

# Una redefinición de la contabilidad socioambiental a partir del paradigma de la complejidad: consideraciones teóricas básicas

*Adolfo Enrique Carbal Herrera*

## Resumen

El presente artículo debe entenderse como un primer esfuerzo en un proceso de construcción científica orientado hacia la elaboración de desarrollos teóricos, epistemológicos y metodológicos en contabilidad socio-ambiental a partir del paradigma de la complejidad. Esta primera travesía se centra en la exposición argumentativa sobre la necesidad del tránsito del saber contable hacia nuevas formas emergentes del pensamiento contemporáneo, caracterizado por la necesidad imperiosa de modificar las bases filosóficas y epistemológicas que sustentan el pensamiento científico moderno. El dinamismo de los fenómenos sociales y naturales desborda la estructura conceptual de la ciencia moderna que pretende su aprehensión; dicha realidad evidencia la urgencia manifiesta de un proceso de deconstrucción y modificación de la base conceptual clásica sustentada en la objetividad, el determinismo, la lógica formal y la verificación. Los desarrollos actuales en diversos campos de las ciencias naturales y sociales demuestran que la incertidumbre y el caos son características propias de la realidad, situación compleja que se presenta como un reto imposible de asumir desde una simple parcela del conocimiento; tal abordaje requiere de un enfoque transdisciplinario.

## Palabras clave

Contabilidad socio-ambiental, medio ambiente, complejidad, paradigma clásico.

## Abstract

This paper is meant as a first effort at building a scientific process oriented towards the construction of theoretical, methodological epistemological developments in socio-environmental accounting from the paradigm of complexity. This first outing focuses in the argumentative exposition about the need to move accounting knowledge towards the new emerging forms of contemporary thought, characterized by the imperative to change the philosophical and epistemological foundations that underlie modern scientific thought. The dynamism of social and natural phenomena is beyond the conceptual structure of modern science that seeks its apprehension. Such a reality makes evident the urgency of a process of deconstruction and modification of the classical conceptual base underpinned by objectivity, determinism, formal logic and verification. Current developments in various fields of natural and social sciences show that uncertainty and chaos are characteristics of reality, complex situation that presents itself as an impossible challenge to be met from a single area of knowledge; such an approach requires of a transdisciplinary perspective.

## Key words

Social and environmental accounting, environmental, complexity, classical paradigm.

---

Primera versión recibida en junio de 2011 - Versión final aceptada en octubre de 2011

## **Introducción**

No es descabellado afirmar que en contabilidad, actualmente, prevalece un tipo de investigación empírico realizado bajo presupuestos racionalistas y objetivistas, incluso con un tinte mercantilista, desarrollos metodológicos orientados a la consecución de un mayor beneficio para la organización. Estos trabajos se clasifican en la llamada corriente dominante o paradigma tradicional, perspectiva desde la que se tiende a menospreciar cualquier planteamiento alternativo, provocando su rechazo y el desconocimiento por parte de la academia.

La denominada corriente ortodoxa o dominante en contabilidad está cimentada sobre los preceptos básicos del pensamiento científico moderno. El positivismo y el determinismo matizan y modelan la estructura tradicional contable, caracterizada por la creencia en una realidad objetiva cuya esencia es determinada y susceptible de ser conocida; por eliminar al sujeto del conocimiento científico, producto de su separación de la realidad objeto de estudio; por su pretensión de probar empíricamente el conocimiento científico; por la eliminación del ser; y por creer que el mundo se rige por leyes invariables y principios de orden, promoviendo el uso de herramientas de exactitud para la medición de fenómenos sociales.

Esta contabilidad moderna dotó de racionalidad al nuevo sistema de producción, transformándose en motor de su desarrollo. Un saber contable miope, que sólo capta realidades susceptibles de ser medibles cuantitativamente y valorables en términos monetarios, desconocedor de la estrecha relación entre el sistema social y el sistema biofísico; un conocimiento estéril que ahonda la crisis social y ambiental actual, y perpetúa el estado de exclusión y depredación de los recursos naturales propio del modelo de desarrollo occidental.

Los planteamientos contemporáneos emergentes evidencian una realidad compleja, en la que converge una multitud de elementos y múltiples y variadas interacciones en procesos en los que el dinamismo es constante; situación que reclama la construcción colectiva de nuevas formas de sentir, valorar, pensar y actuar en los individuos y en las colectividades que posibiliten a toda la ciudadanía del planeta alcanzar una vida digna en un entorno sostenible (Bonil, Sanmartí, Tomás y Pujol, 2004, pp. 6).

La ciencia contable debe emprender un proceso de deconstrucción y modificación de su base conceptual, haciendo un reconocimiento de las necesidades actuales y de la urgencia ante la actual crisis. Tal proceso implica no sólo una reconsideración de sus bases teóricas y epistemológicas, también el reconocimiento de la complejidad de los fenómenos sociales y naturales, y las intensas tramas relacionales que existen entre ellos, perspectiva que

permite elaborar una nueva comprensión de la realidad. Se requiere una ciencia contable que no desconozca la íntima relación que existe entre lo económico, lo social y lo ambiental.

Por ello, el presente documento parte de dicha preocupación y se manifiesta como un primer esfuerzo de un proceso de construcción científica orientado hacia la reformulación de la contabilidad bajo el paradigma de la complejidad. Este preámbulo se centra en el análisis de la contabilidad socio ambiental y la necesidad de su replanteamiento bajo cánones contemporáneos, construyéndose un derrotero argumentativo que, en primer lugar, se centra en el estudio del denominado paradigma clásico, la contabilidad ortodoxa y las actuales formas de la contabilidad socio ambiental; en segunda instancia, se adentra en las nuevas consideraciones de la realidad y sus posibles formas de abordaje, para finalmente plantear algunas reflexiones sobre posibles vías para el rediseño de esta rama contable.

### **El paradigma clásico: bases teóricas y epistemológicas de la contabilidad ortodoxa**

La modernidad trajo consigo grandes cambios, en el orden económico, social, científico, cultural y religioso; transformaciones germen de la cosmovisión de la sociedad moderna. En el ámbito económico se asistió al advenimiento de un nuevo modelo de producción; en el campo religioso, el protestantismo sentó las bases ideológicas de la nueva clase social que, en este campo, significó el surgimiento de la burguesía como nueva clase social dominante; el Renacimiento revolucionó las artes y la cultura al retomar los planteamientos de la Grecia antigua; y, por último, la revolución científica fundamentada en el determinismo de Newton y la percepción positivista de la ciencia.

En cuanto a las ciencias, es válido afirmar que los cimientos teóricos sobre los que se edificó el pensamiento científico moderno promovieron su miopía. La simplificación de la realidad con base en los postulados de Rene Descartes, llevó a que el saber científico moderno fuera incapaz de aprehender la complejidad de los fenómenos naturales y sociales, haciendo que varios siglos de evolución científica terminaran en una crisis de orden global.

La revolución científica tomó un periodo de aproximadamente 150 años, e implicó fundamentalmente grandes desarrollos en astronomía y física; esta modificación en las ciencias comprende “el periodo de tiempo que transcurre aproximadamente entre la fecha de publicación del *De Revolutionibus* de Nicolás Copérnico, en 1543, hasta la obra de Isaac Newton, cuyos *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* fueron publicados por primera vez en 1687. Se trata de un poderoso movimiento de ideas que adquiere en el siglo XVII sus rasgos distintivos con la obra de Galileo, que

encuentra sus filósofos desde perspectivas diferentes en las ideas de Bacon y de Descartes, y que más tarde llegará a su expresión clásica mediante la imagen newtoniana del universo, concebido como una máquina, como un reloj” (Reales y Antiseri, 1988, pp. 1).

Es, en efecto, en este lapso de la historia en el que “Newton, con su teoría gravitacional, unificará la física de Galileo y la de Kepler. Sin embargo, durante los 150 años que transcurren entre Copérnico y Newton no sólo cambia la imagen del mundo. Entrelazado con dicha mutación se encuentra el cambio -también en este caso, lento, tortuoso, pero decisivo- de las ideas sobre el hombre, sobre la ciencia, sobre el hombre de ciencia, sobre el trabajo científico y las instituciones científicas, sobre las relaciones entre ciencia y sociedad, sobre las relaciones entre ciencia y filosofía, y entre saber científico y fe religiosa. Durante este periodo, pues, se modifica la imagen del mundo. Pieza a pieza, trabajosa pero progresivamente, van cayendo los pilares de la cosmología aristotélico-ptolemaica” (Reales y Antiseri, 1988, pp. 1).

La nueva ciencia, en el marco de la modernidad, vendría a caracterizarse por el determinismo de Newton, la simplificación de Descartes, la causalidad lineal y la concepción positivista. Este nuevo paradigma científico se fundamentó en el principio de universalidad, en la eliminación de la irreversibilidad temporal, en el principio de análisis, en la búsqueda de principios de orden y leyes invariables, en la causalidad lineal, en el determinismo universal, en el aislamiento del objeto de su entorno, en la eliminación del sujeto del conocimiento, en la eliminación del ser, en la cuantificación y la formalización, en la incapacidad de concebir la autonomía de los objetos, en la aplicabilidad exclusiva de la lógica clásica y, por último, en la racionalidad monológica (Morín, 1984, pp. 359).

Planteamientos que trajeron como consecuencia un conocimiento plano e insuficiente para captar la dimensionalidad del mundo real, generándose una errónea interpretación de la realidad que desencadenó una carrera acelerada hacia la destrucción del sistema biofísico. Estas formas de pensamiento también promueven un proceso de exclusión social que atenta contra la sostenibilidad de gran parte de la población, engendrando terribles conglomerados de miseria, que en el presente matizan las grandes urbes.

Esta nueva forma de pensamiento germinada con la modernidad permeó todas las esferas del conocimiento. La contabilidad no es ajena al nuevo paradigma y hereda sus bases conceptuales, desarrollándose a partir del siglo XX un proceso de construcción científica edificado sobre los principios del denominado paradigma clásico: racionalidad y objetividad (Monagas, 2005, pp. 45-51).

La cientificidad de la contabilidad es un proceso reciente, abordado con gran preocupación después de la gran depresión de 1930, fecha con la que coinciden un gran número de teóricos contables. Esta fundamentación científica de la contabilidad se basó en la adopción de postulados positivistas, planteamientos racionalistas y desarrollos basados en teorías socio epistemológicas, como es posible evidenciar en las palabras del profesor Calafell:

Los autores contables han profundizado en torno a la fundamentación de la contabilidad como ciencia basándose en los caracteres que, según la lógica, deben reunir unos conocimientos para ser considerados como científicos, estudiando el objeto material, el objeto formal y el fin de la ciencia contable. Otros han utilizado la axiomática de las ciencias formales y han constituido sistemas de axiomas, teoremas, postulados y definiciones a las cuales someten la realidad económica con objeto de ser tratada con rigor científico y de enunciar los principios y normas de la ciencia de la contabilidad. Por último, en la actualidad, existe un grupo de autores que aplican a la demostración científica de la contabilidad los principios de la teoría de conjuntos y de la lógica simbólica, tendiendo a una teoría formal de la contabilidad (Calafell, 1963).

La nueva preocupación por otorgarle estatus científico a la contabilidad promovió el desarrollo de numerosas investigaciones, fundamentadas en los preceptos tradicionales del saber científico. Fueron muchos los trabajos de investigación desarrollados sobre bases positivistas, especialmente los enmarcados en la llamada *teoría contable positiva* (PAT) (Watts y Zimmerman, 1978, pp. 112-134; Watts y Zimmerman, 1979, pp. 273-305), como también desarrollos basados en lógica clásica y lenguaje formal (Mattessich, 1964). Al igual, son muy reconocidas las construcciones epistemológicas basadas en los desarrollos teóricos de Thomas Kuhn e Imre Lakatos (Cañibano y Gonzalo, 1996, pp.13-61; Belkaoui, 1985, pp. 555; Cañibano, 1974, pp. 33-45; Wells, 1976, pp. 471-482).

La corriente principal del pensamiento contable, como ha sido denominada, se aferra a la creencia de la existencia de una realidad objetiva que posee una naturaleza determinada que es susceptible de ser conocida, que dicha realidad (el objeto), presumiblemente está separada de aquel que puede conocer (el sujeto), que el conocimiento puede ser validado por medio de la experiencia, que los métodos cuantitativos para el análisis y recolección de información que permiten las generalizaciones son favorables, que los seres humanos son objetos pasivos y, por último, que los individuos y las firmas tienen como único propósito la maximización de la utilidad (Chua, 1986, en Gómez y Ospina, 2009, pp. 37-75). Esta posición en contabilidad tiene serias consecuencias, que bien pueden sintetizarse, en primera instancia, en manifestar que la contabilidad es una técnica neutral; y segundo, que

ésta está en función de la maximización del beneficio de quien ostenta el capital, características que hacen de la contabilidad una herramienta que reproduce y perpetúa las estructuras de poder establecidas, ahondando la crisis en la que hoy se encuentra envuelta la especie humana.

Esta lógica perversa de la contabilidad financiera es extendida a la nascente contabilidad socio ambiental, como lo exponen Bebbington y Gray, citados por Gómez, cuando afirman que:

La instrumentalización realizada por parte de algunas expresiones de la contabilidad medioambiental (financiera, de gestión, de costos y la auditoría) revisten de valoración social positiva a las actuaciones de las organizaciones con su aplicación, ya que el poder constitutivo de la contabilidad entrega aparentes visibilidades sobre problemas, que aparecen como <<gestionados>> para su mejoramiento o solución. Pero tales soluciones concebidas bajo el marco conceptual predominante del beneficio ampliado del capital y bajo los marcos referenciales de actuación y herramientas analíticas de la economía, la gestión y la contabilidad, preocupados por la eficiencia económica de la reducción del costo y de la maximización del beneficio privado, no logran cambios sustanciales en la dinámica de operación de la organización y desembocan, gracias al prestigio racionalizador y al poder de las cifras financieras duras proporcionadas por la contabilidad, legitimando actuaciones bajo los parámetros de actuación de siempre, aquellos que conllevaron a la actual crisis ambiental (Gómez, 2004, pp. 104).

De esta forma, la nueva contabilidad que busca dar respuestas a las nuevas necesidades de información y al control del desempeño de las organizaciones en el campo social y ambiental se traduce en un conocimiento incapaz de aportar una solución a la actual crisis, por el contrario, ayuda a ahondar el estado de cosas que hoy representan una problemática de orden global. En este campo, son nutridos los estudios que analizan estos actuales desarrollos de la contabilidad, fundamentalmente en el campo ambiental. Análisis que buscan develar el trasfondo de estas nuevas prácticas, que se centran especialmente en la emisión de triples balances que aparentemente demuestran la sostenibilidad como condición del desarrollo organizacional, legitimando las acciones de las grandes corporaciones (Moneva, Llena y Lameda, 2005, pp. 1-27; Archel, 2003, pp. 561-601; Archel y Lizarraga, 2001, pp. 129-153; Bebbington, Larrinaga y Moneva, 2008, pp. 337-361; Conesa, Déniz, Dorta y Pérez, 2006, pp. 96-119; Garza, 2008, pp. 144-193; Hursillo, 2004, pp. 1-40; Larrinaga, 1997, pp. 957-991; Larrinaga, 1999, pp. 645-674; Rahaman, Lawrence y Roper, 2004, pp.35-56; Larrigana y Bebbington, 2001, pp. 269-292; Archel, Fernández y Larrinaga, 2008, pp. 106-117; Aranguren y Ochoa, 2008, pp. 123-142; Gómez, 2009a, pp. 147-166; Ariza, 2007, pp. 45-60).

He allí la urgencia manifiesta de la redefinición de la contabilidad socio ambiental bajo fundamentos conceptuales que le permitan desprenderse de los planteamientos dominantes, heredados del positivismo y el determinismo. Es necesario aclarar, en este punto, que todo el saber contable requiere de un replanteamiento de sus bases conceptuales, una modificación de su estructura teórica, epistemológica y metodológica, pero para efectos del presente trabajo y de las intenciones del autor, el análisis, en este momento, sólo se centrará en este subsistema de la contabilidad.

### **De la simplicidad a la complejidad: el caos y la incertidumbre, realidad de los fenómenos sociales y naturales**

La crisis actual que afronta la especie humana está vinculada a su equívoca interpretación del mundo y de la realidad. El cuerpo teórico clásico sobre el que se edificó la modernidad, “resulta corto, insuficiente e inadecuado para simbolizar o modelar realidades que se han ido imponiendo ya sea en el mundo subatómico de la física, como en el de las ciencias de la vida y en las ciencias sociales” (Martínez, 2002, citado por Martínez, Ortiz y González, 2007, pp. 2).

La problemática que actualmente afronta la humanidad debe entenderse como un urgente llamado a la reflexión y al cuestionamiento sobre el modelo de civilización edificado en la modernidad. La forma de desarrollo asumida en los albores del siglo XVIII por la sociedad occidental, se caracteriza por depredar los recursos naturales de forma irracional y por la acumulación de riqueza bajo la lógica de la búsqueda de la maximización del bienestar individual. “La idea de que la civilización científico-técnica y la economía de mercado son el horizonte universal de la humanidad y que en ella existen las únicas posibilidades de un modo de vida razonable, perfectible y mejor, se está esfumando junto con la pretensión de la ciencia de explicar el mundo y el sueño tecnológico que permita alcanzar la “felicidad” (Elster, 1992; Lanz y Fergusson, 1994, 1995; Habermas, 1984, citados por Ferguson, 2003, pp. 21).

En este nuevo contexto la ciencia moderna empieza a perder vigencia, en la medida que no puede responder a muchos fenómenos cuyo comportamiento desborda los planteamientos tradicionales, dado que:

El gran poder de la ciencia radicó en la capacidad de relacionar causas y efectos, esto es, de predecir. Sobre esta idea se construye una visión del mundo que se presenta ordenado, cierto en tanto que tangible, predecible, real y en equilibrio. La irrupción del concepto de “caos” ha alterado de modo fundamental esta visión, de manera que el azar y la incertidumbre son inherentes al universo mismo. La predicción científica ha encontrado sus límites y la idea de que el mundo de relaciones causa-efecto y en equilibrio, se ha debilitado (Baladier, 1993; Briggs y Peats, 1991; Rheingold, 1994, citados por Ferguson, 2003, pp. 21).

La incursión de los términos caos e incertidumbre estremecieron las bases del pensamiento científico edificado en la modernidad. La causalidad lineal y el determinismo de Newton entran en crisis, al evidenciarse una realidad gobernada por el azar. El descubrimiento de los sistemas no lineales en la física demostró el error de las presunciones clásicas; éste fue el punto de quiebre para el desarrollo de un nuevo paradigma. El paso desde la simplicidad inherente a la forma de interpretación moderna a la complejidad exaltada por los nuevos pensamientos contemporáneos, sugirió el desarrollo de una nueva ciencia (Arch y Rosado, 2009, pp. 341-350).

En cuanto a la definición de complejidad se puede afirmar que a pesar de que no existe una posición homogénea al respecto, las diversas conceptualizaciones existentes convergen en dos elementos comunes: por un lado, la complejidad está asociada a la idea de sistemas, es decir, un conjunto de partes, aspectos, o componentes, que de algún modo se relacionan entre sí para dar lugar a un 'todo'; y por otro lado, la complejidad supone la dificultad para entender algo (Perona, 2005, pp. 27-54). Esta nueva concepción de la realidad fue el detonador de una nueva revolución en las ciencias, que aunque tuvo sus inicios en la física, actualmente se ha extendido a todo los campos del conocimiento. Esta particular y novedosa forma de interpretar los fenómenos se ha denominado ciencias de la complejidad.

Las bases para el desarrollo de estas ciencias, temporalmente, se ubican en el siglo pasado, a pesar de que aún no existe una definición homogénea sobre lo que es complejidad y cuáles son sus características, como ya se había anotado en acápite anteriores. "Es decir, si bien las ciencias de la complejidad constituyen un fenómeno novedoso y su expansión acelerada es claramente muy reciente, las bases para que éstas pudieran surgir, los fundamentos sobre los que se asientan, son ideas que fueron tomando forma a lo largo del siglo pasado" (Perona, 2005, pp. 29).

Para algunos, las ciencias de la complejidad tuvieron su origen en 1990, y a partir de esta concepción se plantea que el conocimiento científico transita hacia "lo múltiple, lo temporal y lo complejo" (Prigogine y Stengers, 1984, pp. 349). La ciencias de la complejidad estudian los fenómenos del mundo asumiendo su complejidad y busca modelos predictivos que incorporan la existencia del azar y la indeterminación, es una forma de abordar la realidad que se extiende no sólo a las ciencias experimentales sino también a las ciencias sociales (Balandier, 1989, pp.114).

De acuerdo con Maldonado y Gómez (2005, pp. 8), "el estudio de la complejidad consiste, dicho de un modo básico, en el estudio de la dinámica no-lineal. Esta dinámica está presente en una multiplicidad de sistemas y fenómenos, que incluye, entre otros, al funcionamiento del cerebro, los sistemas ecológicos, los insectos sociales, la dinámica de los mercados

financieros, los sistemas alejados del equilibrio, por ejemplo, los fenómenos de autoorganización”.

Cuando se habla de ciencias de la complejidad se hace referencia a varias formas de pensamiento, que aunque coinciden en algunos aspectos, sus diferentes formas son disímiles, sin embargo, algo en común es que éstas niegan fundamentos de la ciencia moderna como: “la suma de las partes es el todo”, y la tercera ley de Newton: “a toda acción corresponde una reacción de la misma magnitud pero en sentido contrario”. La complejidad implica que “la suma de las partes no es igual al todo”, que muchas variables independientes inciden en una sola variable dependiente, esto es, muchas causas para un solo efecto (Arch y Rosado, 2009, pp. 342).

La primera ciencia compleja fue la *termodinámica del no equilibrio* desarrollada por I. Prigogine, cuyas contribuciones abarcan desde la física y la química hasta la biología y los sistemas sociales humanos (Maldonado y Gómez, 2010, pp. 62).

La complejidad implica transdisciplinariedad, una integración de las ciencias para la comprensión de una realidad que desborda las formas clásicas de interpretación. En palabras de Morin (2004, pp. 1), “las prácticas clásicas del conocimiento son insuficientes. Mientras que la ciencia de inspiración cartesiana iba muy lógicamente de lo complejo a lo simple, el pensamiento científico contemporáneo intenta leer la complejidad de lo real bajo la apariencia simple de los fenómenos”.

Son rasgos distintivos de las ciencias de la complejidad: el estudio de los sistemas, fenómenos y comportamientos caracterizados por complejidad creciente, la no linealidad, emergencias, autoorganización, turbulencias, fluctuaciones e incertidumbre; aspectos característicos de la realidad, desde el orden subatómico, hasta la realidad natural y social. La nueva forma de interpretar la realidad tiene varias manifestaciones, con mayor auge en las ciencias naturales, en este campo son grandes los desarrollos alcanzados por las denominadas ciencias de la complejidad: la termodinámica no-lineal, la teoría del caos, la teoría de los fractales, entre otras; en el caso de las ciencias sociales son pocos los desarrollos, y son los planteamientos de Morín los más revisados, a pesar de la distancia entre ciencias de la complejidad y pensamiento complejo (Maldonado y Gómez, 2010, pp. 1-134).

Estos nuevos planteamientos referentes a la complejidad emergen producto de las consecuencias de la racionalidad moderna, la cual es génesis de la actual crisis ambiental; realidad que no debe interpretarse erróneamente como un problema ecológico. Como lo expresa Leff, (2007, pp. 3): “la degradación ambiental es resultado de las formas de conocimiento a través de las cuales la humanidad ha construido el mundo y lo ha destruido por

su pretensión de unidad, de universalidad, de generalidad y de totalidad; por su objetivación y cosificación del mundo”.

La encrucijada que afronta el hombre, en el presente, requiere de un replanteamiento de su cosmovisión, de su forma de interpretar, actuar y transformar la realidad de la que él hace parte, y es un elemento más. La naturaleza es compleja, esa es su principal característica; la complejidad es propia de los seres vivos por ello se afirma que las ciencias de la complejidad son ciencias de la vida (Maldonado, 2005, pp. 1-47).

Para efectos de facilitar la comprensión de la tesis que en este documento se defiende, en este punto de la argumentación se hace imperativa una reflexión sobre la nominada crisis ambiental. Al manifestarse que esta crisis no es un problema ecológico y que, por el contrario, es un problema de racionalidad, es posible afirmar que estamos realmente ante una crisis de la especie humana, una compleja problemática de orden global, cuyo origen se encuentra en el hombre y sus consecuencias se evidencian en los altos niveles de degradación de la naturaleza. Esta situación evidencia la complejidad de los fenómenos sociales, pero también la conectividad de éstos con los fenómenos naturales, planteándose un gran reto para las ciencias sociales.

El abordaje de la crisis ambiental planetaria requiere el planteamiento de una nueva conceptualización, en este escenario, Enrique Leff expone un planteamiento de lo ambiental a partir de la complejidad, enfatizando que la complejidad ambiental no se inscribe dentro de las ciencias de la complejidad, aspecto que es comprensible de acuerdo con la reflexión del párrafo anterior.

La complejidad ambiental es la reflexión del conocimiento sobre lo real, lo que lleva a objetivar a la naturaleza y a intervenirla, a complejizarla por un conocimiento que transforma el mundo a través de sus estrategias de conocimiento. La complejidad ambiental irrumpe en el mundo como un efecto de las formas de conocimiento, pero no es solamente relación de conocimiento. No es una biología del conocimiento ni una relación entre el organismo y su medio ambiente. La complejidad ambiental no emerge de las relaciones ecológicas, sino del mundo tocado y trastocado por la ciencia, por un conocimiento objetivo, fragmentado, especializado. No es casual que el pensamiento complejo, las teorías de sistemas y las ciencias de la complejidad surjan al mismo tiempo que se hace manifiesta la crisis ambiental, allá en los años sesenta, pues el fraccionamiento del conocimiento y la destrucción ecológica son síntomas del mismo mal civilizatorio (Leff, 2007, pp. 5).

La responsabilidad de las ciencias sociales y el reto al que se enfrenta en el marco de la complejidad es titánico, si tenemos presente que “las ciencias

sociales y humanas poseen rasgos, objetos, temas y problemas de mayor complejidad que las ciencias básicas y naturales (Maldonado, 2005, pp. 42). Las ciencias de la complejidad se muestran como un punto de partida para el estudio de las tramas sociales y sus correlaciones con la naturaleza; teniendo presente que todos los sistemas complejos se comportan de la misma forma, estos conceptos pueden ser fácilmente aplicados a la física, ciencias de la salud, ciencias ambientales, sociología, economía, administración y, sin dudar, a la contabilidad. Por ello “el estudio de las ciencias de la complejidad y la apropiación de sus herramientas conceptuales, lógicas y metodológicas, se revela como una ayuda con un valor incalculable para explicar justamente las dinámicas que no pueden ser explicadas y mucho menos resueltas con la ciencia normal (Kuhn) imperante hasta el momento” (Maldonado, 2005, pp.41).

### **Una interpretación de la contabilidad a partir de la teoría de la complejidad**

Considerando la naturaleza compleja e indeterminada de la realidad y, particularmente de la realidad socio ambiental (Carvalho, 2000, pp. 19), es necesario replantear el conocimiento que hoy conocemos como contabilidad socio ambiental e, incluso, como contabilidad. Si se quiere aportar a la solución de la crisis global que afronta la especie humana es necesario remover las bases conceptuales de la contabilidad ortodoxa, de lo contrario este subsistema de la contabilidad inevitablemente no será más que un atenuante y no la solución para la enfermedad (Gómez, 2009b, pp. 77).

No se debe seguir insistiendo en el proyecto predominante en el cual se encumbraron los académicos de la contabilidad, conseguir para ésta el estatus de disciplina científica bajo los cánones del positivismo. Porque como lo han mostrado Marcuse, Habermas, Foucault, Bourdieu y otros, el conocimiento científico construido en la modernidad está fuertemente relacionado con los intereses particulares provenientes de la emancipación burguesa, por tanto, este es predominantemente fruto y medio de su voluntad de clase (Gómez, 2003, pp. 110).

La contabilidad, como es entendida hoy, es presumiblemente fruto de la visión que a través de la historia se le ha dado, y en especial a partir del advenimiento del sistema capitalista. Hoy los contadores están en presencia de un hecho trascendental, que no sólo implica crisis, entropía o degradación, también la posibilidad de una revolución del conocimiento contable desde sus bases teóricas y epistemológicas y, ante esta situación, no se puede ser simples espectadores. Es necesario ser actor e iniciar un proceso de modelación de la contabilidad bajo las nuevas perspectivas que nos brinda la contemporaneidad, la complejidad se revela como la nueva forma de interpretación de fenómenos tanto naturales como sociales.

Las demandas y requerimientos actuales están orientados hacia la solución de la problemática socio ambiental que enfrenta la sociedad humana, por ello, es imperativo, en consecuencia, hacer un énfasis acerca de las relaciones entre ciencias de la complejidad y ciencias sociales (Maldonado, 2005, pp. 34).

Razón por la cual, en este documento, se pretende plantear algunas consideraciones preliminares acerca de la contabilidad socio ambiental desde la noción de complejidad, acometiendo caracteres fundamentales de la contabilidad, como son la medición y la valoración; consideraciones que tomará el autor como base de futuras investigaciones en este campo.

Para ello se parte de la percepción de que la realidad socio ambiental es compleja, condición que exige transdisciplinariedad para su estudio. El primer paso, implica el reconocimiento de la complejidad de dicha realidad y de la incapacidad de las formas actuales de la contabilidad para abordarla. El criterio de exactitud vinculado a la representación contable, al igual que la valoración explícitamente monetaria, no son perspectivas adecuadas para su interpretación.

Un grave error cometido por la estructura tradicional contable es pretender medir fenómenos inexactos a partir de herramientas exactas. Como fue planteado anteriormente, la incertidumbre y el caos son características de la realidad, tanto los fenómenos naturales como sociales son caóticos e inciertos, por ello, un primer aspecto a reevaluar en contabilidad socio ambiental está vinculado a la medición de este tipo de fenómenos. En este campo es necesario explorar otras posibilidades. En las ciencias de la complejidad ya se ha hecho el aprendizaje de que son posibles y tienen sentido también mediciones cualitativas. Exactamente en esta dirección han surgido las matemáticas cualitativas (Maldonado, 2005, pp. 39).

Como quiera que sea, el más difícil e importante de los problemas de la complejidad hace referencia a su medición. ¿Cómo medir la complejidad de un sistema? Para entender este problema es esencial recordar que la ciencia sólo se interesa por lo que es medible y sólo habla de aquello que se puede medir. Sin embargo, al mismo tiempo, es igualmente importante tener en cuenta que la principal y la única forma de medición no es cuantitativa (Maldonado, 2005, pp. 39).

Esta es una lección que debe aprender la contabilidad, como técnica especializada en la traducción de cualquier realidad material en términos cuantitativos.

En el marco de las ciencias de la complejidad se adopta “la medición de aleatoriedad como la medición de la complejidad misma de un sistema no-lineal” (Maldonado, 2005, pp. 33). En este escenario, se adoptan nue-

vos instrumentos para el tratamiento de los hechos imprecisos, inciertos y difusos. Como es el caso de la matemática difusa o borrosa, legado de Lotfi Zadeh (Rico y Tinto, 2008, pp. 199-214).

En el contexto de la complejidad algo está claro, no existe una proposición verdadera o falsa, tal postulado sólo es válido si no existiere una posibilidad diferente a los máximos extremos de “verdadero” o “falso”, principio enunciado por Epicuro. Este planteamiento es la base de las matemáticas borrosas, la existencia de una verdad gradual, es decir, con diferentes grados de verdad y de falsedad. Estos planteamientos son necesarios para enfrentar la diversificación, el dinamismo y la complejidad del cúmulo de conocimientos evolucionados con la misma sociedad que los crea (Mallo et al., 1998, pp. 7-16; Rico y Tinto, 2008, pp. 202-203).

[Zadeh ha escrito que] la teoría de los subconjuntos borrosos es, de hecho, un paso hacia un acercamiento entre la precisión de la matemática clásica y la sutil imprecisión del mundo real, un acercamiento nacido de la incesante búsqueda humana por lograr una mejor comprensión de los procesos mentales y del conocimiento. Desde entonces se ha asociado a los términos “lógica borrosa” cualquier sistema matemático que se base en los conjuntos borrosos (Zadeh, 1996, pp. 422; Lazzari, Machado y Pérez, 1999, pp. 1-25).

Estos planteamientos resultan muy interesantes para el caso de mediciones de carácter social, como en la denominada contabilidad del recurso humano, donde los registros contables pueden ser de orden cualitativo, al igual que las mediciones, ajustándose la herramienta a la realidad que se estudia. En contabilidad socio ambiental, el sujeto contable se enfrenta a una realidad incierta que para su medición requiere de una herramienta inexacta.

No es pretensión del autor realizar una profundización de la teoría de los conjuntos borrosos o de las diferentes formas de las matemáticas no lineales, el objeto en este trabajo es evidenciar posibles herramientas para abordar desde la contabilidad la realidad socio ambiental.

En el caso del medio ambiente, estas herramientas matemáticas también jugarían un papel fundamental para su medición, valoración e interpretación. Por ejemplo, tradicionalmente, las caracterizaciones ecosistémicas tienden a ser planas, no captan las tramas y las correlaciones entre los diversos y múltiples elementos que conforman el sistema, teniendo esto serios efectos en el proceso de valoración. La complejidad de estos sistemas vivos requieren de una forma diferente de interpretación, no sólo se debe percibir la relación y tramas entre los múltiples elementos que los componen, también es clave determinar su relación con otros sistemas naturales y su estrecha vinculación con los sistemas sociales.

En este campo es importante plantear que no es estrictamente necesaria la valoración de los recursos naturales en términos monetarios, y que al igual es posible una medición cualitativa-cuantitativa. Hay que tener presente que esta forma de valoración (valoración monetaria) está vinculada al sistema y su forma de comprensión de la realidad; en este sentido, la contabilidad bajo la lógica ortodoxa facilita el proceso de cosificación de la naturaleza ahondando la crisis.

Estas consideraciones están respaldadas por múltiples ejercicios de aplicación de la teoría de los conjuntos borrosos a diversos campos tanto de las ciencias naturales como de las ciencias sociales, donde se evidencia la utilidad de estas herramientas no lineales para el estudio de fenómenos inciertos tanto en el campo de la naturaleza como en el social. En este sentido, son varias las aplicaciones realizadas en el plano de la economía, administración e inclusive en contabilidad financiera (Gil, 2008, pp. 39-58; Riba, Viladrich y Sarria, 1991, pp. 1-6; Gil, 2005, pp. 1-15; Rico y Marco, 2010, pp. 127-146; Lazzari y Fernandez, 2006, pp. 63-96; Cazorla, López y Loenzana, 2002, pp. 41-69; Armario, 1982, pp. 405-430; Domínguez, Ruiz y Sánchez, 1992, pp. 47-55; García, Lazzari y Pérez, 1998, pp. 1-10)

La contabilidad socio ambiental redefinida bajo una perspectiva compleja, debe caracterizarse por una base conceptual que interpreta lo económico, social y ambiental como un todo, que reconoce la íntima relación entre hechos sociales y fenómenos naturales, que no desconoce la multiplicidad de variables que intervienen en estos fenómenos y las tramas relacionales que existen entre ellos. Un conocimiento que no ignora la imprecisión, la incertidumbre y el caos como características de la realidad. En este sentido, a partir de dicha estructura teórica, se deben desarrollar, ajustar o apropiar herramientas para el análisis de esta realidad compleja. Esta nueva forma de contabilidad se identificará por la implementación de herramientas de medición inexactas y cualitativas, y metodologías de valoración no monetarias.

El presente documento representa apreciaciones preliminares del autor, quien cree firmemente en una posibilidad del desarrollo de la contabilidad por fuera de las esferas del determinismo, el positivismo y la lógica capitalista. Las apreciaciones planteadas muestran el inicio de un proceso de investigación y construcción que busca encauzar la contabilidad socio ambiental bajo la noción de complejidad, como una alternativa de solución a la actual crisis. No se desconoce por parte de éste los diversos factores que influyen en el conocimiento contable y su evolución, aspecto que le permite entender la labor titánica que pretende atacar. Se deja abierto al debate las ideas aquí planteadas esperando enriquecer la tesis defendida.

## **Conclusiones**

- ♦ La estructura conceptual de la contabilidad ortodoxa se encuentra edificada sobre los cánones teóricos del pensamiento científico moderno. Su

estatus científico se ha construido sobre el determinismo y el positivismo; y como saber responde a la lógica de la maximización del beneficio individual. En el presente, se observa la transición de estas bases conceptuales, o lógica perversa, a la naciente contabilidad socio ambiental, subsistema de la contabilidad que estudia el comportamiento de las organizaciones en términos sociales y ambientales. Este conocimiento corre el peligro de transformarse en un simple atenuante de la crisis ambiental y antes de representar una solución, ahondaría la crisis.

- ♦ El pensamiento científico moderno es incapaz de abordar la complejidad de los fenómenos naturales y sociales. La irrupción del caos y la incertidumbre hacen tambalear el edificio de las ciencias modernas. La crisis ambiental pone en entredicho el modelo civilizatorio, haciendo imperativo un replanteamiento de la forma de interpretación de la realidad por parte de la humanidad.
- ♦ El saber contable debe considerar los planteamientos de la contemporaneidad y redefinirse bajo la noción de la complejidad. La complejidad de los fenómenos sociales y ambientales exigen una modificación de la base conceptual contable, en este sentido, las matemáticas no-lineales se presentan como alternativa para la medición y valoración en el campo socio ambiental.

### Bibliografía

Aranguren, N. y Ochoa, E. (2008). Divulgación de información sobre empleados y medio ambiente en España y Alemania: una nota de investigación. *RC-SAR*, Vol. 11, N° 2. pp. 123-142

Arch, E. y Rosano, J. (2009). Ciencias de la complejidad y caos como herramientas en el análisis de la proliferación de vectores y zoonosis. *Cirugía y cirujanos*, Vol. 77, N° 4. pp. 341-350

Archel, P. Fernandez, M. y Larrinaga, C. (2008). The organizational and operational boundaries of triple bottom line reporting: a survey. *Environmental management*, 41. pp. 106-117

Archel, P. (2003). La divulgación de la información social y medioambiental de la gran empresa española en el periodo 1994-1998: situación actual y perspectivas. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol. 32, N° 117. pp. 571-601

Archel, P. y Lizarraga, F. (2001). Algunos determinantes de la información medioambiental divulgada por las empresas españolas cotizadas. *Revista de contabilidad*, Vol. 4, N° 7. pp. 129-153

Ariza, E. (2007). Luces y sombras en el poder constitutivo de la contabilidad ambiental. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Militar Nueva Granada*, Vol. 15, Nº 2. pp. 45-60

Armario, E. (1982). La teoría de los conjuntos borrosos y la toma de decisiones. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol. XI, Nº 38 y 39. pp. 405-430

Balandier, G. (1989). *El desorden, la teoría del caos y las ciencias sociales. Elogio de la fecundidad del movimiento*. Barcelona: Gedisa.

Bebbington, J., Larrinaga, C., y Moneva, J. (2008). Corporate social responsibility reporting and reputation risk management. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. 21, Nº 3. pp. 337-361.

Belkaoui, A. (1985). *Accounting Theory*. Harcourt Brace Jovanovich Inc., New York.

Bonil, J., Sanmartí, N., Tomas, C. y Pujol, R. (2004). Un nuevo marco para orientar respuestas a las dinámicas sociales: el paradigma de la complejidad. *Investigación en la escuela Nº 53*. Universidad Autónoma de Barcelona. pp. 1-20

Calafell, A. (1963). Actuales tendencias en torno a la ciencia de la contabilidad. Ponencia presentada a las *Jornadas Iberoamericanas de Contabilidad y Administración*. Madrid.

Cañibano, L. (1974). El concepto de contabilidad como un programa de investigación. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol. 3, Nº 7. pp. 33-45.

Cañibano, L. y Gonzalo, J.A. (1996). Los programas de investigación en contabilidad. *Revista Contaduría Universidad de Antioquia*, Nº29. pp. 13-61.

Carvalho, I. (2000). Los sentidos de lo ambiental: la contribución de la hermenéutica a la pedagogía de la complejidad. En *La complejidad ambiental*. Siglo XXI editores. pp. 85-105

Cazorla, L., López, M. y Loenzana, T. (2002). Análisis del coste financiero de los préstamos participativos desde la óptica de la lógica borrosa [versión electrónica]. *Cuadernos del Cimbage Nº 5*. pp. 41-69.

Conesa, A., Déniz, J., Dorta, J., y Pérez, J. (2006). El reconocimiento contable de los pasivos medioambientales en España. *Revista Internacional Legis de Contabilidad y Auditoría Nº 28*. pp. 96-119

Domínguez, M., Ruiz, M. y Sánchez, J. (1992). Valoración de rentas de capital con tipos de interés borroso. *Cuadernos de Estudios Empresariales* N° 2. pp. 47-55.

Ferguson, A. (2003). Cambio de paradigmas, complejidad y educación: breves comentarios para fundar un debate. *Actualidad Contable FACES*, Año 6, N° 6. pp. 19-24

García, P., Lazzari, L. y Pérez, R. (1998). Objetivo de la ciencia, verdad y medidas de incertidumbre [versión electrónica]. *Cuadernos del Cimbage* N° 3. pp. 1-10

Garza, A. (2008). Memorias de sostenibilidad en las empresas latinoamericanas. *Revista Internacional Legis de Contabilidad y Auditoría* N° 33. pp. 144-193

Gil, J. (2005). La matemática borrosa en economía y gestión de empresas. Extraído el 22 de marzo, 2008 del sitio Web del Centro de Comunicaciones y Tecnologías de la Comunicación de la Universidad de la Laguna: <http://webpages.ull.es/users/imarrero/sctm05/modulo1tf/1/jgil.pdf>.

Gil, J. (2008). Automatismo y racionalidad en la toma de decisiones para sustituir a un deportista en momentos decisivos. *Cuadernos de Gestión*, Vol. 8, N° 1. pp. 39-58

Gómez, M. (2003). Contabilidad: comentarios sobre el discurso científico y los determinantes morales. *Revista Innovar*, Vol. 13, N° 22. pp. 109-120

Gómez, M. (2004). Avances de la contabilidad medioambiental empresarial: evaluación y posturas críticas. *Revista Internacional Legis de Contabilidad y Auditoría* N° 18. pp. 87-120

Gómez, M. (2009a). Los informes contables externos y la legitimad organizacional con el entorno: un estudio de un caso en Colombia. *Revista Innovar*, Vol. 19, N° 34. pp. 147-166

Gómez, M. (2009b). Tensiones, posibilidades y riesgos de la contabilidad medioambiental empresarial. *Revista Contaduría Universidad de Antioquia* N° 54. pp. 55-78

Gómez, M. y Ospina, C. (2009). *Avances interdisciplinarios para una comprensión crítica de la contabilidad: textos paradigmáticos de las corrientes heterodoxas*. Universidad Nacional de Colombia y Universidad de Antioquia. Medellín.

Husillos, F. (2004). Información medioambiental, contabilidad y teoría de la legitimación. Empresas cotizadas: 1997-1999. Documento de trabajo.

Universidad Carlos III de Madrid. Departamento de ciencias económicas. pp. 1-40.

Larrinaga, C. (1997). Consideraciones en torno a la relación entre la contabilidad y el medio ambiente. *Revista Española de Financiación y Contabilidad* Vol. 26, Nº 93. pp. 957-991

Larrinaga, C. (1999). ¿Es la contabilidad medioambiental un paso hacia la sostenibilidad o un escudo contra el cambio? El caso del sector eléctrico español. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol. 28, Nº 101. pp. 645-674

Larrinaga, C. y Bebbington, J. (2001). Accounting change or institutional appropriation? A case study of the implementation of environmental accounting. *Critical Perspectives on Accounting*, 12. pp. 269-292

Lazzari, L. y Fernández, M. (2006). Medidas de pobreza: un enfoque alternativo. *Cuadernos del Cimbage* Nº 8. Buenos Aires. pp. 63-96

Lazzari, L., Machado, E. y Perez, R. (1999). Los conjuntos borrosos: una introducción. *Cuadernos del Cimbage*, 2. Universidad de Buenos Aires. pp. 1-25

Leff, E. (2007). La complejidad ambiental. *Revista Polis*, Vol. 5, Nº 16-17 Universidad Bolivariana.

Maldonado, C. y Gómez, N. (2010). El mundo de las ciencias de la complejidad: un estado del arte. *Documento de Investigación* Nº 76.

Maldonado, C. (2005). Ciencias de la complejidad: ciencias de los cambios súbitos. Odeón. *Observatorio de Economía y Operaciones Numéricas*. Universidad externado de Colombia.

Mallo, E., Artola, M., García, M., D'amico, F., Garrós, J., Martínez, D. y Pascual, M. (1998). Introducción a la matemática borrosa. *Actualidad Contable FACES* Nº 5. pp. 7-16

Martínez, A., Ortiz, E. Y González, A. (2007). Hacia una epistemología de la transdisciplinariedad. *Memorias del II Taller Transdisciplinario sobre el Enfoque de la Complejidad*. Camagüey. Cuba. Disponible desde internet en: <http://www.complejidad-camaguey.org>. pp. 1-26

Mattessich, R. (1964). Accounting and analytical methods. R.D. Irwin Inc. Homewood. Illinois.

Monagas, D. (2005). El conocimiento contable. *Actualidad Contable FACES*, Año 8, Nº 11. pp. 45-51

Moneva, J., Llena, F. y Lameda, I. (2005). Calidad de los informes de sostenibilidad de las empresas españolas. *XIII Congreso de la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA)*. pp. 1-27

Morín, E. (1984). *Ciencia con consciencia*. Barcelona. Anthropos.

Morín, E. (2004). La epistemología de la complejidad. *Gazeta de Antropología N° 20, artículo 02*. Disponible desde internet en: <http://hdl.handle.net/10481/7253>.

Perona, E. (2005). Ciencias de la complejidad: ¿la economía del siglo 21? *Apuntes del CENES, Vol. 25, N° 40*. pp. 27-54

Prigogine, I. y Stengers, I. (1984). *Order out of chaos*. Heinemann, London.

Rahaman, A., Lawrence, S. y Roper, J. (2004). Social and environmental reporting at the VRA: institutionalised legitimacy or legitimation crisis? *Critical Perspectives on Accounting, 15*. pp. 35-56

Reales, G. y Antiseri, D. (1988). *Historia del pensamiento filosófico y científico*. Tomo III. Barcelona: Herder.

Riba, M., Viladrich, M. y Sarria, A. (1991). Aplicación de la teoría de conjuntos borrosos a una evaluación polietápica de estímulos. Disponible desde internet en: [http://www.quadernsdigitals.net/datos\\_web/articles/qurriculum/qurriculum1/qr1aplicacionteoria.pdf](http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/articles/qurriculum/qurriculum1/qr1aplicacionteoria.pdf).

Rico, F. y Marco, A. (2010). Herramientas con base en subconjuntos borrosos. Propuesta procedimental para aplicar expertizaje y recuperar efectos olvidados en la información contable. *Actualidad Contable FACES, Vol. 13, N° 21*. pp. 127-146

Rico, M. y Tinto, J. (2008). Matemática borrosa: algunas aplicaciones en las ciencias económicas, administrativas y contables. *Revista Contaduría Universidad de Antioquia N° 52*. pp. 199-214

Watts, R. y Zimmerman, J. (1978). Towards a positive theory of the determination of accounting standards. *The Accounting Review, Vol. LIII, N° 1*. pp. 112-134

Watts, R. y Zimmerman, J. (1979). The demand for and supply of accounting theories: the market for excuses. *The Accounting Review, Vol. LIV, N° 2*. pp. 273-305

Wells, M. C. (1976). A Revolution in Accounting Thought. *The Accounting Review, Vol. 51, N° 3*. pp. 471-482

Zadeh, L. (1996). Nacimiento y evolución de la lógica borrosa, el soft computing y la computación con palabras: un punto de vista personal. *Psicothema*, Vol. 8, Nº 2. pp. 421-429

**Adolfo Enrique Carbal Herrera**  
**carbal125@yahoo.es**

Docente investigador de la Universidad de Cartagena y de la Universidad Libre sede Cartagena. Magíster en Ciencias Ambientales del SUE Caribe. Contador Público egresado de la Universidad de Cartagena. Director del Grupo de Investigación GIDEA de la Universidad de Cartagena y Director del Grupo de Investigación GISEMA de la Universidad Libre sede Cartagena. Autor de diversos artículos publicados en revistas indexadas, ponente en eventos de carácter nacional e internacional.