

De la Economía Convencional a la Economía Ecológica: el significado de Nicholas Georgescu-Roegen y la Encíclica *Laudato Si'* del Papa Francisco

*From Conventional Economics to Ecological Economics: The Significance of
Nicholas Georgescu-Roegen and Pope Francis' Encyclical Letter Laudato Si'*

Clóvis Cavalcanti¹

RESUMEN

En esta presentación se comparte el recorrido personal y como investigador del Profesor Clóvis Cavalcanti, quien cuenta su historia a la par que repasa los primeros pasos de la Economía Ecológica como disciplina y de las distintas redes y espacios que fueron consolidando este campo académico. A partir de su relación personal con Nicholas Georgescu-Roegen y la cercanía con su obra, el profesor Cavalcanti expresa cómo fue su tránsito desde la ortodoxia de la Economía de finales de los años 1960, para acercarse definitivamente a la perspectiva de la Economía Ecológica. Finalmente, cerrando la descripción del inicio de un cambio de paradigma, se propone una lectura de la encíclica del Papa Francisco en una clave ecológica y transformadora.

ABSTRACT

In this presentation, Professor Cavalcanti shares his personal and research experience, telling his history and, at the same time, tracking the first steps of Ecological Economics as a discipline and the distinct networks and spaces that consolidated this academic field. From his personal relationship with Nicholas Georgescu-Roegen and the closeness with Georgescu's work, Professor Cavalcanti expresses his transit from the orthodoxy of the late 1960's Economics to a definite approach to the perspective of Ecological Economics. Finally, as closure to the description of the start of a paradigm shift, a re-reading of the Pope Francis' encyclical letter is proposed.

PALABRAS CLAVE: Economía, Ecología, heterodoxia, origen, termodinámica, ambiente.

KEYWORDS: Economy, Ecology, heterodoxy, origin, thermodynamics, environment.

De la Economía convencional a la Economía Ecológica

En 1965, después de concluir mi maestría en Economía en la Universidad de Yale (EEUU), decidí no hacer doctorado ni allí, ni en cualquier otro lugar. Tenía sospechas (que nunca perdí) alrededor de la teoría económica brillante y elegante que se enseñaba entonces en las universidades consagradas, de la cual mi maestro en 1964 en la Fundación

Getúlio Vargas de Río de Janeiro, Mário Henrique Simonsen (1935-1997), era excepcional y convincente expositor. ¡Tantas cosas importantes quedaban por fuera! Una de ellas era la situación del subdesarrollo, apareciendo como reto para la comprensión. Este asunto fue abordado por Celso Furtado (1920-2004) en su libro *Desenvolvimento e Subdesenvolvimento* (Furtado, 1961), quien fue mi profesor en Yale y jefe de Sudene, la Agencia de Desarrollo del

1. Presidente de Honor de la Sociedad Brasileña de Economía Ecológica (EcoEco), Presidente de la Sociedad Internacional de Economía Ecológica (ISEE). Profesor de la Universidad Federal de Pernambuco, Investigador Emérito de la Fundación Joaquim Nabuco. Recife, Brasil. cloviscavalcanti.tao@gmail.com.

Recepción: 20 de marzo de 2018. Aceptación: 16 de agosto de 2018

Nordeste de Brasil, en la que trabajé entre 1962 y 1964 siendo estudiante de Economía. En el período de convivencia constante con Furtado entre 1964 y 1965 en Yale, y algunas veces en la compañía de mis colegas de la universidad y *roommates*, Edmar Bacha y David Barkin (este último es hoy un exponente de la Economía Ecológica), mi pensamiento crítico solo se robusteció más. Yo continuaba, sin embargo, dentro del marco de las coordenadas de la Economía Neoclásica, molesto, pero aún desarmado para seguir una ruta distinta. Al final, la matemática siempre me causó satisfacción. Y los gráficos de coordenadas cartesianas que la Economía emplea en sus razonamientos me fascinaban. Además, la teoría no era vacía.

En el curso de mi preparación y compromiso profesional, un hecho inesperado contribuyó notablemente a fortalecer mi perfil heterodoxo y a guiarme en la dirección de la Economía Ecológica. Fue en julio de 1964 cuando oí a Nicholas Georgescu-Roegen (1906-1994), de la Universidad de Vanderbilt (EEUU), hablando en la Fundación Getúlio Vargas, donde yo hacía el curso del Centro de Preparación de Economistas (CAE) del Instituto Brasileño de Economía (IBRE). El curso, que prácticamente era la única forma de posgrado de Economía en Brasil en ese entonces, era dado por Simonsen, y además de él, un profesor de estadística y dos de inglés. Dos tercios del tiempo eran ocupados por Simonsen, que nos enseñaba (muy bien, dígame de paso) Macroeconomía, Microeconomía, Economía monetaria, Finanzas públicas, Comercio internacional, Matemática, etc. Fue Simonsen quien llevó a Georgescu para hablar con nosotros en clase. En esa ocasión, el maestro de Vanderbilt habló de las Leyes de la Termodinámica y la entropía en el proceso económico. ¿Quiénes entre nosotros, economistas de los años 1960, tenían nociones de Termodinámica? Esta brecha sigue existiendo hoy entre los estudiantes de Economía.

La oportunidad de escuchar de nuevo sobre el asunto —el destino me arrastraba hacia él— ocurrió en julio de 1966, en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de São Paulo. Allí hice un curso intensivo de dos meses organizado por la silla de Delfim Netto sobre ciencia regional (y sus aplicaciones a la Economía). El curso fue dirigido por

el profesor Walter Isard (1919-2010) y su equipo, de la Universidad de Pennsylvania (EEUU). Georgescu fue invitado para dictar charlas en el curso. Con rigor inusual, hizo dos presentaciones sobre Economía Matemática (el curso era todo matemático). En enero de 1970, gracias a una invitación de mi amigo, el profesor Werner Baer (1931-2016), fui llevado como *visiting professor* para la Universidad de Vanderbilt. Por capricho del destino, en el Departamento de Economía de Vanderbilt, mi oficina estaba al lado de la de Georgescu. Yo lo veía todos los días y hablábamos en esas ocasiones. Un día, por su invitación, fui con mi mujer y Annibal Villela (1926-2000), otro economista brasileño visitante en Vanderbilt, a cenar en su casa, experimentando una hospitalidad inteligente con la oportunidad de un amplio intercambio de ideas.

Sin embargo, lo que más me marcó en ese período fue la lectura del libro de Georgescu, *Analytical Economics. Issues and Problems* (Georgescu-Roegen, 1967), en cuyo prefacio Paul Samuelson (1915-2009), Premio Nobel de Economía en 1970 y antiguo colega de Georgescu en Harvard en los años 1930, lo califica como “*a scholar’s scholar, an economist’s economist*” (un académico de académicos, un economista de economistas). Los dos, Georgescu y Samuelson fueron alumnos de Joseph Schumpeter (1883-1950). Por esa época, llamó mi atención el extraño episodio de frecuentes incendios en las aguas del río Cuyahoga, en el estado americano de Ohio, noticiados por el *New York Times*¹. Era absurdo ver un río prender fuego y, en ese caso, verificar la existencia de una brigada del cuerpo de bomberos entrenada especialmente para extinguirlos. Los incendios eran horribles, con gruesas columnas de humo negro que anunciaban su presencia. El agua encendiéndose era una cosa increíble: se trataba de un despilfarro de recursos públicos para impedir que los incendios dejaran consecuencias más graves y, por otra parte, de la extinción de una de las funciones del agua, precisamente la de combatir fuego.

Ahora bien, alguna cosa estaba mal en cuanto a la forma de promover el desarrollo económico de esa manera. La naturaleza, con sus reglas y leyes, no

1 Ver fotos de esos incendios en el sitio <http://www.clevelandmemory.org/SpecColl/croe/accfire.html>

estaba siendo tomada en consideración en la ecuación del desarrollo. Al darme cuenta de eso y leer a Georgescu-Roegen, mi curiosidad fue estimulada hacia el análisis de la Economía con el enfoque de la Ecología. Coincidió que, en mis meses en Vanderbilt, leí un libro muy bueno de Erich Fromm: *El arte de Amar* (Fromm, 1956). La lectura me llevó a pensar en el contenido de la reflexión de Fromm, es decir, si el amor es un arte, que requiere conocimiento y esfuerzo, o una sensación placentera, cuya experiencia es un golpe de suerte, alguna cosa en que se cae si la fortuna ayuda. El libro muestra que el amor es un arte. Amar la naturaleza es un arte, por lo tanto, amar la naturaleza requiere estudiarla y hacer algo en su favor.

En *Analytical Economics*, Georgescu reunió doce de sus trabajos concebidos dentro del marco de la Economía convencional, o “Economía normal”, como la clasifica Herman Daly (1995) por referencia a la tipología del filósofo Thomas Kuhn (1922-1996). No obstante, para *Analytical Economics*, Georgescu tuvo el cuidado también de escribir un largo ensayo específico de introducción, que es la expresión más elaborada hasta aquel momento de la posición revolucionaria que venía adoptando y tomaría forma definitiva, poco tiempo después, en *The Entropy Law and the Economic Process* (Georgescu-Roegen, 1971). Los capítulos de la Economía más convencional de *Analytical Economics* tratan temas de Microeconomía, como la utilidad y elección, teoría de la producción, productividad marginal, entre otros. Incluyen asimismo un abordaje del modelo macro de *input-output* de Leontief, modelo que, en realidad, sigue más una configuración micro. El libro comprende además una monografía sobre asuntos de epistemología y metodología, relativos no solo a la ciencia social sino a la ciencia en términos amplios. En el ensayo introductorio de *Analytical Economics*, Georgescu presenta la interpretación revolucionaria del proceso económico bajo la óptica de la Termodinámica, especialmente desde la ley de la entropía, y cuida de los aspectos macro de la actividad económica. Aprendí el material durante varios días de una lectura que hizo hervir mi razonamiento. Más aún, con el refuerzo de la realidad de los incendios en el río Cuyahoga y la inspiración de algo que condiciona más que todo nuestra vida – el amor, como

es tratado por Fromm en *El Arte de Amar*. Además, yo podía aclarar dudas teniendo como vecino de corredor al propio autor de reflexiones tan valiosas.

Como es sabido, Kuhn (1962) formuló la noción de “ciencia normal” en contraposición a la de “ciencia revolucionaria”. La contribución de Georgescu para la Economía de tipo normal se originó en sus contactos con Schumpeter durante su permanencia en Harvard en los años 1930. Sin embargo, no se puede decir que Georgescu haya replicado pura y simplemente la ciencia normal de la Economía. Como ha subrayado Daly (1995), él fue, en verdad, un pensador revolucionario de la Economía. Su trabajo más estándar parece ahora parte de la ciencia normal solamente porque la revolución de la que participó logró ser victoriosa, transformándose hoy en la norma vigente. Eso no sucedió con el lado aún más revolucionario de la obra de Georgescu, presentado en la introducción de *Analytical Economics* y, de modo más depurado, en *The Entropy Law and the Economic Process*. Esa contribución permanece revolucionaria en la medida en que sigue enfrentando fuerte oposición del paradigma reinante –paradigma para cuya consolidación Georgescu ofreció importantes aportes.

No puede haber sido en vano, en efecto, que Samuelson llamó a su colega –y amigo del grupo formado alrededor de Schumpeter en Harvard– “economista de los economistas”. Por cierto, cuando leí eso en 1970, me vino a la mente la expresión “rey de reyes”. Hoy me parece, sin embargo, que Samuelson estaba refiriéndose a los doce capítulos de *Analytical Economics* que suceden a la introducción, hablemos así, entrópica, de la obra. Porque el hecho es que, en las décadas posteriores a la publicación de ese libro, Georgescu, sin ser criticado o haber visto sus argumentos deshechos, fue simplemente ignorado por los colegas de profesión, lo que es peor. Es cierto que Samuelson exaltó a Georgescu, mencionando explícitamente en el prefacio de *Analytical Economics* el profundo significado del ensayo introductorio del libro, basado en el concepto físico de entropía. Él escribió: “Desafío a cualquier economista informado a continuar complaciente después de meditar sobre ese ensayo”. Lo que ocurre es que el propio Samuelson no cambió en nada su postura. El contenido de su consagrado *Economics: An Introductory*

Analysis (Introducción al Análisis Económico) no contempla en sus últimas ediciones ningún trazo de la revolución explicada y anunciada por Georgescu (Samuelson, 2009). El último permanece ignorado en ese texto, y Samuelson nunca abandonó la perspectiva que consideraba imposible de sostener por quienes pudieran leer la introducción de *Analytical Economics*: continuar complaciente.

Se puede argumentar que un libro de introducción a la Economía como el citado de Samuelson no tendría cómo contener temas avanzados de la teoría. Ocurre que la demostración ofrecida por la visión de Georgescu –de que el sistema económico no es un sistema aislado, sino un subsistema abierto del ecosistema, estando, pues, sometido a leyes biofísicas– no tiene nada de avanzado. De hecho, decir que las Leyes de la Termodinámica, como la ley de entropía, regulan las actividades económicas es tan elemental como la proposición de que la Economía es creación cultural. Esto representa materia introductoria al estudio del análisis económico. O, mejor dicho, debería representar. El problema es que hablar de leyes físicas por detrás de los fenómenos económicos, como propone Georgescu, remite a cuestiones de implicaciones perturbadoras en la perspectiva convencional de la Economía. El enfoque de Georgescu imposibilita, de pronto, que se hable del sistema económico siendo caracterizado por el diagrama del flujo circular del dinero (ver Figura 1), o sea, como un sistema aislado, tal como se proyecta en

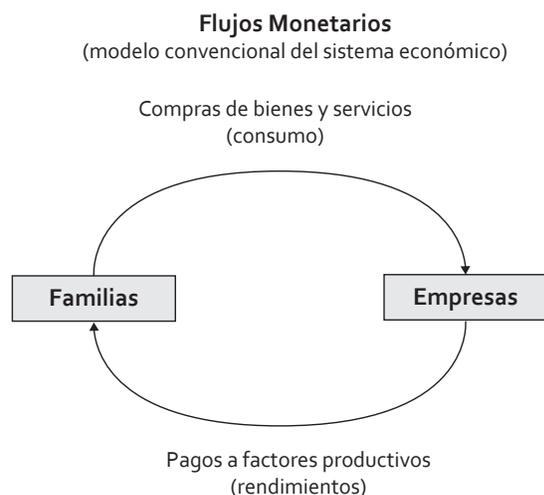


Figura 1. Modelo convencional de la Economía. Fuente: ilustración del autor.

los manuales de Economía para principiantes como el escrito por Mankiw (2014). Esa es la “visión pre-analítica” de los economistas –para usar una expresión de Schumpeter– que supone la vida económica limitada a la circulación de la moneda entre firmas (productores) y familias (consumidores), sin entradas ni salidas a un entorno cualquiera. Simplemente, ese alrededor no existe.

Ciertamente, el diagrama no se presta al estudio de la producción y el consumo, aunque pueda ser útil para el tratamiento de la cuestión del trueque. En la visión de Georgescu, pensar en producción y consumo requiere que se informe que el proceso que explica esos fenómenos empieza sacando recursos de una fuente y acaba devolviendo basura a una fosa (ver Figura 2). En otras palabras, el proceso extrae materia y energía de baja entropía para transformarlas y las restituye con alta entropía al ambiente que lo acoge. Desde ese punto de vista, lo que se observa es un flujo unidireccional que empieza con recursos y termina con deyección de basura, el “flujo entrópico”, de la clasificación de Georgescu; o el “*throughput*”, de Kenneth Boulding (1910-1993), bautizado en portugués como “transumo” por el brasileño de Ceará, Osório Viana. No parece haber misterio en la sencilla explicación que allí se contiene. Esta retrata una realidad de fácil constatación. Resalta solamente que nunca haya figurado (y que siga sin figurar) en el abordaje básico de la ciencia económica dominante. Aceptarla e incorporarla constituiría (y constituye) una revolución con respecto al diagrama extremadamente simplificado del flujo circular del dinero.

Para Georgescu, lo que los economistas convencionales conciben es que el sistema económico, además de aislado, es un sistema auto-contenido y a-histórico. La ciencia de la Economía no ofrece señal de reconocimiento del papel de los recursos naturales en el proceso económico, subraya Georgescu (1971, p 19), quien concluye:

“Si la Economía considerase la naturaleza entrópica del proceso económico, podría haber sido capaz de alertar a sus compañeros de trabajo en el perfeccionamiento de la humanidad –las ciencias tecnológicas– de que “mayores y mejores” máquinas de lavar, automóviles y superjets conducen necesariamente a mayor y mejor polución”.

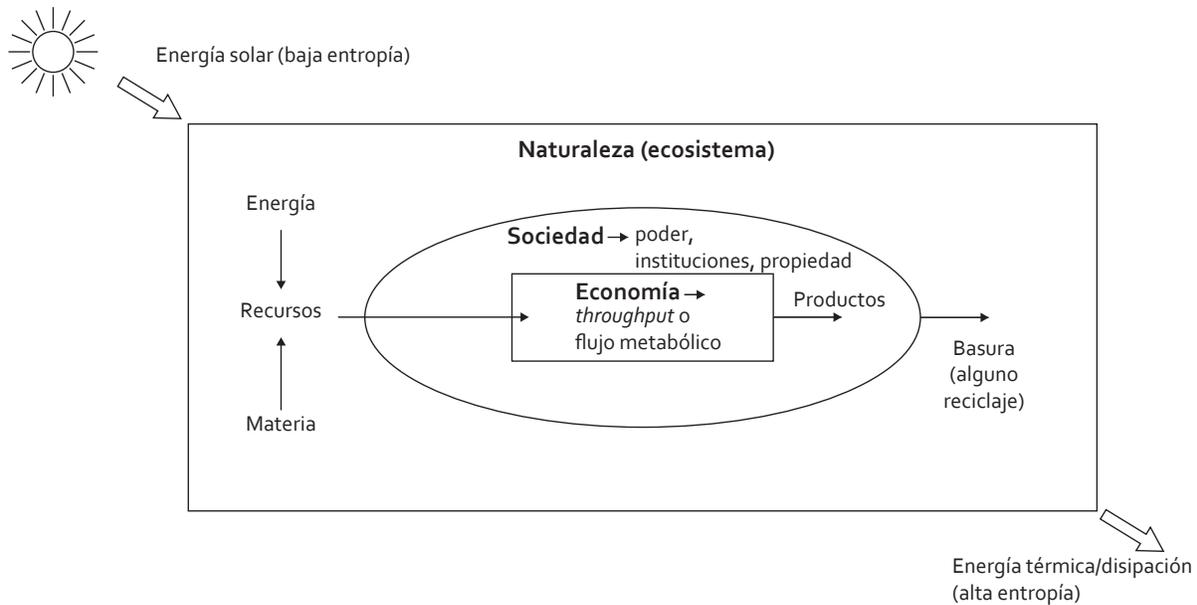


Figura 2. Modelo de la Economía Ecológica (a partir de los planteamientos de Nicholas Georgescu-Roegen). Fuente: ilustración del autor.

El modelo convencional de la Economía ignora las leyes de la Termodinámica, las cuales definen todos los procesos de transformación energética del universo. En la narrativa de Georgescu, en esencia, y desde el punto de vista material, lo que el proceso económico hace es transformar riqueza en basura (Georgescu-Roegen, 1971, p 18). Resulta de ahí que cuanto más rápido sea el proceso económico, tanto más rápido se acumula suciedad (Georgescu-Roegen, 1971, p 318). Sin embargo, comenta Georgescu, autor que Joan Martínez-Alier califica como el principal exponente de la crítica ecológica de la Economía (Martínez-Alier, 1995, p 27), “sería extremadamente absurdo pensar que el proceso económico solo exista para producir basura”. Su reparo, que él considera irrefutable, “es de que el producto verdadero de ese proceso es un flujo inmaterial, de goce de la vida” (Georgescu-Roegen, 1971, p 18). Sin introducir en nuestro “*armamentarium*” el concepto de “*enjoyment of life*”, que no posee dimensión física y por lo tanto puede crecer sin límites, no estaríamos en el mundo económico. Es el goce de la vida o la alegría de vivir (el buen vivir, en suma) el que representa la diferencia entre el proceso económico “y la marcha entrópica del ambiente material explicada por la Termodinámica” (Georgescu-Roegen, 1971, p 282). Así, Georgescu-Roegen propone la hipótesis

de que todo lo que sostiene el *life enjoyment*, directa o indirectamente, pertenece a la categoría de valor económico (Georgescu-Roegen, 1971, p 287).

Georgescu aprovecha para enfatizar que esa categoría “no puede someterse a medición en el estricto sentido del término” (Georgescu-Roegen, 1971, p 287). En su razonamiento, de hecho, como él mismo explica, la intensidad del flujo del goce de la vida en un instante de tiempo no parece que sea una entidad medible, “ni siquiera en el sentido ordinal” (Georgescu-Roegen, 1971, p 284). Tal afirmación equivale a la no aceptación del principio de la maximización del goce de la vida o, lo que sería lo mismo, de la maximización de la felicidad: habrá siempre la posibilidad de ultrapasar el último paso alcanzado de la escalera. El crecimiento ilimitado, sostenible, *ad infinitum*, cabría en la dimensión del goce de la vida –pero solamente en ella, por su inmaterialidad. En otras palabras, el crecimiento sostenible de la Economía es una imposibilidad termodinámica como propuesta de largo plazo. Un punto adicional de interés es el razonamiento de Georgescu respecto a lo que él denomina “aritmomanía”: el hecho de que se haya reducido la compleja noción de desarrollo económico a un número, el PIB –o ingreso– *per capita* (Georgescu-Roegen, 1971, p 52). Como recuerda, “en los últimos doscientos años, volcamos todos

nuestros esfuerzos para entronizar una superstición tan peligrosa como lo era el animismo de antaño: la del “Omnipotente Concepto Aritmomórfico” (Georgescu-Roegen, 1971, p 79).

En el primer semestre de 1975, por sugerencia del Profesor Yony Sampaio de la Universidad Federal de Pernambuco, dicté la disciplina de Economía del Medio Ambiente, parte de la Economía Neoclásica entonces en proceso de construcción. Eso fue en el curso de grado de Economía de la misma universidad. Aparentemente, se trató de la primera vez en Brasil en que se ofreció la posibilidad de una enseñanza regular, de un semestre, en universidad brasileña, sobre cuestiones ambientales examinadas bajo la óptica económica². En esa época, la bibliografía sobre el asunto era muy escasa, casi inexistente en lengua portuguesa. Yo hice una búsqueda y no encontré mayor cosa. A partir de ahí, poco a poco, fui concentrando mis intereses de investigación sobre la cuestión. En 1981 escribí una reseña, junto con Aníbal Villela (Villela y Cavalcanti, 1981), sobre un libro con prefacio de Georgescu-Roegen, *Entropy: a New World View* (Rifkin, 1980), que aborda la visión de mundo condicionada por la entropía. El autor, Jeremy Rifkin, un teórico social y activista norteamericano, hace una interesante crítica del modelo mecanicista, atomista y reduccionista de la ciencia económica convencional, introduciendo el tema de los recursos naturales no renovables y del carácter finito de todo lo que está relacionado a la empresa humana. Más que ello, el libro considera el cambio cualitativo (de energía ordenada hacia energía disipada) contenido en la esencia de la Segunda Ley de la Termodinámica.

En 1983, ya pensando en el marco de la perspectiva de la Economía Ecológica, que es el paradigma de Georgescu presentado, entre otros, por el libro citado de Rifkin, organicé un mini-curso titulado “La Economía de los Años Ochenta”, ofrecido en julio, durante la reunión anual de la Sociedad Brasileira para el Progreso de la Ciencia (SBPC),

2 El 8 de noviembre de 2004, consultado por mí con respecto al asunto, el Profesor José Eli da Veiga (Economía de la USP), una renombrada autoridad en las cuestiones económico-ambientales, me envió el siguiente mensaje: “Hola Clóvis, Nunca he oído hablar de un curso de Economía Ambiental que haya sido anterior a 1990”.

en Belém de Pará. Para participar de esa actividad, invité al discípulo más distinguido de Georgescu, Herman Daly, autor de obras que sistematizan en lenguaje claro el pensamiento del maestro, junto con los economistas no-convencionales Cristovam Buarque y Dirceu Pessoa (1937-1987). El curso, cuyas clases empezaban a las 7h30 –demasiado temprano, lo que me hizo temer que no hubiera público en el primer día de trabajo–, fue un gran éxito, con cerca de 50 alumnos, entre ellos Amélia Rodrigues Enríquez, una estudiante que luego se convirtió en 2007 en la presidente de la Sociedad Brasileira de Economía Ecológica (EcoEco). En el curso se habló de aspectos relegados de la ciencia económica convencional, entre estos los fundamentos biofísicos del sistema económico.

A partir de ahí, fui migrando cada vez más desde el paradigma de la Economía tradicional hacia la visión ecológica de la disciplina, asumiendo la condición de un economista ecológico, y no de economista del medio ambiente, porque, en el último caso, solamente estaría aplicando la Economía a problemas del medio ambiente (Cavalcanti, 2010). Eso era lo que yo hacía en 1978, como se puede percibir en un artículo mío publicado en un número de ese año de la revista de la Fundación Joaquim Nabuco, que era entonces el Instituto Joaquim Nabuco de Investigaciones Sociales (Cavalcanti, 1978). El abordaje de otro artículo que publiqué en 1985 ya era, sin embargo, ecológico –o termodinámico– (Cavalcanti, 1985), como ha sido toda mi reflexión sobre los problemas económicos desde esa época en adelante, especialmente los del desarrollo. En mayo de 1990, invitado por los organizadores, participé como ponente de la Primera Reunión Bienal de la Sociedad Internacional de Economía Ecológica (ISEE) en Washington, D.C. (EEUU). Allí hablé sobre la relación entre Medio Ambiente y Desarrollo en la historia económica brasileña (Cavalcanti, 1991). Siguiendo el gran encuentro de Washington entre mayo y junio de 1990, que contó con 370 participantes, se efectuó un taller en una antigua hacienda en el estado de Maryland, conocida como Wye Island y perteneciente al Instituto Aspen. Se reunieron 38 personas que habían ido al evento bienal. Tuve el honor de estar presente en ese seminario de trabajo, al lado, por ejemplo,

de Kenneth Boulding (1910-1993), Herman Daly, Joan Martínez-Alier, Silvio Funtowicz, Richard Norgaard, Garrett Hardin (1915-2003), Enzo Tiezzi (1938-2010). El taller propuso referencias y bases para lo que se empezaba a llamar Economía Ecológica y tuvo como instante solemne la fundación de la correspondiente sociedad científica pocos días antes en Washington.

En Wye Island se discutió lo que es y lo que no es la Economía Ecológica³. Sobre ella, como empresa científica, un manifiesto fue elaborado e incluido como capítulo 1 del libro producido a partir de la reunión fundadora de la ISEE y de la reunión del Instituto Aspen (Costanza, 1991). Para que eso se hiciera fue decisiva la contribución revolucionaria de Nicholas Georgescu-Roegen, inspirador y padre de la Economía Ecológica. Una contribución que significa el rompimiento con el paradigma mecanicista de la Economía convencional –la “visión económica de la Economía”, en mi entendimiento (Cavalcanti, 2010) – y pide que se trabaje con la “visión ecológica de la Economía”. Aquí se ubica el modelo propuesto por Nicholas Georgescu-Roegen sobre las bases de la Termodinámica, implicando el rechazo de la Mecánica Clásica donde no cabe el cambio cualitativo y que representa en la Física el cimiento del pensamiento económico normal. El cambio unidireccional, irreversible, de la baja hacia la alta entropía constituye el núcleo de la Segunda Ley de la Termodinámica y de la nueva cosmovisión que enmarca la Economía Ecológica.

Se puede decir que la oportunidad más concreta, hoy, para encaminarse hacia un mundo regido por el conocimiento de la Economía Ecológica surge con la encíclica *Laudato Si'*, de mayo de 2015, del Papa Francisco. No es un documento religioso sino una advertencia con respecto a la amenaza de caos ecológico que se forma a partir de los rumbos de una Economía global dominada por el principio del crecimiento sin fin y “sin fines”, como diría mi difunto

3 La denominación Economía Ecológica fue adoptada después de discusiones y de una votación ocurrida en Barcelona en 1987, en una reunión coordinada por Joan Martínez-Alier. Una alternativa considerada entonces fue “Ecología Económica”, expresión que es usada en el párrafo 141 de la encíclica *Laudato Si'*, del Papa Francisco, de mayo de 2015. De hecho, ese documento constituye un verdadero manifiesto de la Economía Ecológica.

amigo Armando Dias Mendes (1924-2012). Los párrafos 51 y 52 de *Laudato Si'*, por ejemplo, hablan muy explícitamente de los pasivos ambientales, de la deuda ecológica y de valores inconmensurables (Francisco, 2015). La encíclica aún está llena de referencias a los conflictos ambientales, así como a una Macroeconomía Ecológica sin crecimiento (el decrecimiento se menciona también). Además, un concepto en la encíclica es el de la justicia ambiental y el ecologismo de los pobres. Joan Martínez-Alier, que traduce bien el conocimiento de Georgescu-Roegen y es ex-presidente de la ISEE, desarrolla su penetrante libro alrededor de tales asuntos, permitiendo que *Laudato Si'* sea vista como una señal de la llegada de la cosmovisión del maestro de Vanderbilt a la búsqueda de un futuro verdaderamente sostenible.

Agradecimientos

Agradezco a Carmenza Castiblanco Roza, Directora del Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia, y a Mario Alejandro Pérez, Coordinador del Doctorado en Ciencias Ambientales de la Universidad del Valle y en ese entonces Presidente de la Sociedad Andina de Economía Ecológica (SAEE), la invitación que me hicieron para que yo participara en el IV Encuentro Internacional de Economía Ecológica, “En busca de las raíces de la Economía Ecológica: retos y perspectivas interdisciplinarias”, realizado en asocio con los programas de doctorado en Ciencias Ambientales, de la Universidad del Valle (en Cali) y de la Facultad de Estudios Ambientales y Rurales de la Pontificia Universidad Javeriana, en octubre de 2016, en Bogotá.

Bibliografía

- Cavalcanti, C., 1978. Compreensão econômica e social da preservação ambiental. *Ciênc. Tróp.* 6, 287-296.
- Cavalcanti, C., 1985. Anotações para um modelo novo de desenvolvimento. *Cad. Est. Soc.* 1, 133-140.
- Cavalcanti, C., 1991. Government policy and ecological concerns: some lessons from the brazilian experience. En: Costanza, R. (Ed.), *Ecological economics: the science and management of sustainability*. Columbia University Press, Nueva York, NY. pp. 474-485.

- Cavalcanti, C., 1997. Política de governo para o desenvolvimento sustentável. En: Cavalcanti, C., (Org.), Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas. Cortez Editora, São Paulo, Brasil. pp. 21-39.
- Cavalcanti, C., 2010. Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. *Estud. Av.* 24, 53-67. DOI: 10.1590/S0103-40142010000100007
- Costanza, R. (Ed.), 1991. *Ecological economics: the science and management of sustainability*. Columbia University Press, Nueva York, NY. pp. 1-20.
- Daly, H., 1995. On Nicholas Georgescu-Roegen's contribution to economics: an obituary essay. *Ecol. Econ.* 13, 149-154. DOI: 10.1016/0921-8009(95)00011-W
- Fromm, E., 1956. *The art of loving*. HarperCollins Publishers, Nueva York, NY.
- Furtado, C., 1961. *Desenvolvimento e subdesenvolvimento*. Fundo de Cultura, Río de Janeiro, Brasil.
- Georgescu-Roegen, N., 1967. *Analytical economics: issues and problems*. Harvard University Press, Cambridge, NY.
- Georgescu-Roegen, N., 1971. *The Entropy Law and the Economic Process*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Kuhn, T., 1962. *The structure of scientific revolutions*. University of Chicago Press, Chicago, Estados Unidos.
- Mankiw, G., 2014. *Principles of economics*. 7a ed. Cengage Learning, Stamford, PI.
- Martínez-Alier, J., 1995. *De la economía ecológica al ecologismo popular*. 3a ed. Icaria Editorial, Barcelona, España.
- Papa Francisco, 2015. *Carta Encíclica Laudato Si' sobre el cuidado de la casa común*. Editrice Vaticana, Ciudad del Vaticano, Vaticano.
- Rifkin, J., 1980. *Entropy: a new world view*. Colaboración de Ted Howard y posfacio de Nicholas Georgescu-Roegen. Viking Press, Nueva York, NY.
- Samuelson, P., 2009. *Economics: an Introductory analysis*. 19ª ed. Irwin/McGraw-Hill, Nueva York, NY.
- Villela, A., Cavalcanti, C., 1981. Entropy: a new world view. *Pesq. Plan. Econ.* 11, 553-559.