tal división académica. Véase también A. R. HALL, *Newton in France: A New View*, “History of Science” 13 (1975), 233-256. Por cierto que *Opticks* de Newton gozó de mayor popularidad, especialmente gracias a Malebranche y sus discípulos, y al *Eloge*, la célebre obra de Fontenelle, leída por primera vez ante la *Royal Academy of Sciences* en París en 1727.

do analítico-sintético. Lo anterior confirma la tesis de que Adam Smith fue un refinado intérprete de la metodología de Newton. Pero el contexto de la Ilustración Escocesa fue más que una simple influencia indirecta en Smith.

5. ALGUNAS CONCLUSIONES

La interpretación del legado de un autor debería resaltar no sólo lo que el autor dijo, sino *por qué* y *cómo* lo dijo. En otras palabras, texto, contexto y lenguaje cumplen un papel significativo e interdependiente. El verdadero significado de las ideas requiere más que un simple análisis textual. A mi juicio el éxito de la historia intelectual reside en una difícil combinación de cada una de estas tres componentes. Al hacerse hincapié sólo en el texto se corre el riesgo de leer a un autor como si el texto hubiera sido escrito por un contemporáneo (una práctica habitual cuando se lee a Adam Smith como un economista moderno). Al concentrarnos exclusivamente en el contexto, podríamos dejar de captar la verdadera esencia de lo que dice el texto y la intención del autor al usar determinadas palabras. El que las palabras, aparentemente sencillas, pero el mismo tiempo profundamente complejas, tienen verdadera importancia, es una verdad que trasciende a Wittgenstein. Sin embargo, al ponerse excesivo acento sólo en los enfoques hermenéuticos, *à la* Foucault, se correría el riesgo de desencadenar un proceso en el que el autor, y su contexto, podrían simplemente desaparecer.

Utilizando este enfoque, en este ensayo he procurado revelar en qué consistió realmente el newtonianismo, argumentando que Smith fue un sofisticado intérprete de la metodología de Newton. En esta tesis, el rol del contexto de la Ilustración Escocesa resulta fundamental. Si la Ilustración Escocesa tenía una manera geométrica de entender la realidad, poderosamente influida por Newton, fue una transición en la Europa continental, especialmente en Francia, lo que preparó el camino hacia una interpretación más matemática, por así decirlo, de Newton. Muchas reconstrucciones racionales se pueden derivar de esta intuición, pero una de ellas es

LEONIDAS MONTES LIRA

que Adam Smith, como ilustre miembro de la Ilustración Escocesa, entendió a Newton como un escocés de su época.

Leonidas Montes Lira
Universidad Adolfo Ibáñez
leonidas.montes@uai.cl