

Aportes a la biocontabilidad desde la bioeconomía de Georgescu-Roegen*

Eutimio Mejía Soto¹

RESUMEN

La biocontabilidad es una disciplina, que conjuntamente con la sociocontabilidad y la contabilidad económica conforman el universo del discurso contable. La biocontabilidad tiene como objeto de estudio formal la valoración cualitativa y cuantitativa de la existencia y circulación de la riqueza ambiental que controlan las organizaciones, su finalidad es la acumulación, generación, distribución y sostenibilidad de la riqueza ambiental desde una visión holística e integral con respecto a los otros tipos de riqueza que existen y circulación en la organización, primando la de carácter ambiental. Los avances de este campo de la disciplina contable se asumen reconociendo la necesidad de construcciones conjuntas y transversales con otros campos del saber, entendiendo que los desafíos ambientales requieren la convergencia de las ciencias naturales y sociales para abordar de manera integral los complejos problemas que genera.

Los desarrollos teóricos propuestos por el profesor Georgescu-Roegen a partir de la bioeconomía y la continuación de dichas ideas bajo la denominación de economía ecológica desarrolladas por el profesor Joan Martínez Alier, constituyen un referente obligado para la fundamentación teórica, conceptual y práctica de la biocontabilidad. Los lineamientos de la bioeconomía y la economía ecológica contribuyen en la biocontabilidad la fundamentación para la representación en unidades no monetarias, es decir, unidades físicas; la fijación y seguimiento de fines distintos a los económicos por parte de las organizaciones y la necesidad de rendición de cuentas no solamente en términos económico-financieros, sino en función de la gestión ambiental y social de las organizaciones.

Palabras Clave: Bio-contabilidad, bioeconomía, desarrollo, naturaleza, sostenibilidad.

ABSTRACT

The biocontabilidad is a discipline, which together with sociocontabilidad and economic accounting accounting make up the universe of discourse. The biocontabilidad aims of formal study the qualitative and quantitative assessment of the existence and circulation of wealth that control environmental organizations, their purpose is the accumulation, generation, distribution and environmental sustainability of wealth from a holistic and comprehensive vision regarding the other types of wealth that exist and movement within the organization, focussing on environmental character. Advances in this field of accounting is assumed recognizing the need for joint and transverse constructions with other fields of knowledge, understanding that environmental

* Fecha de recepción febrero 28 de 2015 y fecha de aceptación marzo 16 de 2015.

1 Doctorando en Desarrollo Sostenible y Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente de la Universidad de Manizales, Especialista en Gerencia Social de la Universidad de Antioquia. Contador Público y Filósofo de la Universidad del Quindío. Docente-investigador integrante del Grupo de investigación en Contaduría Universidad del Quindío. eutimiomejia@uniquindio.edu.co. Armenia. Quindío. Colombia.

challenges require convergence of natural and social sciences to comprehensively address the complex problems generated.

The theoretical developments proposed by Professor Georgescu-Roegen from the bioeconomy and the continuation of these ideas under the name of ecological economics developed by Professor Joan Martínez Alier, are an essential reference for theoretical, conceptual and practical foundation of biocontabilidad. The guidelines of the bio-economy and green economy contribute to the biocontabilidad the foundation for representation in non-monetary units, ie physical units; setting and monitoring purposes other economic by the organizations and the need for accountability not only in economic and financial terms, but in terms of environmental and social management of organizations.

Key Words: Bio-accounting, Bioeconomy, Development, Nature, Sustainability

Introducción

La biocontabilidad es definida como la disciplina de la contabilidad como ciencia social que estudia la valoración cualitativa y cuantitativa de la existencia y circulación de la riqueza ambiental controlada por la organización, que a través de diferentes métodos evalúa la gestión de la organización en el control de la riqueza, con el fin de contribuir a la acumulación, generación, distribución y sostenibilidad de la riqueza ambiental. La nueva disciplina contable representa un cambio paradigmático frente a la concepción tradicional de la contabilidad económica financiera, por partida doble, representación monetaria y fundamentada en el mantenimiento de capital dinerario de los proveedores de capital de riesgo.

La contabilidad como ciencia es guardián de la riqueza ambiental y social que las organizaciones tienen la posibilidad de impactar. Las organizaciones con sus acciones y omisiones generan impactos en la naturaleza y en la sociedad; tradicionalmente los entes sólo se han presentado información financiera y la rendición de cuentas se ha limitado a satisfacer los intereses de los inversores privados y públicos, ya sean individuales o institucionales. La Teoría tridimensional de la contabilidad T3C fundamenta la necesidad que las organizaciones presenten informes y rindan cuentas con respecto a los impactos generados en las riquezas ambientales, sociales y económicas, para lo cual se desarrollan tres modelos/sistemas contables para las tres dimensiones de la realidad indicadas, los modelos serían por lo tanto la biocontabilidad, la sociocontabilidad y la contabilidad económica.

El desarrollo de un nuevo modelo/sistema de contabilidad enfocado a la presentación de información contable ambiental y a la rendición de cuentas de la gestión de la organización con respecto a la existencia y circulación de la riqueza ambiental requiere la implementación de criterios y tópicos diferentes a los tradicionalmente utilizados por la contabilidad económica financiera.

Un modelo contable se caracteriza por tres elementos fundamentalmente, la unidad de medida, los criterios de medición y los conceptos de capital y su mantenimiento. El sistema contable desarrolla cinco componentes a saber el epistemológico, el contextual, el tecno-conceptual, el técnico-procedimental y el de validación, cada componente consta de un número de ítems específico. Indica lo anterior que el desarrollo conceptual y el diseño procedimental de la disciplina biocontable requiere una fundamentación teórica, conceptual, tecnológica y técnica que supera los límites de la contabilidad tradicional que se había sustentado en concepciones eminentemente económica, la biocontabilidad deberá formular sus postulados amparado en desarrollos de diversos campos del saber tales como la biológica, la ecología, la física, la química, además de los desarrollos alternativos de la economía como son la economías ecológica [opuesta a la economía ambiental], la bioeconomía, la economía de los recursos naturales, la economía de la conservación entre otras tendencias que establecen límites naturales a la economía y le asignan responsabilidades ambientales y sociales de carácter intergeneracional.

La inclusión de los desarrollos de la termodinámica como determinantes de la economía constituye un significativo aporte para la biocontabilidad, una vez que los flujos de energía y los flujos de materiales constituyen nuevos desafíos del proceso de contabilización desde una visión alternativa ambiental. La energía y los materiales no deberán representarse en términos monetarios, sino en otras unidades de medida, la valoración no estará sujeta a los vaivenes de la subjetividad de los actores del mercado, sino que la valoración estará sujeta a magnitudes y propiedades objetivas de la riqueza valorada, más que a la subjetividad de quien valora. La partida doble clásica en contabilidad financiera, podrá ser sustituida por otros métodos de representación que permitan una adecuada presentación de la información con respecto a la existencia y circulación de la energía y los materiales. La reinante preocupación por la protección del capital económico-financiero, cederá el paso a la necesaria búsqueda de la sustentabilidad ambiental y social de la ecosfera. Categóricamente el padre de la bioeconomía señala "cualquier análisis económico de los recursos naturales debe tener en cuenta la contabilización por separado de ambas, de la energía y de la materia" (Georgescu-Roegen, 2007, 70).

El presente documento aborda el análisis de la bioeconomía propuesta por Georgescu-Roegen, identificando la crítica que formula a la economía hegemónica imperante y los postulados que el autor considera deberán determinar el saber económico si se reclama como un saber ambiental y socialmente responsable. La presente reflexión constituye un embrionario aporte a la consolidación de la biocontabilidad como disciplina científica comprometida con la sustentabilidad

ambiental y social antes que con la acumulación económica, para lo cual identificará en la bioeconomía aquellos aspectos que son pertinentes para su construcción teórica y su desarrollo práctico. La biocontabilidad se soporta en criterios éticos biocéntricos que consideran al hombre como una especie más de la naturaleza, no la más importante, tan sólo una dentro millones de formas de vida.

Objetivos

La investigación desarrollada tenía como objetivo principal

- Identificar los aportes que para la biocontabilidad pueden extraerse de la bioeconomía propuesta por Georgescu-Roegen

Objetivos específicos.

- Identificar los principales aspectos teóricos y conceptuales de la propuesta de bioeconomía desarrollada por Georgescu-Roegen.
- Identificar los principales aspectos propuestos para la construcción de la biocontabilidad como disciplina contable.

Resultados y discusión

Contabilidad emergente

La contabilidad tradicional de carácter económico no logra desde su arsenal teórico y conceptual, ni desde su instrumental técnico rendir cuentas, ni preparar y presentar información útil para la toma de decisiones tendientes a la gestión, control y sustentabilidad de la riqueza social y ambiental. El término contabilidad emergente refiere al conjunto de propuestas que desde la contabilidad superan la visión económica, para insertarse en la dinámicas ambientales, sociales, culturales, entre otras visiones nuevas del universo discursivo contable, que han generado la necesidad de analizar el soporte de la teoría general contable y sus posibilidades de aplicación a diferentes campos de la realidad. A continuación se presenta una propuesta que propone la existencia de una contabilidad general que permite el desarrollo de tres modelos/sistemas a campos específicos de la realidad. La Teoría Tridimensional de la Contabilidad T3C define que:

La contabilidad es la ciencia social aplicada [tecnociencia] que estudia la valoración cualitativa y cuantitativa de la existencia y circulación de la riqueza ambiental, social y económica controlada por la organización, utilizando diversos métodos que le permiten cumplir su función de evaluar la gestión que la organización ejerce sobre la riqueza mencionada, con el fin de contribuir a la óptima acumulación, generación, distribución y sostenibilidad

integral de la misma (Mejía, Montilla, Montes y Mora, 2013, 10).

La definición general de contabilidad permite definir las disciplinas de biocontabilidad, sociocontabilidad y contabilidad económica que se infieren y constituyen los modelos que representan los tres tipos de riqueza:

- **Biocontabilidad**

La biocontabilidad es la disciplina social que estudia la valoración cualitativa y cuantitativa de la existencia y circulación de la riqueza ambiental controlada por la organización, utilizando diversos métodos que le permiten cumplir la función de evaluar la gestión que la organización ejerce sobre la riqueza ambiental, con el fin de contribuir a la óptima acumulación, generación, distribución y sostenibilidad integral de mencionada riqueza (ambiental).

- **Sociocontabilidad**

La sociocontabilidad es la disciplina social que estudia la valoración cualitativa y cuantitativa de la existencia y circulación de la riqueza social controlada por la organización, utilizando diversos métodos que le permiten cumplir su función de evaluar la gestión que la organización ejerce sobre la riqueza social, con el fin de contribuir a la óptima acumulación, generación, distribución y sostenibilidad integral de mencionada riqueza (social).

- **Contabilidad económica**

La contabilidad económica es la disciplina social que estudia la valoración cualitativa y cuantitativa de la existencia y circulación de la riqueza económica controlada por la organización, utilizando diversos métodos que le permiten cumplir su función de evaluar la gestión que la organización ejerce sobre la riqueza económica, con el fin de contribuir a la óptima acumulación, generación, distribución y sostenibilidad integral de mencionada riqueza (económica).

La visión holística, amplia y polivalente de la contabilidad conforme a la teoría expuesta, supera la fundamentación tradicional de la contabilidad, anclada en la economía de mercado y en el único interés de la apropiación y acumulación de riqueza financiera. La nueva contabilidad se fundamenta en una ética biocéntrica que reconoce el valor intrínseco de la naturaleza, con independencia del valor subjetivo que los hombres determinen en ella a partir de su propio interés y su utilidad, propio de la concepción antropocéntrica de la ética. La propuesta de la bioeconomía y la economía ecológica si bien presentes en la literatura económica hace ya varias décadas, en la actualidad dichas cosmovisiones de la realidad son nuevamente incluidas en las lecturas de los nuevos derroteros de construcción de propuestas alternativas en los marcos de la sustentabilidad ambiental, social y económica del hábitat común, la ecosfera.

La termodinámica y la biología: su influencia en la economía

La obra de Georgescu-Roegen desapercibida en la década del setenta constituye un referente obligado en la actualidad para quienes abordan la economía desde concepciones heterodoxas. El respeto por la naturaleza y los derechos humanos genera cuestionamientos importantes a los supuestos en los que se soportado la economía clásica, que es acusada de no contemplar las consecuencias ambientales y sociales de sus acciones y omisiones. La obra del autor rumano vincula el saber económico como una prolongación de la biología, en el sentido que su desarrollo debe consultar las leyes de la naturaleza, para ello el autor presenta los siguientes principios de la termodinámica:

1. La energía no se crea ni se destruye, sólo se transforma.
2. La ley de la entropía señala que en la transformación, la energía pierde su calidad y se degrada, disminuyendo sus posibilidades para el aprovechamiento humano.
3. No se puede llegar al cero absoluto mediante una serie finita de procesos.
4. El movimiento perpetuo es imposible² (Georgescu-Roegen, 2007, 114)

La economía ha actuado soportada implícitamente en supuestos falsos, tales como la creencia que los recursos naturales son infinitos, que se presentará ningún tipo de agotamiento de los mismos y que la contaminación no implica condiciones en muchos casos irreversibles. Las siguientes proposiciones ilustran la relación entre economía, termodinámica y biología, evidenciando la necesaria consulta permanente que debe hacer la economía con respecto a las condiciones propias de la naturaleza:

1. La ley de la entropía se encuentra en la raíz misma de la escasez económica... a mayor escasez mayor valor de cambio... posee valor económico aquello que es escaso (Georgescu-Roegen 2007, 18).
2. Georgescu-Roegen analiza la distinción entre los órganos endosomáticos y los exosomáticos, conceptos acuñados por el biólogo Alfred Lotka, los primeros acompañan al hombre desde su nacimiento, los segundos son fabricados por los hombres como órganos separables (Georgescu-Roegen 2007, 19).
3. La actividad económica es una extensión de evolución biológica del hombre. Es un proceso entrópico (Georgescu-Roegen 2007, 24).

² La cuarta ley de la termodinámica es una propuesta de Georgescu-Roegen, la cual ha sido ampliamente cuestionada.

La economía es maleable por los hombres, los mercados se pueden alterar y las preferencias humanas pueden ser manipular, en tal sentido los precios reflejan los intereses de los grupos que han creado condiciones artificiosas que no representan ni la realidad de los bienes y servicios, ni las intenciones de los consumidores. El concepto de escasez aplicado en otros tiempos a unos pocos bienes, hoy es aplicable en la naturaleza en su conjunto, por lo tanto todas las realidades son objeto de ser contabilizadas, para la rendición de cuentas de su estado y circulación, como para la adopción de medidas apropiadas para su sustentabilidad.

La ley de la entropía tiene amplia relación con el problema económico, tal como se señala a continuación:

1. El proceso económico "no produce ni consume materia-energía; sólo absorbe materia-energía y la expulsa continuamente... hay una diferencia entre lo que entra al proceso económico y lo que sale de él. A decir verdad, esta diferencia sólo puede ser cualitativa" (Georgescu-Roegen 2007, 37).
2. La energía existe en dos estados cualitativos: energía disponible o libre, sobre la que el hombre tiene un dominio casi completo, y energía no disponible o ligada, que el hombre no puede usar de ninguna manera (Georgescu-Roegen 2007, 39).
3. En términos de entropía, el coste de cualquier empresa biológica o económica siempre es mayor que el producto obtenido. En términos de entropía cualquier actividad de este tipo conduce necesariamente a un déficit (Georgescu-Roegen, 2007, 42).
4. El proceso económico está anclado sólidamente en una base material que a su vez está sujeta a restricciones determinadas. A causa de estas restricciones el proceso económico tiene una evolución unidireccional irrevocable" (Georgescu-Roegen, 2007, 44).
5. El proceso económico es sólo una extensión de la evolución biológica" (Georgescu-Roegen, 2007, 53). El desarrollo económico no es otra cosa sino la extensión de la evolución biológica (Georgescu-Roegen, 2007, 56).
6. Las consecuencias que tiene la condición de la economía de ser una extensión de la evolución de la biología son "la dependencia de nuestra especie de algunos recursos naturales de materia prima y energía muy escasos, que únicamente existen en las entrañas de la tierra... y... la perenne desigualdad entre las clases sociales, tanto dentro de la una misma sociedad como también entre sociedades diferentes (Georgescu-Roegen, 2007, 53).
7. La humanidad constituye una especie biológica y, por eso, está sujeta a todas las leyes biológicas conocidas... la humanidad también está sujeta la extinción (Georgescu-Roegen, 2007, 54).
8. La termodinámica es la física del valor económico... la materia-energía disponible se degrada de forma continua e irrevocablemente continua e irrevocablemente en una forma no disponible...

La materia-energía se degrada con independencia de si la vida está o no presente (Georgescu-Roegen, 2007, 66 y 67).

9. El sistema económico debe contener un cimiento material, porque no podemos manejar la energía sin la ayuda de un aparato o soporte material (Georgescu-Roegen, 2007, 68).
10. La materia-energía se degrada con independencia de si la vida está o no presente" (Georgescu-Roegen, 2007, 68).
11. La Tierra en sí misma es, para cualquier finalidad práctica, un sistema cerrado, es decir, un sistema que sólo intercambia energía con el entorno... a muy largo plazo, la materia puede convertirse en el motivo de escasez fundamental para la humanidad (Georgescu-Roegen, 2007, 68).
12. Lo que distingue un proceso evolutivo de un proceso mecánico es la irreversibilidad del primero frente a la reversibilidad del segundo... el laberinto económico es, en esencia, un laberinto bioeconómico, ya que implica la evolución y la existencia del hombre como especie, no como individuo que solamente busca maximizar su utilidad o su beneficio (Georgescu-Roegen, 2007, 103).
13. El proceso económico es entrópico en todas sus fibras, aunque no puede reducirse a un vasto sistema termodinámico. La valoración económica avanza a través de una red de categorías antropomórficas y no físico-químicas –utilidad, des-utilidad, distribución-. Nadie ha sido capaz de demostrar la existencia de una relación cuantitativa entre esos atributos humanos y la energía consumida o gastada en su producción (Georgescu-Roegen, 2007, 123).

La primera ley de la termodinámica establece que la economía no se crea ni se destruye, sólo se transforma, la humanidad no tendría problemas si no existiera la ley de la entropía que establece que la energía pierde su calidad y se degrada, el proceso de transformación de la energía y la materia lleva a la misma a estados de menor capacidad de cumplir una función de utilidad para el hombre. El desarrollo del hombre conforme a los criterios de la actualidad se debe a los desarrollos exosomáticos, lo cual se logra gracias a la energía y los materiales que puede convertir en una prolongación de los órganos endosomáticos. El crecimiento poblacional y el avance de la tecnología han llevado a un incremento de los artefactos endosomáticos, los cuales demandan mayor uso de energía y materiales. Si los materiales en la ecosfera son finitos, la mayor explotación de los mismos genera agotamiento y/o pérdida total de los mismos, realidad que crea un riesgo de viabilidad futura de muchas formas de vida, incluyendo la humana.

La contabilidad no es ajena a esta realidad de explotación y consumo de los recursos naturales, debe preparar y presentar información de la existencia y los flujos de energía y materiales, a través de informes y estados que permitan una rendición de cuentas que revele la gestión de los mismos y permita adoptar decisiones por parte de

los diferentes actores sociales tendientes a un desarrollo económico responsables son la generación presente y las futuras. Una actuación consciente de las implicaciones de las acciones y omisiones que desde la economía se adopten, debe consultar las condiciones y leyes de la naturaleza, la relación es tan estrecha que el padre de la bioeconomía la ha establecido que la economía es una prolongación de la biología.

Los agentes económicos adoptan decisiones que tienen consecuencias en el ambiente, la economía es un sistema abierto, toma del ambiente la riqueza que a través del trabajo transforma para satisfacer las demandas sociales, asimismo, devuelve al ambiente los residuos que serán absorbidos por la naturaleza en lo que se denominan los servicios ambientales, el exceso de los mismos generará altos niveles de contaminación, una vez que la cantidad de desechos supera la capacidad de absorción del ambiente.

Reflexiones éticas de Georgescu-Roegen

1. El pensamiento de Aristóteles establecía que la justicia debía ser respetada en los intercambios. En aquel tiempo, su reputado principio del intercambio justo se perpetuó a lo largo de los siglos a través de la ética cristiana, que insistió en que el intercambio no debería ser una ocasión para promover el interés propio dañando el interés del prójimo (Georgescu-Roegen, 2007, 95).
2. Las ideas más agudas de [Jeremy] Bentham, a saber, que "la naturaleza ha situado a la humanidad bajo el gobierno de dos soberanos estrictos: el dolor y el placer" no son sino una leve reformulación de la frase de Platón "cada uno de nosotros tiene en su corazón dos consejeros... a uno lo llamamos placer y al otro dolor (Georgescu-Roegen, 2007, 96).
3. Los preceptos éticos, lejos de ser un producto endeble de las emociones, son tan necesarios para el buen funcionamiento de las sociedades humanas como una apropiada dotación de recursos naturales... el mismo Kant hizo notar la necesidad de "tratar a la humanidad en cada caso como un fin, ya sea en la misma persona, o en otra diferente, y nunca como un medio... un criterio para obtener las reglas éticas apropiadas que era diferente al imperativo categórico kantiano. Ese criterio es la facultad máxima ética para sustentar la vida de la especie humana (Georgescu-Roegen, 2007, 100).
4. La ética y la economía política ya estaban divorciadas desde hacía tiempo... la economía estándar creció constantemente dentro de la disciplina que es hoy en día, caracterizada por estar al margen de cualquier consideración ética. La ética es un problema que surgió sólo con el advenimiento de la sociedad, esto es, después

de la disolución de la vida familiar o de clan, dentro de una producción y distribución que ya estaban organizadas socialmente (Georgescu-Roegen, 2007, 101).

5. Nos enfrentamos a un nuevo problema ético, un problema que no deja lugar a ideas alocadas. La nueva ética, fundada en el factor más importante de la especie humana, no necesita ser legitimada por ninguna otra razón que no sea asegurar la supervivencia de la humanidad como especie biológica (Georgescu-Roegen, 2007, 103).

Los recursos naturales y las condiciones del ambiente deben ser objeto de estudio de la economía y la contabilidad

Oscar Carpintero en el prólogo a su libro "Ensayos bioeconómicos" de Georgescu-Roegen señala con respecto a la teoría económica estándar que:

"Oculta deliberadamente la contribución de los recursos naturales a la producción, así como la aparición de los residuos y la contaminación que necesariamente se generan en todo proceso de producción o consumo. Pero si el proceso de producción implica el uso de energía y materiales, habrá que tener en cuenta las leyes que gobiernan la utilización de esos recursos naturales y conocer los resultados de las ciencias que se dedican a su estudio, en especial la termodinámica... (y su ley de la entropía) y también la biología" (Georgescu-Roegen 2007, 16)

Las actividades económicas destructivas de la riqueza natural, teóricamente arrojan unos beneficios económicos privados inferiores a los costos y gastos sociales asociados; la ganancia económica no logra suplir los costos que la sociedad deberá asumir en el tiempo y en el espacio como consecuencia de los deterioros causados. Si se realiza un análisis a toda la cadena espacio-temporal de las acciones económicas, muchos proyectos económicos serían declarados inviables por su insostenibilidad socioambiental.

Georgescu-Roegen en el acápite "Hacia una economía humana" indica que:

1. La producción [consumo] agota necesariamente nuestro stock finito de materias primas y energía, a la vez que inunda la capacidad, igualmente finita, de nuestro ecosistema con los residuos generados en sus procesos (Georgescu-Roegen 2007, 32).
2. La producción actual continúa creciendo a expensas de la producción futura, y a expensas también del delicado y eternamente amenazado medio ambiente (Georgescu-Roegen 2007, 32).
3. Debemos tener una nueva economía cuya finalidad sea la administración de los recursos y el logro de un control racional

sobre el desarrollo y las aplicaciones tecnológicas, de modo que sirvan a las necesidades humanas reales más que a la expansión de los beneficios, la guerra o le prestigio nacional (Georgescu-Roegen 2007, 33).

Diversas proposiciones de Georgescu-Roegen asocian el tema de los recursos naturales con la economía, tal como se evidencia a continuación:

1. Debido a que nuestros órganos exosomáticos se producen ordinariamente con la ayuda de recursos minerales, el hombre se ha acabado convirtiendo en un agente geológico, de hecho, el único entre el conjunto de todas las especies. El control sobre los recursos minerales ha estado detrás de todas las grandes conmociones históricas, ya fueran guerras o migraciones (Georgescu-Roegen, 2007, 63).
2. Las raíces del valor económico no están restringidas sólo al dominio físico... el principio de Willian Petty es una verdad crucial "el trabajo es el padre y la naturaleza la madre de la riqueza"... el valor ecológico implica otras consideraciones diferentes a las económicas (Georgescu-Roegen, 2007, 68).
3. La economía estándar no se ha equivocado sólo en ignorar completamente el papel económico de la naturaleza. Su segundo error ha sido su negativa a reconocer el tamaño de la población como factor a tener en cuenta en el problema económico... el tamaño de la población ejerce una presión sobre los recursos disponibles (Georgescu-Roegen, 2007, 77).
4. Todas las guerras han sido libradas por la posesión o el control de los recursos naturales, incluso aunque el grito de combate fuera ideológico (Georgescu-Roegen, 2007, 110).

Joan Martínez Alier es uno de los autores que ha desarrollado el concepto de economía ecológica, derivado de la propuesta de bioeconomía de Georgescu-Roegen, entre los elementos asociados con tema de los recursos naturales señala entre otras las siguientes proposiciones.

1. Los problemas de agotamiento de recursos y de degradación ambiental en general se han agravado a pesar de todas las retóricas a favor del desarrollo sostenible: el crecimiento económico ha seguido siendo la prioridad de los gobiernos y organismo internacionales (Martínez y Roca 2013, 9).
2. La economía ecológica, considera el sistema económica como un subsistema de un sistema más amplio, la Tierra o biosfera (Martínez y Roca 2013, 17).
3. El planeta Tierra es un sistema abierto a entrada de energía solar, pero básicamente cerrado respecto a la entrada de materiales (Martínez y Roca 2013, 17).

4. La economía necesita entradas de energía y materiales, y produce dos tipos de residuos: el calor disipado o energía degradada y los residuos de materiales, que mediante la reutilización o reciclaje pueden volver a ser parcialmente utilizados (Martínez y Roca 2013, 17).

La especie humana es parte y depende de la naturaleza, los hombres satisfacen buena parte de sus necesidades y de las demandas sociales, a partir de los bienes que la provee el ambiente. Las comunidades primitivas y algunas en la actualidad están ligadas directamente a los ecosistemas de los cuales toman directamente lo necesario para cumplir sus funciones de vida (Gómez y De Grott, 2007, 5). El desarrollo de la economía de mercado y la división del mundo en jurisdicciones ha llevado a que la mayoría de seres humanos no tengan contacto directo con las fuentes primarias de satisfacción de necesidades, siendo el mercado el que a través del proceso de captura de recursos, producción y distribución, invisibiliza la función de la naturaleza, y presente al mercado como la fuente de satisfacción de las necesidades humanas.

La contabilidad como saber estratégico que contribuye al proceso de acumulación, generación, distribución y sustentabilidad de la riqueza ambiental, social y económica que la organización controla, debe incluir en su universo discursivo la evaluación de la gestión organizacional sobre la riqueza ambiental y social; tradicionalmente su actividad ha estado enfocada de manera casi exclusiva a los aspectos económicos, permaneciendo ocultos los aspectos ambientales y sociales. Los desarrollos alternativos en economía que superan los restringidos marcos del mercado, y priorizan la vida por encima de la utilidad financiera, contribuyen a la consolidación de las contabilidades emergentes que superan el reduccionismo económico-financiero para adentrarse en las realidades naturales y sociales, y en el escrutinio de nuevas formas de contabilizar, adecuadas para estas realidades no económicas.

Stiglitz señala que las organizaciones que explotan la naturaleza y contaminan el ambiente, no están interesadas en la implementación de sistemas económicos y contables que valoren ambiental, social y económicamente sus acciones. El siguiente fragmento del Nobel:

Hay industrias, como la del carbón y la del petróleo, que quieren que las cosas sigan así. No quieren que se ponga un precio a la escasez de los recursos naturales o al daño a nuestro medio ambiente, y no quieren que se modifique nuestra forma de medir el PIB para que refleje la sostenibilidad. No cobrar a esas empresas el coste que están imponiendo al medio ambiente es, a todos los efectos, una subvención oculta, comparable a los demás regalos que recibe la industria, en forma de trato de favor en materia de impuestos y de adquisición de recursos a unos precios por debajo de los precios justos de mercado (Stiglitz, 2012, 151).

La valoración contable es multidimensional, de carácter ambiental, social y económico

Uno de los más importantes desafíos de la humanidad es lograr una valoración adecuada y pertinente de los diferentes tipos de riqueza existentes, la naturaleza y la sociedad necesitan la utilización de criterios de valoración específicos para su realidad, los procesos de valoración de la riqueza económica son inadecuados y no pertinentes para representar las realidades socio-ambientales. Azam et al (2012, 48) afirma que el precio de los productos no contabiliza todos los efectos positivos y negativos de la actividad que les dio origen.

La preocupación por el valor ha estado presente en el origen mismo de la economía moderna, tal como lo señala Adam Smith en la Riqueza de las Naciones, que coincidente con diversos autores incluso de posiciones extremas, consideran que el trabajo es la fuente de valor de los bienes. El reconocimiento del trabajo como fuente de riqueza y la exclusión de la naturaleza ha valido la crítica reciente a estos trabajos primigenios, con los cuales se deberá tener la consideración del tiempo en el cual fueron escritos, en los cuales la presión sobre los recursos naturales era menor y la posibilidad de escases o agotamiento no era contemplada. Los dos siguientes fragmentos ilustran la preocupación de la época:

1. Smith (2012, 30) señala que existen causas que “impiden que el precio de mercado, o sea el precio el real de los bienes, coincida exactamente con lo que pudiéramos denominar su precio natural”.
2. “El precio real de cualquier cosa, lo que realmente le cuesta al hombre que quiere adquirirla, son las penas y fatigas que su adquisición supone. El trabajo, es por consiguiente, la medida real de valor en cambio de toda clase de bienes. El trabajo fue, pues, el precio primitivo la moneda originaria que sirvió para pagar y comprar todas las cosas” (Smith, 2012, 31).

Los fragmentos citados de la obra de Smith (2012), corresponden a líneas identificadas con el objeto específico de los problemas de la valoración. La obra de éste autor ha sido ampliamente difundida lo que ha llevado a el número de detractores sea tan alto como el de pocos pensadores en la historia. El premio nobel de economía Joseph Stiglitz al respecto que:

Adam Smith, el padre de la teoría económica moderna, argumentaba que la búsqueda privada del interés propio daría lugar, como a través de una mano invisible al bienestar de todos. Hoy en día, como consecuencia de la crisis financiera, nadie sería capaz de argumentar que la búsqueda de su propio interés por parte de los banqueros haya conducido al bienestar de todos (Stiglitz, 2012, 80).

La defensa de una regulación y protección de los recursos naturales y el capital social, no puede dejarse a las fuerzas del mercado, las cuales han demostrado no tener límites en el momento de elegir entre la acumulación y generación de riqueza y la protección de la riqueza ambiental y social. Los grupos económicos de gran influencia mundial se han enriquecido explotando los recursos de los países no desarrollados, los cuales ante la ausencia de un sistema económico y contable que permita una valoración adecuada de su riqueza natural y social, terminan entregándola a las compañías multinacionales por valores económicos muy por debajo de su valor real. Siguiendo a Stiglitz al respecto señala que:

“No es difícil hacerse rico cuando el gobierno le vende a uno por 500 millones de dólares una mina que vale 1.000 millones... el PIB no refleja adecuadamente los costes para el medio ambiente. No evalúa la sostenibilidad del crecimiento que ésta produciéndose. Cuando el PIB procede a extraer recursos del subsuelo, deberíamos apuntar que la riqueza del país se reduce, a menos que esa riqueza se reinvierta en las superficie en capital humano o físico. Pero nuestras mediciones no lo tienen en cuenta... Nuestro sistema de precios es defectuoso, porque no refleja con exactitud la escasez de muchos de esos recursos medioambientales. Y dado que el PIB se basa en los precios de mercado, también nuestra forma de medir el PIB es defectuosa” (Stiglitz, 2012, 80 y 151).

Las siguientes proposiciones ilustran la situación señalada:

1. Los precios nunca puede ser ecológicamente correctos porque las generaciones futuras no están presentes para pujar por los recursos naturales, cara a cara, con las generaciones futuras (Georgescu-Roegen, 2007, 77).
2. No existe un precio para los recursos in situ, pues ningún coste monetario elimina la contaminación irreductible, y no existe ningún precio para la vida humana (Georgescu-Roegen, 2007, 80).
3. La teoría clásica del valor era tanto física (el valor es una propiedad objetiva de los objetos como social (por su relación con el trabajo) (Georgescu-Roegen, 2007, 95).
4. El mecanismo de los precios no puede defender nuestros intereses ecológicos (Georgescu-Roegen, 2007, 113).
5. El principal mito es la creencia en el poder total del mecanismo de mercado (Georgescu-Roegen, 2007, 110).
6. Existe un principio económico elemental de acuerdo con el cual el valor de cualquier objeto no reproducible –ej. Un trozo de carbón in situ- es un precio de subasta. Pero este principio debe ser corregido añadiendo: “siempre y cuando absoluta-

mente a todos los interesados en ese objeto se les permita pujar³ (Georgescu-Roegen, 2007, 113).

7. ¿Cómo podemos atribuir un precio a un trozo de carbón in situ? El carbón in situ es sólo una mercancía tan libre como lo es la radiación solar. La naturaleza no tiene un mostrador para que nosotros paguemos por los recursos que utilizamos; el dinero es un sistema establecido para la gente, no para la naturaleza, no pueden tener un costo de producción sobre el cual basar la determinación del precio (Georgescu-Roegen, 2007, 113).
8. Los economistas argumentan que “los recursos se miden propiamente en términos económicos, no en términos físicos”. No se puede negar que, para ciertas finalidades, los precios –imperfectos- son el único medio de distribuir el producto y sus costes entre los medios de una misma generación. Pero para la finalidad del análisis energético, los precios son totalmente inapropiados (Georgescu-Roegen, 2007, 112).

La contabilización cuantitativa y cualitativa en unidades físicas permitirá conocer con mayor precisión la existencia y circulación de la riqueza ambiental y social incluido el capital fabricado por el hombre. La contabilidad en existencias y flujos físicos no es suplemento de la información de estados y movimientos monetarios, es un complemento de dicha información, que además de ofrecer información adicional ineludible para una toma de decisiones adecuada, mejorará la información monetaria de los estados financieros tradicionales, una vez que revelará todos los procesos que se dinamizan en los movimientos de las organizaciones, situación que oculta o devela la información que incluye sólo los factores financieros del accionar organizacional

Martínez Alier con respecto a los criterios de valoración de la naturaleza señala los siguientes elementos:

1. Un concepto interesante es el de valor de opción, planteamiento sobre todo en relación con aquellos bienes ambientales cuya pérdida comporta una irreversibilidad y, en especial, cuando el bien tiene características únicas. En estos casos, los individuos pueden mostrar interés por la conservación derivado no sólo del uso que actualmente hacen de dicho bien y del que esperan hacer en el futuro, sino del hecho de mantener abierta la posibilidad de utilizarlo en el futuro (Martínez y Roca, 2013, 278).
2. La economía neoclásica de medio ambiente mide el valor económico a partir de las preferencias de los individuos: algo tiene valor para ellos, cuando afecta a sus “funciones de utilidad” (Martínez y Roca, 2013, 280).
3. La “ecología profunda” puede pensar que hay ciertos bienes naturales como la preservación de la biodiversidad o la conserva-

3 Pujar es el ofrecimiento que puede hacer toda persona interesada y autorizada para participar en la adquisición de un bien en un proceso de subasta.

ción de determinados ecosistemas que tienen un valor intrínseco, independientemente de que los humanos lo reconozcan o no se vean afectados o no por su conservación. Evidentemente ese hipotético valor queda en general fuera del análisis económico. Nosotros no participamos de dicha corriente. Somos escépticos frente a la monetización "total" de los bienes ambientales, pero pensamos que los valores de la naturaleza le son atribuidos por los humanos (Martínez y Roca, 2013, 259).

4. Martínez y Roca (2013, 283) proponen la perspectiva multicriterial "que incluya la reducción de las desigualdades entre los humanos y el derecho a existir de otras especies".
5. Aunque la valoración monetaria neoclásica parte de las preferencias, existe otra posible aproximación a los impactos ambientales que consiste en intentar estimar la relación objetiva entre el impacto y sus efectos, y valorar estos últimos posteriormente con independencia de que las funciones de utilidad se vean o no alteradas (Martínez y Roca, 2013, 282).
6. Los efectos sobre la naturaleza es posible monetizarlos en algunas ocasiones, en otras es arbitrario hacerlo (Martínez y Roca, 2013, 284).
7. La expresión ecología industrial... [corresponde] a analizar el sistema industrial desde el punto de vista de la circulación de materiales, energía e información para evaluar las posibilidades de desarrollar nuevas estrategias ambientales para la empresa y para plantear una nueva forma de interrelación entre las diferentes empresas (Martínez y Roca, 2013, 342).
8. los recursos no renovables... [son] aquellos cuya utilización económica disminuye necesariamente el stock de reservas (Martínez y Roca, 2013, 382).
9. La existencia de diferentes y variables costes de extracción obliga a distinguir entre stock total y stock "económicamente viable" (Martínez y Roca, 2013, 382).
10. La economía ecológica utiliza diferentes unidades de valor (Martínez y Roca, 2013, 382).
11. Reclamar una compensación (monetaria) de los pasivos ambientales puede ser útil por tres razones:
 - a. En primer lugar, esto vuelve más costosa y difícil la producción de nuevos pasivos ambientales. Es decir, constituye un desincentivo para las producciones muy contaminantes o, por lo menos, un incentivo para que se tomen precauciones y se adopten innovaciones tecnológicas que reduzcan el impacto ambiental,
 - b. En segundo lugar, la compensación del daño en forma monetaria puede ser la única manera para que quienes se han visto directamente afectados por lo menos reciban algo. Es decir, la compensación monetaria sirve como forma de redistribución de las ganancias producidas por actividad contaminante, y

- c. Por último, la compensación monetaria, y el proceso de negociación que la hacen posible, tienen un valor simbólico muy fuerte; se trata de una reafirmación del derecho de las poblaciones locales sobre su territorio” (Martínez y Roca, 2013, 364 y 365).

La valoración contable es un asunto no exento de dificultades, críticas y concepciones opuestas. La unidad de medida es un importe estandarizado que permite representar una magnitud identificable en un objeto de estudio. La contabilidad puede utilizar diferentes unidades de medida; la contabilidad económica utiliza la unidad de medida monetaria por excelencia. La biocontabilidad y la sociocontabilidad requieren la utilización de unidades de medida diferentes a la financiera; la literatura contable evidencia que estas dos últimas concepciones han alcanzado escasos desarrollos en la investigación contable, no siendo de amplia difusión los logros alcanzados. Las unidades de medida deberán ser múltiple, porque la realidad es diversa tanto en la naturaleza como en la sociedad (Vandana, 2006, 18).

La presentación de informes ambientales y sociales por parte de las organizaciones es una actividad creciente, ya sea por iniciativa voluntaria o por condiciones vinculantes de las disposiciones legales en las diferentes jurisdicciones. La información presentada puede tener carácter monetario y no monetario, siendo la primera la de mayor alcance y cobertura. Las organizaciones al presentar este tipo de información con respecto a la riqueza natural y social más que pretender contribuir a la sustentabilidad de la ecosfera, están interesados en monetizar la naturaleza para ampliar su nivel de explotación, o de generar imagen corporativa positiva, presentando las entidades como verdaderos agentes responsables socioambientalmente.

La necesidad de contar con verdaderas teorías, conceptos y procedimientos contables que permitan la rendición de cuentas y la presentación de información útil para la toma de decisiones tendientes a la sustentabilidad integral de la riqueza, la contabilidad ha presentado diversas alternativas de medición, valoración y utilización de unidades de medida cualitativas y cuantitativas diferentes a las monetarias, que sean pertinentes para la representación de las realidades objeto de estudio. La identificación del valor intrínseco de la realidad ambiental, es uno de los principales objetivos de la biocontabilidad. La contabilidad económica ha avanzado en el diseño de técnica que permiten la identificación de beneficios económicos que los recursos naturales representan para el hombre; la biocontabilidad busca identificar los beneficios que para la vida representan los ecosistemas y los efectos que para todas las formas de vida representa el accionar no responsable de las organizaciones, cuando privilegian la utilidad financiera por encima de la sustentabilidad y la vida misma.

Programa bioeconómico de Georgescu-Roegen

Georgescu-Roegen presenta una síntesis con los elementos básicos que debe contener un programa bioeconómico, tal como se ilustra a continuación:

- a. Debe cesar completamente la producción de todos los instrumentos de guerra.
- b. La población de cualquier lugar, no solamente los países sobrepoblados, debe reducirse a los niveles pueda ser alimentada solamente con agricultura orgánica.
- c. Los países subdesarrollados deben ser ayudados a eliminar el hambre y sus espantosas consecuencias.
- d. Mientras esperemos la llegada de una nueva, limpia y abundante fuente de energía para aprovecharla, la población de cualquier sitio debería cesar su exceso de consumo en calefacción, refrigeración, alumbrado o velocidad. Esto principalmente ahorraría energía pero también economizaría materiales.
- e. La humanidad debe eliminar las ansias por lo "más grande y mejor.
- f. Deberíamos curarnos a nosotros mismos de la influencia de la moda.
- g. Liberar al hombre del afán de hacer las cosas cada vez más rápido. (Georgescu-Roegen, 2007, 81-84)

El programa bioeconómico es una propuesta del deber ser, sustentado una posición ética humanista y responsable con las generaciones presente y futura. Ideológicamente presente una crítica a la dinámica del desarrollo de las naciones más ricas, que han soportado sus condiciones de vida suntuaria con el alto costo de la pobreza de los países periféricos y la contaminación del resto del mundo. La contabilidad en esta misma línea debe continuar trabajando tendiente entre otros temas, al cálculo de los pasivos ambientales y la deuda ecológica que tienen las naciones que han explotado la riqueza natural y social de los pueblos privilegiados por la naturaleza, pero injustamente tratados por los hombres que ostentan el poder y el control en la geopolítica mundial.

Críticas a la economía de mercado: epistemológicas y pragmáticas

Las críticas a la economía de mercado se han formulado desde diferentes flancos de pensamiento, en la cual confluyen pensadores de las ciencias formales, naturales, sociales y humanas, intentando

retractar y explicar las razones de la acumulación de la riqueza y los estragos causados en el planeta, tal como se muestra a continuación:

“La clase marginal también es una categoría liminar extrema. Muestra el horrendo páramo adonde conduce el territorio de la exclusión una vez que se ha ingresado en él: un páramo más allá del cual sólo puede haber vacío, un agujero negro sin fondo. La clase marginal es el vivo retrato de la nada a la cual un ser humano puede descender, caer o ser empujado; y el infortunio que sufre la clase marginal parece irreversible e irreparable más allá de toda esperanza, hasta un punto sin retorno: una vez allí, no hay camino de regreso, porque no hay retorno desde el Hades; una sola mirada nos enviará otra vez a esa oscuridad intangible... la clase marginada revela y exhibe de forma brutal una posibilidad espeluznante de la que preferimos no estar al tanto”. (Bauman, 2011, 206).

Los economistas ecológicos se suman a la pléyade de autores que asumen un papel crítico frente a las dinámicas del capitalismo y las consecuencias que han impactado negativamente el ambiente y la sociedad.

La idea de que “el que contamina paga” resulta completamente inadecuada. Primero, porque la mayoría de la contaminación, lo mismo que el agotamiento de los recursos, siendo irreversible, no tiene un costo. Segundo, y lo más importante, si aplicáramos el mismo principio a la contaminación en forma de crímenes, ¡entonces esto haría que realmente se pagara por realizar crímenes! (Georgescu-Roegen, 2007, 113).

El verdadero mito de la economía convencional se refiere al poder la tecnología para resolver cualquier crisis que se dé entre la especie humana y la oferta de energía y materiales procedentes del medio ambiente (Georgescu-Roegen, 2007, 114).

El sistema económico cambia continuamente de manera cualitativa... el aspecto más importante del proceso económico es precisamente la continua aparición de la novedad (Georgescu-Roegen, 2007, 136 y 137).

La mente humana no puede amarrar la realidad solamente con la ayuda del análisis: también debe usar la dialéctica (Georgescu-Roegen, 2007, 138).

La gran crítica que formula Georgescu-Roegen a la economía la sustenta en el fundamento epistemológico de esta, una vez que utiliza se sustenta en un método mecanicista, simplista, lineal. La realidad tiene un comportamiento lineal, complejo y sistémico. La realidad

debe ser explicada desde una concepción compleja, analizando las diferentes interrelaciones que existen entre los diferentes tipos y niveles de la realidad. La explicación lineal o mecánica se limita a relaciones bidireccionales, mono-causales, concepción que contrasta con la realidad que es multi-causal y multi-efecto. La economía se ha pensado en múltiples teorías desde un soporte lineal, considerando sólo sus impactos en el campo económico, sin reconocer e informar los impactos ambientales y sociales que sus acciones y omisiones generan en tiempos y espacios indeterminados en sus modelos descriptivos, explicativos, predictivos y prescriptivos.

Conclusiones

La economía tiene diversas concepciones e interpretaciones, existen propuestas antagónicas frente a la misma pregunta, cómo lograr el mayor bienestar para el mayor número de seres vivos. La contabilidad debe dar cuenta de los impactos de las acciones y omisiones económicos más allá de los límites de la economía, una vez que su actuar genera impactos en la naturaleza y la sociedad, situaciones que han permanecido ocultas en las estructuras tradicionales de información de organizaciones públicas y privadas.

La ética como reflexión filosófica sobre la moral se encuentra ubicada en la cima de la pirámide de fundamentación del saber y el hacer económico. Los objetivos de las organizaciones moralmente no pueden estar encima de los intereses macro-ambientales y macro-sociales, la actividad económica tiene limitantes dada por los principios y fines morales de orden superior. Cuando un propósito económico colisiona con los fines morales, prima el segundo, por cuanto debe buscarse por parte de toda organización una permanente coalición entre los intereses de los individuos con el respeto a la dignidad y a la vida en todas sus formas de expresión.

Las organizaciones tienen impactos ambientales, sociales y económicos. La información tradicional sólo se ha encargado de dar cuenta de los últimos; los impactos ambientales y sociales permanecen ocultos o son presentados de forma subrepticia, situación que impide que la sociedad en general pueda conocer la evaluación de la gestión que las organizaciones han tenido con respecto al conjunto total de riquezas que controlan. La toma de decisiones tendientes a la acumulación, generación, distribución y sostenibilidad integral de la misma, se dificulta por cuanto la sociedad no tiene los elementos suficientes con respecto a la totalidad integral de los efectos del accionar organizacional. La biocontabilidad y la sociocontabilidad son respuestas que desde la contabilidad general se presentan, ante la necesidad sentida de la sociedad de evaluar el comportamiento que la organización tiene con respecto a la riqueza natural y social.

La contabilidad ha tradicionalmente ha ignorado que el papel que cumple la naturaleza como proveedora de recursos y como fuente receptora de los desechos de la actividad económica y social. La naturaleza ofrece diversos beneficios al hombre, representados en bienes tangibles y servicios intangibles perceptibles en ocasiones y en otros casos son del devenir cotidiano, razón que ha llevado a que el hombre no reflexione sobre los mismos. El éxito de la economía y la amenaza que sobre la misma se teje con respecto a las posibilidades del futuro, están dependiendo de la situación y evolución de los recursos naturales, ante todo, a la capacidad del hombre de no continuar atentando contra las condiciones propias de resiliencia y progreso de la naturaleza; es decir, la posibilidades de bienestar de las generación presente, y ante todo de la futuras, depende de la racionalidad, ética y responsabilidad con que los hombre en la actualidad se relacionen con la naturaleza.

Las valoraciones tienen alto grado de incertidumbre, ambigüedad, riesgo y subjetividad, como valorar las acciones del presente a partir de las consecuencias futuras, caso en el cual no conocemos las preferencias de las generaciones no nacidas. La valoración de la destrucciones de riquezas actuales en condiciones de irreversibilidad y desconocimiento de los beneficios de dicha riqueza y las consecuencias en el tiempo y en el espacio de dicha extinción carece de responsabilidad intra e intergeneracional. Mientras la valoración siga teniendo objeciones insalvables, su papel seguirá siendo el de instrumento legitimador de las acciones suicidas de una generación que considera implícitamente que su bienestar lo justifica todo, incluso el poner en riesgo la viabilidad de las futuras generaciones y la vida misma en todas sus manifestaciones.

La crisis ecológica y social que caracteriza los diagnósticos de las condiciones planetarias en la actualidad, son el resultado del desconocimiento voluntario o inconsciente del hombre de las leyes y condiciones que establece la naturaleza. La biocontabilidad pretende incorporar teorías, conceptos y procedimientos que permitan la inclusión de los beneficios que la naturaleza proporciona al hombre y los impactos que éste genera sobre el ambiente como resultado de los procesos de uso y transformación de la riqueza natural a través del trabajo de la generación de bienes y servicios que satisfacen las demandas de la humanidad.

La solución al problema de la crisis ecológica global requiere la participación amplia y decida de todas las ciencias, tanto las carácter natural como social deben confluir en la construcción de marcos teóricos y conceptuales que permitan el diseño de mecanismos y herramientas de intervención social tendientes a contribuir a la sustentabilidad integral de la riqueza ambiental, social y económica. Las soluciones mono-disciplinarias profundizan la crisis, los enfoques transdisciplinarios se avizoran en la actualidad como un camino

hacia la solución de un problema complejo, holístico y sistémico, que no puede ser enfrentado con soluciones dogmáticas, lineales y deterministas.

Recomendaciones

- El saber contable va más allá de los límites del campo económico. La contabilidad económica debe acogerse a una visión holística, múltiple y universal de la economía, abandonando la visión clásica de la economía autosuficiente, dogmática y monotemática.
- La economía es un sistema abierto que tiene implicaciones en todo el proceso, desde la captura de recursos de la naturaleza hasta la emisión de desechos que generan contaminación en el ambiente. La contabilidad tradicionalmente no ha informado con respecto a la apropiación por parte de la economía de las riquezas naturales, ni de los desechos que se arrojan al ambiente, es decir, los bienes y servicios ambientales han permanecido ajenos al proceso de registro contable en la mayoría de los casos.
- La contabilidad puede ser monetaria y no monetaria, la presentación de información en unidades físicas es uno de los más importantes desafíos que presenta hoy el saber contable, la dimensión natural y social de la realidad, debe por excelencia ser representada en unidades propias de su condición como objeto de estudio, la moneda no es el instrumento pertinente y adecuado para informar de los aspectos ambientales y sociales. Construir y diseñar sistemas apropiados para la representación de las mencionadas realidades, para ello la contabilidad deberá apartarse del tradicional modelo contable ambiental, para insertarse en nuevos modelos contables como son la biocontabilidad y las sociocontabilidad.
- Los desarrollos de la economía ecológica y la bioeconomía deberán ser tratados en profundidad para determinar cuáles son los aportes que desde estas disciplinas económicas se extractan para fundamentar las disciplinas contables emergentes, en especial la biocontabilidad.
- La biocontabilidad se sustenta en la idea central que la economía como práctica social es un subsistema de la sociedad, y está última un subsistema de biosfera; la economía como ciencia al igual que las otras ciencias, tecnologías, técnicas, como también los saberes no científicos, deben estar al servicio de la naturaleza, de todas las formas de vida, de las condiciones necesarias y suficientes para que la vida con dignidad sea posible para todas las especies.

Bibliografía

Azam, Genevieve, Bonneuil, Cristophe y Combes, Maxime. (2012). *La naturaleza no tiene precio. Lo que oculta la economía verde*. Madrid: Editorial Clave intelectual.

Bauman, Zygmunt. (2011) *Daños colaterales. Desigualdades sociales en la era global*. México: FCE.

Georgescu-Roegen, Nicholas. (2007). *Ensayos bioeconómicos*. Madrid: Libros de la Catarata.

Martínez Alier, Joan y Roca Jusmet, Jordi. (2013) *Economía ecológica y política ambiental*. México: FCE.

Mejía Soto, Eutimio; Montes Salazar, Carlos Alberto y Mora Roa, Gustavo. (2013) *Estructura conceptual de la Teoría Tridimensional de la Contabilidad*. Contexto, Vol. (2), 34-53.

Smith, Adam. ([1776] 2012) *La investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones*. México: FCE.

Stiglitz, Joseph. (2012). *El precio de la desigualdad*. Bogotá: Taurus.

Vandana, Shiva. *Manifiesto para una democracia de la tierra. Justicia, sostenibilidad y paz*. Barcelona: Paidós.