

10° ARTICULO

**UNA REFLEXION CRITICA ENTORNO A LOS
DESARROLLOS EN CONTABILIDAD SOCIOAMBIENTAL:
RETOS Y DESAFIOS DE LA COMPLEJIDAD**

UNA REFLEXION CRITICA ENTORNO A LOS DESARROLLOS EN CONTABILIDAD SOCIOAMBIENTAL: RETOS Y DESAFIOS DE LA COMPLEJIDAD

Adolfo Carbal Herrera¹

RESUMEN

El presente documento debe entenderse como una reflexión académica sobre aspectos generales inherentes a la contabilidad ambiental, en él se pretende, a partir de un análisis general sobre el origen, evolución y desarrollos actuales de dicho subsistema contable, realizar una reflexión crítica sobre las insuficiencias de las bases epistemológicas y conceptuales que soportan estas estructuras, evidenciando las consecuencias de la implementación de estas herramientas soportadas sobre el paradigma clásico de las ciencias y la ideología económica dominante. El Trabajo se divide en tres apartes debidamente estructurados siguiendo una línea argumentativa que busca en primera instancia evidenciar las falencias de los actuales desarrollos en contabilidad ambiental, segundo realizar un análisis sobre los retos y desafíos que depara la complejidad para la disciplina y por último plantear primigenias reflexiones sobre la reformulación de la contabilidad bajo el paradigma contemporáneo.

Palabras Claves: problemática ambiental, contabilidad ambiental, sostenibilidad, complejidad.

ABSTRACT

Herein should be construed as an academic reflection on general aspects inherent in environmental accounting, it is claimed, from a general analysis of the origin, evolution and current developments of the accounting subsystem, perform a critical reflection on the shortcomings of epistemological and conceptual bases that support these structures, showing the consequences of the implementation of these tools supported on the classical paradigm of science and the dominant economic ideology. The work is divided into three excerpts properly structured following a line of argument that seeks first highlight the shortcomings of current developments in environmental accounting, second analysis on the challenges and complexity challenges that lie to the discipline and finally raise primordial reflections on the reformulation of accounting under the contemporary paradigm.

Keywords: environmental issues, environmental accounting, sustainability, complexity.

¹ Contador Público, Magister en Ciencias Ambientales. Docente investigador de la Universidad de Cartagena y de la Universidad Libre sede Cartagena. Director del grupo de investigación GIDEA del programa de contaduría pública de la universidad de Cartagena, reconocido por COLCIENCIAS. Miembro del grupo de investigación GISEMA de la universidad Libre sede Cartagena, reconocido por COLCIENCIAS. Autor de diversos artículos. Ponente nacional e internacional.

INTRODUCCIÓN

En el presente documento, el autor, tiene la pretensión de develar las insuficiencias de las bases epistemológicas y conceptuales que soportan a la denominada contabilidad socio ambiental para el abordaje de la problemática de carácter social y ambiental que actualmente afronta la especie humana, evidenciando la incongruencia de estas formas de conocimiento con dicha realidad y las consecuencias de la implementación de estas estructuras contables en el plano micro y macroeconómico. En este orden de ideas se busca desembocar en la necesidad de la reformulación del conocimiento contable, como respuesta al gran reto y desafío que nos impone la complejidad como una forma más aproximada de interpretación de la realidad, planteándose reflexiones iniciales sobre las nuevas bases del saber contable y el posible sendero a seguir en materia de desarrollos epistemológicos, teóricos y metodológicos, para que la disciplina sea considerada como conocimiento alternativo de solución a la crisis.

Por ello el documento hace un recorrido de forma general por los embrionarios desarrollos en contabilidad ambiental empresarial y macroeconómica, identificándose su génesis y evolución de forma sintética, como un referente para su posterior análisis crítico, partiendo de la revisión de su base epistemológica de carácter positiva, de sus fundamentos teóricos derivados del denominado paradigma clásico de las ciencias y su profunda identificación con la ideología económica dominante, estableciendo en este primer momento las consecuencias de la implementación de estas estructuras contables.

En un segundo acápite se plantean los retos del paradigma emergente, la necesidad de reformular el conocimiento contable sobre las bases de la complejidad como nuevo marco de interpretación de la realidad, más consecuente y aproximado a la esencia de los fenómenos naturales y sociales, para finalmente plantear reflexiones iniciales básicas sobre el saber contable como forma de conocimiento alternativo en busca de una solución a la crisis.

ANÁLISIS EPISTEMOLÓGICO Y TEÓRICO DE LOS ACTUALES DESARROLLOS EN CONTABILIDAD AMBIENTAL

Hablar de la génesis de la contabilidad ambiental empresarial, implica remontarse a la década de los setenta del siglo pasado, cuando el descontento social gracias a la toma de conciencia respecto al impacto de las acciones humanas sobre el entorno, trasgredió el ámbito de la protesta y se instauró en el contexto multilateral generándose un primer momento de reflexión global sobre el estado de la economía y el ambiente, cumbre de Estocolmo, 1970. Para el momento ya era evidente el desacierto en cuanto a la forma de interpretar la realidad, edificada a partir de la modernidad, al igual que la ideología que se imprimió a la nueva sociedad moderna, trayendo como consecuencia un modelo de desarrollo unilateral, cosificador, y depredador de todas las formas de vida.

En este sentido, el origen de esta expresión de la contabilidad, en el marco empresarial, está directamente relacionada con la aparición del término responsabilidad social empresarial, de ahora en adelante RSE, cuyo origen está asociado a una década convulsionada, de aparente crisis de la sociedad industrial, relacionada en gran medida con los niveles de contaminación de las principales urbes industriales, la degradación del ambiente y el agotamiento de recursos renovables, realidad que se hizo evidente a los ojos de la sociedad civil y fue el detonante de la movilización social en contra del sector industrial (Gómez, 2009).

Los cimientos de la RSE, se consolidaron a finales de la década de los 60 e inicio de los 70 del siglo pasado, momento en que la sociedad civil de la era industrial hizo un alto en el camino y llevo a cabo un ejercicio interno de reflexión cuestionando los ideales que fundamentaron la era moderna: *“la ciencia y la economía de mercado como horizonte universal de la humanidad, y únicas posibilidades de obtener la felicidad de forma individual”* (Capra, 1996). Evidenciándose que las formas de conocimiento cimentadas en la modernidad, caracterizadas por la pretensión de unidad, de universalidad, de generalidad y de totalidad; por su objetivación y cosificación de la realidad, son la causa de la degradación ambiental (Leff, 2007).

La gran cantidad de información de base científica promovió la ruptura entre la sociedad y las empresas, generándose un gran dinamismo social alrededor de la protección del medio ambiente, enfilando sus fuerzas como movimiento en contra de las unidades de producción identificadas como los principales causantes materiales de la crisis. Como consecuencia surgió el planteamiento de que la actividad empresarial exige una responsabilidad social y ambiental, dando como resultado coherente de estos nuevos ideales el surgimiento de la denominada contabilidad social y medio ambiental. *Ya en 1973 Raymond Bauer y Dan Fenn advertían de que, si la sociedad realmente cree que las empresas deben ampliar la concepción de su propia función para incluir la responsabilidad social, los miembros de la sociedad tienen que demostrar dicha creencia demandando algún tipo de contabilidad sobre la actuación empresarial en áreas no-económicas* (Mugarra, 2001).

Para esta época en Estados Unidos de América, los grupos conservacionistas de diversos órdenes en defensas de las minorías ejercían gran presión sobre el sector empresarial. A diferencia de Europa, hacia donde se extendieron dichas prácticas, cuyas demandas más intensas venían de los grupos internos de las empresas. Situación que definió el carácter de las primeras herramientas de información de base social desarrolladas en países industrializados (Mugarra, 2001).

A pesar que la RSE tuvo su origen en E.E.U.U., esta alcanzo mayor desarrollo en Europa gracias a que en esta región existe una concepción más humana que implica un mayor compromiso con las comunidades, identificándose, por ejemplo, en Francia las primigenias estructuras en contabilidad social; en Inglaterra surge la contabilidad del valor agregado y se incluyen partidas financieras relacionadas con aspectos ambientales en los informes de esta naturaleza (Gómez, 2009)

Para los años ochenta, en atención a los planteamientos debatidos en el marco de la cumbre de Estocolmo, la organización de las naciones unidas ONU, establece una comisión con el propósito de realizar un estudio sobre el estado de la economía y el medio ambiente a nivel global, dando origen al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, institución que promulgo y promovió el termino desarrollo sostenible, estableciéndose en 1992 en la cumbre de Rio de Janeiro, como una prioridad a nivel global. La necesidad de un desarrollo equilibrado en términos económicos, sociales y ambientales puso sobre el tapete la urgencia de medir otras variables más allá de las meramente económicas, lo que se tradujo en un replanteamiento de los sistemas contables macroeconómicos que al igual que los microeconómicos no reconocían la función de la naturaleza en el proceso productivo.

La errónea concepción sobre el desarrollo, entendido en su momento como crecimiento económico, bajo una concepción lineal de la vida en el plano social promovida en gran medida por un modelo de producción centrado en la maximización del beneficio económico en el menor tiempo posible, llevo

a centrar la medición del desarrollo social en variables simplemente de corte económico tanto a nivel macro como micro. Desconociendo en el plano empresarial, la denominada contabilidad financiera, la interacción de la empresa con los actores sociales y en específico con el entorno. En el plano macroeconómico también prevaleció la visión economicista, ignorando la función de proveedor de materia prima y vertedero de la naturaleza, generando una falsa idea del sistema económico como un sistema cerrado, evidencia de la unilateralidad del sistema y la visión mecanicista Newtoniana.

Con la aparición del desarrollo sostenible y por ende la orientación de las actividades económicas hacia la sostenibilidad, se dieron desarrollos significativos en materia de contabilidad ambiental. A nivel empresarial, gracias a la nueva legislación ambiental y las nuevas consideraciones en términos de operación: producción más limpia, eco eficiencia, sistemas de gestión ambiental, auditorías medioambientales, entre otras, surgieron la contabilidad de costos medioambiental, la contabilidad de gestión medioambiental y la denominada contabilidad ambiental financiera. Estas nuevas expresiones de la contabilidad buscan determinar los costos internos (en algunos casos también denominados gastos) de carácter medioambiental asociados a la operación de la empresa; determinar con base en el uso de indicadores la eficiencia ecológica de las organizaciones, midiendo entradas y salidas del proceso productivo en términos de consumo de recursos y generación de desechos, y por último se incorporaron partidas de naturaleza ambiental en los estados financieros, para lo cual fue necesario modificar los planes de cuentas dentro del territorio Europeo (Gómez, 2009).

Estas prácticas, desarrolladas a finales de los ochenta y principio de los noventa del siglo XX se han refinado. En la actualidad el *Triple Bottom Line*, específicamente las memorias de sostenibilidad del Global Reporting Initiative GRI, se ha posicionado como el principal informe en materia de sostenibilidad a nivel global, herramienta para la rendición de cuentas en materia económica, social y ambiental, desplazando poco a poco a las metodologías locales de Balance social (Fernández y Larrinaga, 2007). A nivel macro, con base en las conclusiones obtenidas en Rio de Janeiro en 1992, la Organización de las Naciones Unidas ONU propuso a nivel internacional el Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas Integradas SCAEI, cuyo desarrollo buscaba suplir las principales deficiencias del Sistema de Cuentas Nacionales SCN en términos ambientales. Esta reestructuración muestra un SCN complementado por un Sistema de Cuentas Satélites Ambientales SCSA, mas no integrado; además incorpora un módulo de valoración económica de los recursos naturales en términos monetarios, auspiciado bajo el argumento de la homogenización de la información para efectos de comparación y mejora de la toma de decisiones (Gómez, Niño y Rojas, 2012).

Estas expresiones de la contabilidad en el ámbito ambiental, como herramientas de medición de la relación economía, empresa y naturaleza, tienen serias deficiencias, constituyéndose como un conocimiento diametralmente opuesto a las razones que motivaron su origen. Sus falencias se evidencian fundamentalmente en la base epistemológica y conceptual sobre la que descansan, siendo herederas del pensamiento científico moderno y de la ideología económica dominante, como un ejemplo a citar las denominadas memorias de sostenibilidad (Moneva, Llena y Lameda, 2005; Archel, 2003; Archel y Lizarraga, 2001; Bebbington, Larrinaga y Moneva, 2008; Conesa, Déniz, Dorta y Pérez, 2006; Garza, 2008; Hursillo, 2004; Larrinaga, 1997; Larrinaga, 1999; Rahaman, Lawrence y Roper, 2004; Larrigana y Bebbington, 2001).

Pensamiento científico que se caracteriza por el determinismo de Newton, la simplificación de Descarte, la causalidad lineal y la concepción positivistas. El denominado paradigma clásico de las ciencias 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)

Planteamientos que trajeron como consecuencia un conocimiento plano, unilateral e insuficiente para captar la dimensionalidad del mundo real, generando una errónea interpretación de la realidad que desencadenó una carrera acelerada hacia la destrucción del sistema biofísico, y la promoción de 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 ya no son un matiz exclusivo de los países en vía de desarrollo (Carbal, 2011).

Epistemológicamente, la contabilidad ortodoxa fue edificada sobre los planteamientos positivistas, constituyéndose como una disciplina de base empírica, haciendo uso exclusivo de metodologías y herramientas cuantitativas, aspecto heredado de la economía neoclásica, conocimiento permeado por el pensamiento científico moderno, como lo evidencian los siguientes planteamientos:

“Gran parte de los enfoques contables ortodoxos, han tenido sus sustento en la teoría económica, especialmente la corriente hegemónica y dominante, esto es, la teoría neoclásica, postura que centra su análisis amparándose en la economía pura desdeñando cualquier influencia de lo político en su configuración. Tal cometido, solo es posible si se adopta un criterio de individualismo metodológico, según el cual los fenómenos a nivel social son explicados a partir de las conductas individuales; la agregación de dichas conductas comporta relaciones lógicamente consistentes y racionales (cada cuál adopta un comportamiento maximizador), mediadas por el «conocimiento perfecto» de la información, de todas las alternativas existentes y el resultado previsible para cada una de ellas. En esta dirección, utiliza la excesiva axiomatización matemática para intervenir de manera rigurosa el problema del equilibrio general competitivo en una economía. Así entonces, la ciencia económica es comparada con la «ciencia de la mecánica», enunciando además un principio compartido por el conjunto del pensamiento neoclásico: las leyes económicas tienen que tener un carácter general y ser capaces de expresarse en modelos matemáticos, tal como las leyes de la física” (Soler, 2007, citado por Martínez, n.d.).

En este sentido los economistas neoclásicos soportados en una visión plana y lineal de la esfera económica, extrapolada del marco de las ciencias naturales, de ciencias duras como la física, dan por sentado que los individuos siempre optan por la maximización de la riqueza, como imperativo categórico o ley universal que soporta el análisis económico dominante. Entendida esta máxima como el juicio pre científico que condiciona los procesos de investigación en el ámbito económico neoclásico, y por ende en la contabilidad ortodoxa.

Estas formas de conocimiento, edificadas en la modernidad son insuficientes para el abordaje de la complejidad tanto de fenómenos sociales como naturales, el pensamiento simplificador, la visión

mecánica del mundo, la linealidad y el determinismo, son germen de la crisis, la problemática ambiental es consecuencia de la errónea interpretación del hombre sobre el mundo real, y de la pretensión de crecimiento ilimitado. La contabilidad en su expresión hegemónica es heredera de tales presupuestos, por ello se muestra como una disciplina a histórica, objetiva, que hace uso exclusivamente de herramientas cuantitativas, de la inducción y la deducción como métodos de captación de fenómenos socioeconómicos, que cree en la exactitud como criterio de validación y se soporta sobre la idea de que las organizaciones y los individuos tienen un único fin la maximización del beneficio.

En esta misma línea se desarrollan las actuales expresiones de la denominada contabilidad ambiental, cuyo origen está relacionado con la búsqueda de una solución a la crisis ambiental actual, por ello la necesidad de ejercer control sobre el desempeño e impacto ambiental de las unidades productivas, con el propósito de generar información para la toma de decisiones en materia de gestión y desarrollo sostenible de las actividades económicas. Sin embargo estas estructuras contables hoy se muestran como herramientas para perpetuar la forma de producción imperante, la cual fue identificada en el pasado como la principal causa de la crisis, formas de conocimiento para legitimar ante el conglomerado social las acciones de las organizaciones.

La nueva contabilidad bajo los parámetros ortodoxos construye falsas realidades sobre el comportamiento ambiental de la empresa y genera ideas equivocadas sobre el problema y su posible solución. Es el caso de aquellas prácticas que plantean que el problema medioambiental de las empresas se reduce al uso de tecnologías obsoletas y es posible solucionarlo gestionando un cambio tecnológico. Otras, como la contabilidad ambiental financiera simplemente se centran en medir y registrar aquellos aspectos de índole financiera de carácter interno relacionados con las acciones que emprende la empresa con el objeto de minimizar sus impactos, traduciéndose en inversiones, gastos, provisiones y contingencias de naturaleza ambiental, prevaleciendo lo financiero y la visión de negocios bajo la lógica económica, definiendo en la actualidad al ambiente como una nueva variable a gestionar por significar hoy una ventaja competitiva para las empresas en el mercado global (Gómez, 2009).

Al igual que otras herramientas estandarizadas (ISO 14001), estas formas de contabilidad ambiental empresarial, centran su análisis hacia el interior de la organización, concentrándose fundamentalmente en su gestión (inversión, costos y gastos de naturaleza privada), dejando a un lado la evaluación de la eficacia de las actividades que se emprenden, los resultados que se obtienen en términos de minimización de impactos en el entorno. El aspecto primordial a medir y valorar es la interacción de la unidad productiva con el ambiente, con el propósito de establecer si se es sostenible en el ámbito social y ambiental, factor que parecen desconocer estas nuevas estructuras contables, que recaen en lo tradicional, anteponiendo la lógica económica y facilitando el proceso de cosificación de la naturaleza y con ello su recodificación, gracias a la preponderancia del lenguaje financiero en la sociedad capitalista, construyendo a partir de las cifras financieras asociadas a actividades de gestión ambiental una imagen amigable con el ambiente.

En realidad este tipo de prácticas más que revelar o reflejar la realidad del desempeño de la organización en esta orbita, lo que hacen es encubrir, requiriendo de análisis profundos para develar su cometido. Un ejemplo de prácticas de esta naturaleza son los denominados reportes de sostenibilidad, los cuales son emitidos principalmente por grandes compañías que cotizan en bolsas de valores, identificándose en estos casos una relación directa entre el comportamiento socio ambiental, el nivel de información

que reportan en este campo y los resultados económicos (Hursillos, 2007). Llegando a la conclusión de que la divulgación de este tipo de información puede ser utilizada como medio para justificar la recuperación a largo plazo de las inversiones medioambientales e incluso para desviar la atención en los resultados negativos; pues los grupos de interés esperan mayor rendición de cuentas y transparencia por parte de las organizaciones (Gómez y Quintanilla, 2012).

Como es de notar la eficiencia de estas herramientas es bastante dudosa, en gran parte, porque generalmente son construidas de forma unilateral por las empresas, informando lo que ellas quieren informar y haciendo uso de indicadores que solo miden gestión, mas no impacto en el entorno, como ya se había mencionado, lo que permite edificar una imagen de comportamiento ambientalmente responsable ante la sociedad (Archel, Hursillo y Crawford, 2011).

En el plano macroeconómico la dinámica descrita no se modifica, tanto los Sistemas de Cuentas Satélites Ambientales como los procesos de valoración de recursos naturales se fundamentan en la lógica de la economía de mercado. Los primeros son tratados como apéndices informativos que no transforman la conciencia colectiva sobre el equilibrio que debe existir entre el beneficio del desarrollo económico y la reducción de la capacidad de autorregulación de los ecosistemas, por ende no logran permear el modelo de producción imperante, generar cambios significativos basados en decisiones tomadas con base en la información suministrada por esta estructura. Este sistema, como es el caso de Colombia, tiene una tendencia al mercado por ende su preocupación se centra fundamentalmente en aquellos recursos que son transables y soportan el crecimiento económico, prestando poca atención a los impactos generados por el desarrollo de dichas actividades en los ecosistemas y en la población (Gómez, Niño y Rojas, 2012; Mantilla, 2008). En cuanto a la valoración de la naturaleza se tiene como consecuencia, que en dicho proceso priman las consideraciones económicas por encima de variables ecológicas, sociales o éticas, evidenciándose un antropocentrismo radical y una visión instrumental de la misma correspondiente con dicha lógica.

COMPLEJIDAD: RETOS Y DESAFÍOS PARA LA DISCIPLINA CONTABLE

En la contemporaneidad la ciencia moderna empieza a perder vigencia, en la medida que no puede responder a un sin número de fenómenos cuyo comportamiento desbordan 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).

La irrupción de los términos caos e incertidumbre han estremecido 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; este 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 o visión del mundo, una nueva forma de interpretación de la realidad (Arch y Rosado, 2009). En este sentido el término complejidad, se presenta como un reto y desafío para las ciencias, tanto naturales como sociales. La necesidad de abandonar el marco teórico, epistemológico y metodológico tradicional, implementado en la modernidad para el estudio e interpretación del mundo; un proceso de desconstrucción y construcción en el que las ciencias naturales han avanzado significativamente concibiendo lo que en la actualidad se denomina ciencias de la complejidad.

La complejidad es un término que está asociado 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).

Según la visión sistémica, las propiedades esenciales de un organismo o sistema viviente, son propiedades del todo que ninguna de las partes posee. Emergen de las interacciones y relaciones entre las partes. Estas propiedades son destruidas cuando el sistema es diseccionado, ya sea física o teóricamente, en elementos aislados. Si bien podemos discernir partes individuales en todo sistema, estas partes no están aisladas y la naturaleza del conjunto es siempre distinta de la mera suma de sus partes (Capra, 1996).

La visión sistémica es antagónica a los planteamientos de Descartes, al pensamiento simplificador que promovió la fragmentación de la realidad para su estudio, soportado en la máxima "la suma de las partes es el todo", aspecto que trajo como consecuencia la parcelación del conocimiento, el establecimiento de fronteras de análisis entre las disciplinas, la sectorización del saber científico; haciendo de las diferentes ciencias islas, sin comunicación y diálogos interdisciplinarios.

La nueva, particular y novedosa forma de interpretar la realidad plantea que el conocimiento científico transita hacia "lo múltiple, lo temporal y lo complejo" (Prigogine y Stengers, 1984). *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 y es una forma de abordar la realidad que se extiende no solo a las ciencias experimentales sino también a las ciencias sociales (Balandier, 1989).*

De acuerdo con Maldonado y Gómez (2010), "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".

La complejidad como nueva forma de interpretación de la realidad se muestra como un gran desafío para la ciencia contable, la adopción de este paradigma implica el abandono de las posiciones tradicionales, lineales y economicistas que han ejercido hegemonía en la contabilidad desde la irrupción de la partida doble y su respectiva concatenación con el sistema de producción capitalista, formas de conocimiento contable que se privilegian, se promueven, difunden y se transmiten al interior de las universidades a través de procesos acríticos y mutiladores del pensamiento autónomo y la reflexión crítica, haciendo del profesional contable un autómatas que se limita a la adopción e implementación de una técnica mecánica y fría que traduce el mundo de la realidad física incluyendo la vida (especie humana y recursos

naturales) a cifras monetarias, asegurando bajo su condición de saber racional, la perpetuación de la estructura de poder establecida en la modernidad.

Es conocido hoy que todos los sistemas complejos se comportan de la misma forma, por ello estos planteamientos pueden tomarse como base conceptual y aplicarse fácilmente a la física, las 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).

UN REPLANTEAMIENTO DE LA CIENCIA CONTABLE BAJO EL PARADIGMA CONTEMPORÁNEO. REFLEXIONES INICIALES

Es preciso remover las bases conceptuales de la contabilidad ortodoxa, *porque como lo han mostrado Marcuse, Habermas, Foucault, Bourdieu y otros, el conocimiento científico erigido 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).

Por ello, *Considerando la naturaleza compleja e indeterminada de la realidad y, particularmente de la realidad socio ambiental* (Carvalho, 2000), es necesario en primera instancia, replantear la base epistemológica contable tradicional, con el propósito de formular desarrollos teóricos soportados en la denominada e incipiente epistemología de la complejidad, en este sentido un cambio significativo en contabilidad estaría asociado a la definición del objeto de estudio, que desde el nuevo paradigma no puede concebirse como realidad fragmentada, ni aislada; esto implicaría el reconocimiento de la conexión entre los hechos económicos, que por su naturaleza son fenómenos de índole social, realidad social y naturaleza, entendiendo la actividad económica como una parte y a la vez como un complejo sistema, que se desarrolla en el marco del sistema social, el cual se soporta en un sistema superior denominado biosfera. Las organizaciones bajo esta lógica de pensamiento deben ser entendidas, no como entes aislados como son concebidos por la economía neoclásica y la contabilidad ortodoxa, si no como sistemas abiertos que interactúan con el sistema social y la naturaleza. Como sistema y parte, lo que trae como consecuencia la reformulación del concepto de medición y valuación en contabilidad, aspectos en los que se ahondara un poco más adelante.

El replanteamiento de la comprensión de la realidad exige la búsqueda de nuevas formas para captarla y estudiarla. Siguiendo esta línea se hace necesario entender que la realidad es cualitativa y cuantitativa en menor o mayor proporción, por ello la necesidad de combinar metodologías para una mejor aproximación. De lo anterior es posible inferir y dicha inferencia debe establecerse como principio, las ciencias solo pueden establecer aproximaciones, mas no reflejar fielmente la realidad o llegar a la verdad. Por ello el criterio de exactitud ligado a la representación contable es inadecuado para el abordaje de una realidad caracterizada por el azar y la incertidumbre.

Estos planteamientos deben desembocar en la reformulación de la técnica registral contable, generando registros tanto de orden cualitativo como cuantitativo y con ello la necesidad de nuevas metodologías, desarrolladas o extrapoladas de otras disciplinas, lo que hace necesario en la contemporaneidad la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad.

Retomando la medición y la valuación en contabilidad, un grave error cometido por la corriente tradicional contable es pretender medir fenómenos inexactos a partir de herramientas exactas. Como fue planteado anteriormente, la incertidumbre y el caos gobiernan la realidad, tanto los fenómenos naturales como sociales son caóticos e inciertos, por ello un primer aspecto a reevaluar en contabilidad y en contabilidad ambiental, está ligado 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).

“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).

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). En este escenario se adoptan nuevos 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).

En el campo de las ciencias de la complejidad algo está claro, no existe una proposición verdadera o falsa, tal postulado solo 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 la matemática borrosa, *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 cumulo de conocimientos evolucionados con la misma sociedad que los crea* (Mallo et al, 1998; Rico y Tinto, 2008).

“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; Lazzari, Machado y Pérez, 1999).

Estos planteamientos resultan muy interesantes para el caso de la medición en el campo contable, en donde el sujeto contable se enfrenta a una realidad incierta para lo cual requiere de una herramienta inexacta. La complejidad implica la imposibilidad de su aprehensión por ello cualquier teoría científica, al igual que los esfuerzos encauzados hacia la medición de la realidad no son más que meras aproximaciones.

Las denominadas matemáticas de la complejidad juegan un papel fundamental en la medición, valoración e interpretación de la realidad tanto social como ambiental. La complejidad de estos sistemas requieren de una forma diferente de interpretación, no solo se debe concebir la relación y tramas entre los múltiples elementos que las componen, también es clave determinar su relación y su estrecha vinculación con otros sistemas sociales.

De lo anterior es posible deducir, por ejemplo, que la medición en el campo ambiental se reduce a meras aproximaciones, dado los niveles de complejidad. Estimar el comportamiento de la naturaleza en términos de la sostenibilidad implica la construcción o simulación de múltiples escenarios matemáticos no lineales en donde los resultados siempre serán una representación ajustada, más no exacta.

En cuanto a la valoración, es lógico deducir, que si la naturaleza es compleja, su valor también lo será. El valor de esta depende de un sinnúmero de variables en interconexión (funciones Ecosistémicas) que permiten el equilibrio ecológico y en segundo lugar el suministro de bienes y servicios que sustentan a la especie humana, razón por la cual el valor de la biosfera no debe ligarse a una concepción antropocéntrica, ni mucho menos limitarse a aquellos beneficios económicos que ella nos provee; lo que hace que la valoración de los recursos naturales y el medio ambiente bajo términos monetarios sea incorrecta. Ello hace necesario el ensanchamiento de la noción de valor para construir un patrón más ajustado a la realidad tanto natural como social (Carbal, 2011).

CONCLUSIONES

Los desarrollos actuales en contabilidad ambiental corren el riesgo de transformarse en atenuantes que perpetúan las actuales estructuras de producción dominante manteniendo el proceso de extracción y degradación de la naturaleza, haciendo de la solución un factor que agudiza la crisis. Tal situación se debe a la base epistemológica y conceptual sobre la que descansa su desarrollo, por ello la necesidad imperativa de redefinir el conocimiento contable sobre cánones alternativos a las conceptualizaciones básicas que soportan a la economía de libre mercado y a la ciencia moderna. El gran reto o desafío que plantea la complejidad para la contabilidad está en la reformulación de dicho saber bajo este nuevo paradigma o nueva forma de interpretación de la realidad, en este sentido la medición y la valuación como elementos centrales del conocimiento contable bajo la concepción contemporánea deben orientarse hacia la adopción de herramientas alternativas como base para el desarrollo de nuevas estructuras contables. En este marco la denominada matemática borrosa se esgrime como una opción significativa para el desarrollo de herramientas de medición más ajustadas. Al igual, en el caso de la valoración se debe trascender de la noción tradicional de valor económico a otro patrón o patrones más acorde con la realidad social y ambiental, ensanchando la concepción ortodoxa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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. No. 4. Pag:341-350

ARCHEL, P. (2003). La divulgación de la información social y medioambiental de la gran empresa Española en el período 1994-1998; situación actual y perspectivas. *Revista española de financiación y contabilidad*. Vol. 32. No 117. pag 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. No 7. pag. 129-153

ARCHEL, P., HUSILLOS, J., & CRAWFORD, S. (2011). The institutionalisation of unaccountability: Loading the dice of Corporate Social Responsibility discourse. *Accounting, Organizations and Society*. Vol. 36. No. 6. pp. 327-343.

BALANDIER, G. (1989). El desorden, la teoría del caos y las ciencias sociales. Elogio de la fecundidad del movimiento. Barcelona: Gedisa. 115 pag.

BEBBINGTON, J., LARRINAGA, C. Y MONEVA, J. (2008). Corporate social responsibility reporting and reputation risk management. Accounting, Auditing& accountability journal. Vol. 21. No.3. Pag: 337-361.

CAPRA, F. (1996). La trama de la vida: una perspectiva de los sistemas vivos. Editorial Anagrama. Barcelona. Pp: 7-359.

CARBAL, A. (2011). Una aproximación cognoscitiva sobre la medición y valoración del medio ambiente bajo el paradigma contemporáneo. Revista saber, ciencia y libertad. Universidad Libre sede Cartagena. Vol 6. No. 2. Pp. 121-130.

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. Pag: 85-105

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. pag. 96-119

FERGUNSON, A. (2003). Cambio de paradigmas, complejidad y educación: breves comentarios para fundar un debate. Actualidad contable FACES. Año 6. No. 6. Pag: 19-24

FERNÁNDEZ, M., y LARRINAGA, C. (2007). Memorias de sostenibilidad: responsabilidad y transparencia. Contaduría Universidad de Antioquia, No. 51. pp. 89-104.

GARZA, A. (2008). Memorias de sostenibilidad en las empresas latinoamericanas. Revista internacional legis de contabilidad y auditoría. No33. pag. 144-193

GÓMEZ, J., NIÑO, C. & ROJAS, J. (2012.) La información de las cuentas satélite de ambiente emitida en Colombia (1995 – 2010): una revisión crítica. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Militar Nueva Granada. Vol XX. No. 1. Pp. 143- 169.

GOMEZ, M. (2003). Contabilidad: comentarios sobre el discurso científico y los determinantes morales. Revista Innovar. Vol. 13. No. 22. Pag: 109-120.

GOMEZ, M. (2009). Tensiones, posibilidades y riesgos de la contabilidad medioambiental empresarial. Revista Contaduría Universidad de Antioquia. No. 54. Pp. 55-78

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. Pag: 1-40.

HUSILLOS, F. (2007). Una aproximación desde la teoría de la legitimidad a la información medioambiental revelada por las empresas españolas cotizadas. Revista Española de Financiación y Contabilidad. pp. 97-121.

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. pag 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. pag 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. Pag: 269-292

LAZZARI, L., MACHADO, E. y PEREZ, R. (1999). Los conjuntos borrosos: una introducción. Cuadernos del CIMBAGE-2. Universidad de Buenos Aires. Pag: 1-25

LEFF, E. (2007). La complejidad ambiental. Polis, revista de la Universidad Bolivariana. Vol. 5. No. 16. 17 pp.

MALDONADO, C. y GOMEZ, N. (2010). El mundo de las ciencias de la complejidad: un estado del arte. Documento de investigación No. 76. Editorial Universidad del rosario. 134 pag.

MALDONADO, C. (2005). Ciencias de la complejidad: ciencias de los cambios súbitos. Odeón. Observatorio de economía y operaciones numéricas. Universidad externado de Colombia. 47 Pag.

MALDONADO, C. (2005). Ciencias de la complejidad: ciencias de los cambios súbitos. Odeón. Observatorio de economía y operaciones numéricas. Universidad externado de Colombia. 47 Pag.

MANTILLA, E. (2008). Valoración de Bienes y Servicios Ambientales, Escenario Piloto El Rasgón, CDMB, Bucaramanga, Colombia. 69 p.

MARTINEZ. (S.F). Los arquetipos teóricos de la ortodoxia contable: la colonización del mundo bajo el capital. Extraído desde internet en <http://guillomartinezpino.jimdo.com/>

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). Pag: 1-27.

MORIN, E. (2004). La epistemología de la complejidad. Gazeta de antropología. No. 20. artículo 02. Disponible desde internet en: <http://hdl.handle.net/10481/7253>. 15 pag.

MUGARRA, A. (2001). Responsabilidad y Balance Social hoy en día: un reto para las Cooperativas. Revista CIRIEC. No. 39. Pp. 25-50

PERONA, E. (2005). Ciencias de la complejidad: ¿la economía del siglo 21?. Apuntes del CENES. Vol 25. No. 40. Pag: 27-54

PRIGOGINE, I y STENGERS, I. (1984). Order out of chaos. Heinemann, London. 349 pag.

RAHAMAN, A., LAWRENCE, S. y ROPER, J. (2004). Social and environmental reporting at the VRA: institutionalised legitimacy or legitimisation crisis?. *Critical perspectives on accounting*. 15. Pag: 35-56.

RICO, M. y TINTO, J. (2008). matemática borrosa: algunas aplicaciones en las ciencias económicas, administrativas y contables. *Contaduría Universidad de Antioquia*. No. 52. Pag: 199-214.

RICO, M. y TINTO, J. (2008). matemática borrosa: algunas aplicaciones en las ciencias económicas, administrativas y contables. *Contaduría Universidad de Antioquia*. No. 52. Pag: 199-214.

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. Pag: 421-429.