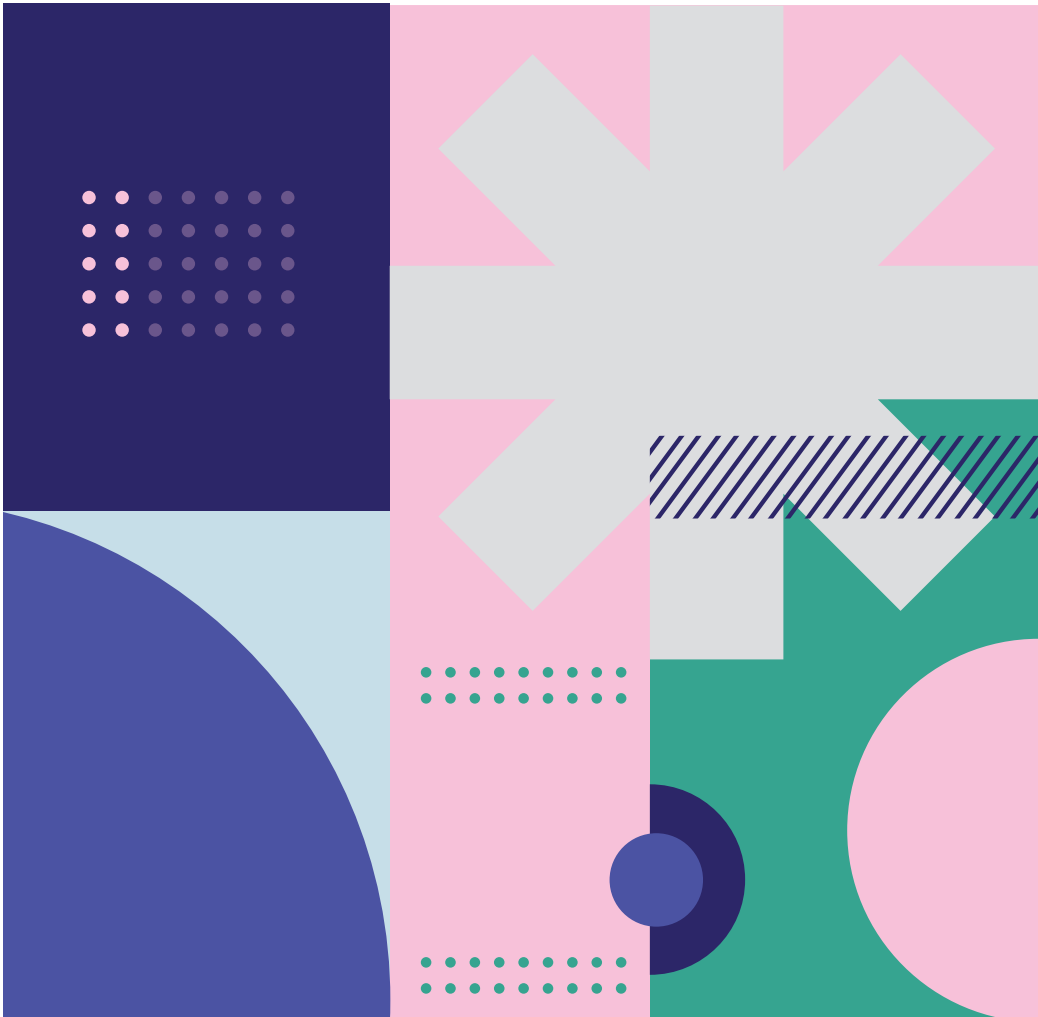


Economía, complejidad y vida

Colección Complejidad y Salud, Vol. 10



Edgar Ernesto Caro Ramírez

Colección Complejidad y Salud, Vol. 10

Economía, complejidad y vida

© Universidad El Bosque
© Editorial Universidad El Bosque

Rectora: María Clara Rangel Galvis

Economía, complejidad y vida
Colección *Complejidad y Salud*, Vol. 10

Edgar Ernesto Caro Ramírez

Primera edición, mayo de 2021
ISBN: 978-958-739-229-6 (Impreso)
ISBN: 978-958-739-228-9 (Digital)

Editor: Miller Alejandro Gallego Cataño
Coordinación editorial: Leidy De Ávila Castro
Dirección gráfica y diseño: María Camila Prieto Abello
Corrección de estilo: Leidy De Ávila Castro

Hecho en Bogotá D.C., Colombia
Vicerrectoría de Investigaciones
Editorial Universidad El Bosque
Av. Cra 9 n.º 131A-02, Bloque A, 6.º piso
+57 (1) 648 9000, ext. 1100
editorial@unbosque.edu.co
www.investigaciones.unbosque.edu.co/editorial

Impresión: Image Print Limitada
Mayo de 2021

Esta publicación resultado de investigación, original e inédita, ha sido editada conforme a los parámetros establecidos por el sello Editorial Universidad El Bosque. Ha sido evaluada por dos pares académicos bajo la modalidad doble ciego y cumple en su totalidad con los criterios de normalización bibliográfica que garantizan su calidad científica y sus aportes al área de conocimiento respectiva.

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni en su todo ni en sus partes, ni registrada en o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro-óptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de la Editorial Universidad El Bosque.

Universidad El Bosque | Vigilada Mineducación. Reconocimiento como universidad: Resolución n.º 327 del 5 de febrero de 1997, MEN. Reconocimiento de personería jurídica: Resolución 11153 del 4 de agosto de 1978, MEN. Reacreditación institucional de alta calidad: Resolución n.º 013172 del 17 de julio 2020, MEN.

330.01 C17e

Caro Ramírez, Edgar Ernesto

Economía, complejidad y vida / Edgar Ernesto Caro Ramírez -- Bogotá: Universidad El Bosque, 2021

324 p.; 16 x 24 cm -- (Colección *Complejidad y Salud*; Vol. 10)

Incluye tabla de contenido y referencias bibliográficas
ISBN: 9789587392173 (Impreso)
ISBN: 9789587392289 (Digital)

1. Complejidad (Filosofía) 2. Economía -- Aspectos sociológicos 3. Economía -- Filosofía 4. Economía ambiental 5. Economía del bienestar I. Universidad El Bosque. Vicerrectoría de Investigaciones.

Fuente. SCDD 23ª ed -- Universidad El Bosque. Biblioteca Juan Roa Vásquez Mayo de 2021) - RR

Colección Complejidad y Salud, Vol. 10

Economía, complejidad y vida

Edgar Ernesto Caro Ramírez

Despedida

Para la academia, su partida provoca una gran pérdida, ya que gran parte de su vida la dedicó a sembrar en la vida de quienes fueran sus alumnos, un pensamiento en el que el esfuerzo y la disciplina son la base de sus logros, sin apartarse de la gran responsabilidad con los estudiantes, pues no fue un profesor inconsciente y severo, por el contrario, razonable y mediador siempre con el fin de no truncar los objetivos de sus alumnos.

Para la investigación, la pérdida de un estudioso juicioso, persistente y disciplinado especialmente en lo relacionado con las ciencias del pensamiento complejo.

Para la familia, como su esposa y compañera, despedirme de mi amor es algo inadmisibile pues vivo con la convicción de que el amor jamás muere, por tanto, de mi parte no habrá nunca un epitafio, ya que continúa viviendo aquí conmigo, en su hogar y templo, donde jamás habrá cabida para una despedida, solo para un: “hasta pronto mi amor”.

Contenido

/ _____

Cap. **1** _____

Cap. **2** _____

Cap. **3** _____

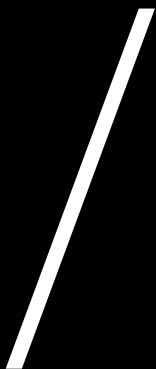
Cap. **4** _____

/ _____

/ _____

/ _____

Introducción	Pág. 11
Economía ecológica. Problemas de la economía	Pág. 33
1.1. Estado y economía ecológica	Pág. 34
1.2. Ecología política y sistema económico	Pág. 47
1.3. Socioeconomía y paradigmas económicos	Pág. 64
Capitalismo: bioeconomía y biodesarrollo	Pág. 89
2.1. El futuro del capitalismo: economía y complejidad	Pág. 90
2.2. Propuestas de vida: biodesarrollo	Pág. 110
Vida y conocimiento. Biología y modelo económico	Pág. 127
3.1. La vida: economía, complejidad y conocimiento	Pág. 128
3.2. La biología. Economía y el modelo económico	Pág. 144
3.3. Complejidad y bioeconomía. Perspectiva del modelo estándar	Pág. 164
Vertientes de la complejidad	Pág. 199
4.1. Ciencias de la complejidad. Problemas de la economía	Pág. 200
4.2. Pensamiento complejo. Sistemas complejos	Pág. 233
4.3. Primacía de las ciencias de la complejidad	Pág. 261
4.4. Complejidad y antiutilitarismo	Pág. 281
Conclusiones	Pág. 303
Referencias	Pág. 309
Autor	Pág. 321



Introducción

El presente trabajo tiene en su centro la interdisciplinariedad y la complejidad, y se fundamenta en la relación de tres pilares básicos: economía, complejidad y vida. Se centra en el estudio del ámbito económico propio del sistema capitalista, el lugar que ofrece este a los seres vivos, la alta complejidad que lo caracteriza y la influencia que esta última tiene en las condiciones de vida.

Se presenta aquí un cuestionamiento de los paradigmas de la economía actual, y muestra que constituyen la base ideal que sustenta la aparición del conjunto amplio de problemas económicos que caracterizan su complejidad actual. Entre estos últimos se encuentran los problemas de la inflación, el desempleo, la producción de bienes y servicios, la distribución del ingreso y el problema general de desarrollo que de alguna manera resume e integra el resto y denota la complejidad del sistema.

El aporte de este libro está en identificar y precisar que los problemas de esta naturaleza inherentes al sistema actual no se han podido resolver, puesto que ninguna ciencia o teoría construida sobre la base de los paradigmas dominantes puede llegar a resolverlos. Su novedad gira en torno a la idea siguiente: la tesis que se defiende aquí es que para resolver los problemas de la economía actual se requiere construir los conocimientos sobre la base de otras ideas paradigmáticas, como las que sirven de base a la bioeconomía. En la tesis se fundamenta que, para alcanzar un adecuado uso de los recursos humanos y naturales, de capital, de tecnología y conocimientos, es necesario un intenso diálogo científico y político en el plano de la bioeconomía, con la finalidad específica de promover el biodesarrollo. Se orienta la atención hacia las ciencias de la complejidad como el entorno científico que puede servir de base a nuevos desarrollos cognoscitivos para la economía.

Dentro de la pluralidad de ciencias que se insertan en la ecología del conocimiento, se encuentra la economía y sus paradigmas. Puede ser considerada como una ciencia clásica en tanto es una disciplina estructurada en base a una relación objeto-método, con una alta dependencia en los problemas con respecto al sistema económico capitalista, hegemónico en el mundo contemporáneo.

En términos directos, nos referimos a los paradigmas entendiéndolos como las ideas rectoras, o aproximaciones que son elaborados para explicar la realidad. Existe una variedad de paradigmas, aquí podemos resumirlos de la siguiente manera: 1. Paradigma económico y 2. Paradigma social. En el primero, se promueve la idea de que la autonomía debe surgir para la proyección de las utilidades, que aumenten el capital hacia el individuo y los agentes privados, denominado también paradigma clásico o neoclásico. En el segundo, nos ubicamos en el promotor de la idea hacia la proyección de los seres humanos. Estas ideas plantean la necesidad de promover una autonomía racional y liberadora para los seres humanos. Es también conocido que hoy en día se plantean enfoques investigativos que incentivan la participación masiva y la auto-reflexión. Al respecto, hoy por hoy, surgen nuevos paradigmas, dentro de los cuales está el de la complejidad. Este trabajo centraliza también sus planteamientos sobre la complejidad como paradigma emergente, analizando las bases que giran alrededor de dos de sus vertientes, es decir, el pensamiento complejo y las ciencias de la complejidad.

Nuestros planteamientos utilizan un enfoque sistémico y se centran en las ciencias de la complejidad. El análisis se concentra en las causas y efectos de los problemas de la actividad económica. Se plantea la interacción de los agentes económicos y de los factores de la producción incluyendo la naturaleza y la biosfera.

Es decir, se incluyen los sistemas vivos (materiales o inmateriales) que conforman uno o varios sistemas.

Respecto al concepto de lo que es la economía como ciencia, esta surge en relación a la necesidad de manejar recursos escasos que deben servir para fines alternativos. Al ubicarnos dentro del sistema capitalista, este busca prolongar su permanencia en el manejo del mundo con un criterio hacia el dominio y práctica del utilitarismo, la racionalidad y la simplificación. Sobre este criterio giran las teorías clásica o neoclásica que se centran en el paradigma económico del sistema capitalista vigente, básicos para nuestro estudio. De otro lado, está el paradigma de la complejidad, cuyo criterio gira en torno a la vida. Los comportamientos están propuestos alrededor de las ciencias de la complejidad, alrededor de las cuales confluyen situaciones y actividades que son interdependientes e impredecibles. Esta es una realidad, que influye en todos los seres vivos y que se viene detectando en esta época contemporánea. Sobre el paradigma de la complejidad, que es el paradigma emergente, giran las alternativas planteadas en nuestra tesis.

En este trabajo se manejan conceptos básicos. Uno de ellos es el que se ocupa de la nueva economía. En esta se requiere de conocimientos e información, para mantener la continuidad de la actual relación, entre las fuerzas productivas y las relaciones de producción, tal como todavía prevalecen. Sin embargo, para llevar a efecto el proceso de producción, se deben integrar los conceptos de riesgo e incertidumbre. En una sociedad donde es fundamental el conocimiento, es también importante una actividad económica de la incertidumbre. En el sistema capitalista se tiene un efecto clave: a mayor riesgo e incertidumbre, se deben alcanzar mayores utilidades y rentabilidades. Actualmente, esas

bases de las teorías clásica y neoclásica no han cambiado. Sin embargo, alrededor de esa economía de la incertidumbre, está la nueva economía. Es así, que con la incertidumbre surgen las ciencias de la complejidad. Digámoslo de manera directa: la nueva economía está introspectada en las ciencias de la complejidad. Está implícita en el circuito económico. Allí está también el objetivo de riqueza, pero igualmente permanecen los altos signos de pobreza. En términos de nuestro estudio: allí están situados los problemas de la actividad económica. Es decir, que los problemas de la economía son un campo de las ciencias de la complejidad. Las ciencias de la complejidad, son ciencias que se fundamentan en problemas, no en objetos. Desde allí, surgen las ideas de buscar las condiciones de vida.

Hemos retomado los términos de las condiciones de vida a fin de ver o verificar la gestión que se realiza por o para la sociedad y los seres vivos; es decir, para lograr una mejor calidad de vida. Este concepto de la calidad de vida, tiene varias y variadas acepciones en las distintas disciplinas, lo que indica que el énfasis se acentúa de acuerdo al área. Aquí nos centramos, desde el campo de la ciencia económica y sus estudios en gestión del desarrollo sustentable, en donde es básico el entendimiento de las condiciones de vida y la complejidad de la vida. Es decir, que el objetivo de la ciencia económica siempre gira en torno a la calidad de vida.

De manera simultánea está la nueva biología, que por definición estudia los sistemas vivos; y es en ese contexto donde se sitúan las demás ciencias. Desde allí, en el marco de las ciencias de la vida están las ciencias de la complejidad. En el marco de los sistemas vivos encajan nuestros planteamientos sobre los sistemas socioeconómicos. En este punto está el sistema capitalista,

cuya gestión sobresale con el predominio de la biopolítica, la cual influye en la biología evolutiva y en la ecología que son dos componentes básicos de la nueva biología.

Es así como se plantea la economía ecológica o bioeconomía, ya que, al existir la incertidumbre, se parte de una actividad económica alejada del equilibrio. El estudio de sistemas que están fuera del equilibrio es un campo de las ciencias de la complejidad y el desequilibrio lo generan los problemas de la economía. Es por ello, que sus estudios deben pasar a las ciencias de la complejidad. Se especifica aquí que la nueva economía es o debe ser una ciencia básica en las condiciones de vida, y las posibilidades surgen hacia la bioeconomía, hacia la evolución y gestión alrededor de los seres vivos, mucho más que hacia el crecimiento, el consumo y la producción económica. Se trata, así, de una temática más centrada dentro de un epicentro de la calidad de vida, es decir del desarrollo sustentable y no del crecimiento económico.

La especialización por áreas prevalece en la ciencia clásica; el limitante es la capacidad para dar cuenta de la complejidad de lo estudiado y la formulación de problemas complejos. También es propio de ella un bajo nivel de integración de conocimientos, en el sentido de que, al representar el objeto de estudios de manera simplificada y fragmentaria, no se da cuenta de la complejidad existente y no se realizan las integraciones de conocimientos que podrían ponerla de manifiesto. Así, la fragmentación y la separación impiden encontrar soluciones que reconozcan la complejidad del sistema que se estudia.

Ahora, el actual sistema económico mundial está lejos de ser exitoso, los problemas económicos se acumulan y agravan, y los intentos de la ciencia económica que estudia el sistema no

logran encontrar soluciones a pesar de que concurren nuevas teorías y técnicas que permiten un registro más amplio de la información existente, y tampoco la comparación y sistematización de todo tipo de datos con modelos nuevos y procesamientos informatizados. Al conjunto de problemas estrictamente internos a la sociedad humana se añaden hoy los problemas relativos al planeta y al entorno de las condiciones de vida, que es el sistema general en el marco del cual se realiza la actividad vital humana y se despliegan las acciones socioeconómicas. Lo expuesto representa la situación problemática que da lugar a esta investigación: ¿dónde están las bases de los problemas de la actividad económica? ¿Por qué, aunque contamos con una potente ciencia económica, los problemas no se solucionan? ¿Están los problemas en el nivel de la ciencia económica? Estos interrogantes que se formulan cotidianamente desde diversos ángulos del ámbito social, nos impulsaron a formular un problema de investigación que orienta la atención hacia la pregunta por los paradigmas que rigen la ciencia económica actual y la manera en que se plasma en la actividad económica humana.

El *problema científico* queda formulado en la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los problemas que rigen la ciencia económica y la actividad económica en la actualidad?

En este trabajo se defiende la idea siguiente: los paradigmas que rigen la ciencia económica y la actividad económica en la actualidad se pueden identificar a través de cinco asuntos básicos de la ciencia económica, que se expresan en cinco conceptos de la ciencia económica y cinco problemas prácticos, así:

- i. La inflación, que está referida al alza generalizada de los precios de los productos de la canasta familiar;

- ii. El desempleo, que es la fase o situación de las personas que aunque estén en edad de trabajar no consiguen empleo;
- iii. La producción de bienes y servicios, que está referida a su existencia mediante su proceso de elaboración;
- iv. La distribución del ingreso, que está relacionando a la población y a los ingresos o recursos de que dispone; en fin,
- v. El desarrollo o crecimiento económico, que se mide en términos de riqueza, como medio de propiciar prosperidad o bienestar social.

En torno a estos cinco asuntos y conceptos han girado las teorías económicas que intentan explicar el sistema económico. En torno a ellos gira el sistema de economía capitalista que involucra a la mayor parte de los seres humanos y los seres vivientes en el planeta Tierra.

La novedad de la investigación radica en develar esos cinco elementos del paradigma económico actual e indicar, como resultado de lo indagado, las posibilidades que ofrecen la interdisciplina, las ciencias de la complejidad y la bioeconomía para impulsar una comprensión diferente y un cambio paradigmático. Al prestar atención sobre estos elementos de nivel paradigmático sabemos que no podemos cambiar automáticamente las prácticas y los modos de pensar, pero vamos en la dirección adecuada para trabajar por una paradiigmatología que revele lo oculto en la actividad económica actual.

La complejidad está interpretada por distintos pensadores. Existen situaciones y actividades que se presentan y además confluyen paralelamente y que contienen una amplia gama de elemen-

tos, conformando un entramado de posibles realidades diversas que se muestran de manera consistente generando una indistinta interpretación. Las cuentas, las leyes y los modelos que actualmente funcionan, pertenecen a un paradigma. Nos adentramos, pues, dentro de las teorías clásica y neoclásica; desde allí construimos nuestra propia postura, alrededor del entendimiento de cómo funciona el sistema capitalista. La existencia de la complejidad provoca que, a través del conocimiento, el individuo busque constantemente recursos o vías que lo conduzcan a una pretendida realidad. Dentro de este contexto se mueven las interpretaciones de la realidad, estamos hablando que es ante todo una cosmovisión, que a su vez está amparándose en lo establecido en el mundo.

El enfoque de la cosmovisión lo aplicamos al entrar en el seno del sistema capitalista, y se detecta que en este sistema están los problemas de la economía ya enunciados. Los problemas de la economía son complejos y difíciles, y al entrar en las ciencias de la complejidad vemos que estudian la complejidad en los sistemas. Las ideas se compendian en los sistemas complicados, cuyo aporte y novedad está aquí en los problemas de la economía. Existe una abreviación y amplia diferencia en el manejo de esta temática de la denominada “economía de la complejidad”. Allí se enfatiza en las cuatro “C” que hacen referencia a: complejidad, caos, catástrofes y cibernética. Desde allí nos acogemos, en su totalidad, a las seis ciencias de la complejidad para el estudio de los planteamientos de las teorías clásica y neoclásica, en donde están los problemas en el actual sistema capitalista. De tal manera que debemos adentrarnos en la historia y en las prácticas de la ciencia, en este caso de la ciencia económica, aspecto que se realiza en capítulos posteriores, esto es, sin quedarnos solo con particularidades de la cosmovisión.

Nuestro estudio pivota en la construcción de un marco teórico que se nutre de la historia del pensamiento económico, en su planteamiento de los problemas que rigen la economía actual, y en señalar a la bioeconomía, la interdisciplina y la develación del nivel paradigmático como elementos necesarios para impulsar un cambio fundamental en la actividad económica. Es novedosa, actual y original al plantear que el nivel paradigmático estudiado tiene influencia incluso en formas de concebir la economía como bioeconomía –por tanto, el desarrollo sustentable– y otras aproximaciones semejantes que suelen considerarse contrarias o divergentes con respecto al sistema económico imperante. Este trabajo aporta, además, a la comprensión de la importancia de las ciencias de la complejidad para crear los fundamentos de una ciencia económica y una economía distinta a la actual. Indudablemente, la economía es una ciencia que debe tener en cuenta los distintos entornos y sus interconexiones: políticos, económicos, sociales y culturales. La interdisciplinariedad y la complejidad le resultan inherentes, y el precio que se paga por omitirlas es el de la baja efectividad a largo plazo. Es indudable que los impactos de la actividad económica humana trascienden a la sociedad y a la especie humana, involucra a todos los seres vivos en el planeta. Como consecuencia, la economía como ciencia y actividad, y los problemas que la rigen, deben asumir el reto que significa la inclusión de todos los seres vivos. Esto adiciona complejidad y demanda una mayor integración de la economía y las ciencias de la vida. La bioeconomía y el acercamiento a las ciencias de la complejidad representan los comienzos en esa dirección.

El objetivo general de este estudio consiste en abordar los problemas de la economía actual, mostrar el vínculo altamente interconectado y entrecruzado que tienen con la complejidad.

Por su parte, los objetivos específicos son los de identificar los paradigmas más importantes de la ciencia económica actual; esclarecer la vinculación del capitalismo con la bioeconomía y el biodesarrollo. Esto se lleva a cabo en el capítulo dos; estudiar los impactos básicos entre: vida y conocimiento; biología y modelo económico, lo cual define exactamente al capítulo tres; estudiar, asimismo, las principales vertientes de la complejidad, lo cual se hace en el capítulo cuatro.

A cada uno de esos objetivos corresponden elementos en la estructura de este texto.

En el primer capítulo se esclarece la importancia de los paradigmas de la ciencia económica, los criterios para considerar los cinco elementos paradigmáticos más importantes y la relación entre los paradigmas, la economía ecológica y la bioeconomía.

En el segundo capítulo se esbozan las características del sistema capitalista hegemónico y su futuro. Se presentan la bioeconomía y el biodesarrollo como dos campos básicos que introducen cambios a la vez que todavía perpetúan elementos paradigmáticos viejos.

En el tercer capítulo se realiza un recorrido centrado en el ámbito social y humano, y su vínculo con la naturaleza y los demás seres vivos. Se fundamenta la necesidad de formular un nuevo paradigma que podría ser adoptado por la bioeconomía. Se hace énfasis en los problemas de la economía y se explica de manera breve, gráfica, concreta y crítica el modelo estándar de Krugman y Obstfeld (2012). También se confronta el modelo con el objetivo de calidad de vida, propio de las ciencias de la complejidad. Asimismo, se analizan conceptos y áreas fuertemente ligados a los paradigmas, como la sostenibilidad, la ecología política, la socioeconomía, la bioeconomía y el biodesarrollo.

En el capítulo cuatro se analizan las dos principales vertientes contemporáneas de la complejidad, es decir, el pensamiento complejo y las ciencias de la complejidad. Este cierra los elementos del marco teórico que se han venido analizando en el resto de los capítulos.

Las conclusiones exponen sintéticamente los principales resultados de la investigación.

El marco teórico de la investigación integra conocimientos del área de las ciencias económicas, el pensamiento complejo, las ciencias de la complejidad y la crítica de la bibliografía revisada.

Nuestra concepción de paradigma inicia desde las definiciones presentadas por Kuhn y posteriormente Morin. Nos adherimos al concepto de paradigma aportado por Thomas Kuhn (1971): “las realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica” (p. 12). Por su parte, Morin (2008) considera los paradigmas como “las relaciones lógicas entre algunos contextos fundamentales... guías de todos los pensamientos y las teorías” (p. 31).

Paralelamente en nuestro trabajo nos identificamos con el concepto de la complejidad aportado por Morin, quien rescata la importancia del *complexus*, es decir, del entretejido o trama de relaciones que expresan la complejidad de un sistema, y su aseveración acerca de que (1990) “la complejidad aparece donde el pensamiento simplificador falla” (p. 11). Nuestro marco teórico incorpora aportaciones de la ciencia clásica, las ciencias de la complejidad y la crítica de autores contemporáneos.

Subrayemos esto: nuestro marco teórico cimienta sus bases en el pensamiento complejo para retomar los criterios dentro del concepto de todos los seres vivos asumidos por las ciencias de

la complejidad. Desde este concepto podemos afirmar que los modelos practicados por la ciencia económica y desde el modelo o sistema capitalista, lo que están asumiendo es una forma de vivir dentro de un proceso complejo. El sistema capitalista busca siempre aumentar la frontera de posibilidades de producción, es decir, las actuales economías de escala que aumentan la productividad se orientan más hacia la explotación, el individualismo y la competitividad, no hacia la equidad, la cooperación y la ayuda mutua. Dentro del objetivo capitalista de aumentar la producción mediante el consecuente aumento de la tasa de ganancia, se involucran todos los elementos del sistema con fines de rentabilidad financiera. El mundo centraliza el objetivo hacia la sostenibilidad del sistema, las funciones se proyectan hacia la maximización de la rentabilidad de las empresas. La distinción o diferencia con la sustentabilidad es que esta gira alrededor de los seres vivos.

Nuestro marco teórico reconoce que existen bases sólidas y antecedentes que se encuentran desde los filósofos griegos hasta las teorías de nuestros días. Se muestra la tendencia de centralizar las teorías alrededor del pensamiento económico. El trabajo elaborado alrededor de la economía fue inicialmente propuesto por autores como: Jenofonte (la riqueza), Herodoto (equidad), Hesíodo (escasez-distribución), Tucídides (factor económico, crisis y clases políticas), Protágoras y Pericles (necesidad de la cooperación), Sócrates (crítico de la democracia), Platón (estatismo y justicia “distributiva”) y Aristóteles (crítica de la riqueza, el beneficio empresarial, el interés y el dinero). Posteriormente, en la teoría clásica y neoclásica existen algunos cimientos de nuestras propuestas y los hemos analizado. Al respecto consideramos a Smith (la mano invisible y ventaja absoluta), Ricardo (ventaja comparativa), Marx (teoría de la explotación, crisis, fuerzas productivas y

relaciones de producción), Friedrich Engels (la propiedad privada y el Estado), Mill (teoría utilitarista), Walras (teoría del equilibrio), Fisher (teoría cuantitativa del dinero), Dobb (desarrollo del capitalismo), Von Wieser (coste de oportunidad), von Böhm-Bawerk (teorías de interés), Menger (economía política, dinero, interés y costo de oportunidad), Milton Friedman (teoría cuantitativa), Say (la producción crea su propia demanda), Vilfredo Pareto (óptimo de Pareto), Lange (socialismo de mercado), Keynes (teoría general de la ocupación el interés y el dinero), Marshall (economía del bienestar), Schumpeter-Harrod-Hicks-Solow-Lewis (crecimiento económico), Piketty (teoría sobre el capital), Krugman y Obstfeld (economía internacional), entre otros.

Este trabajo también aborda el pensamiento de importantes exponentes de las ciencias de la complejidad o de los sistemas complejos. Plantea de manera crítica sus relaciones con la economía ortodoxa. En el campo de la complejidad las ideas las tributan autores como Georgescu-Roegen que plantea su teoría alrededor de la economía ecológica. Nos vinculamos también con el pensamiento de Max Neef, en relación a la gestión del desarrollo, importantes en el manejo de los problemas de la economía. Los criterios sobre bioeconomía y su paralelo frente al actual sistema económico tienen valiosos aportes de parte de Passet. Esta tesis también se identifica con criterios acerca de la acumulación capitalista y la bioeconomía de Fumagalli. Los principios de ayuda mutua concretan planteamientos de Kropotkin. En un contexto de crisis se hace necesario ver la percepción de la complejidad, que nos aporta Sotolongo, en un plano donde la complejidad es la ciencia de la incertidumbre. Alrededor de la bioética se tienen valiosos aportes de parte de Delgado, que nos complementa en el amplio campo de la revolución del saber y el manejo del medio

ambiente. En relación a las ciencias de la complejidad, tenemos aportes de Maldonado; sus estudios están vinculados con los problemas propios del campo de la complejidad, cuyos alcances se relacionan con los sistemas complejos, ampliamente implícitos en nuestros problemas de la economía. Nos vinculamos de manera amplia con los aportes de Morin: el pensamiento complejo y la ubicación de la complejidad restringida en los sistemas, esta característica reduccionista es relevante al observar el funcionamiento del actual sistema capitalista donde se concreta la incidencia de dichos problemas de la economía. Las ideas aportadas por Schrödinger alrededor de la vida, en sus distintos contextos, y el manejo de la entropía como una medición del orden, encajan en la necesidad del manejo de la ciencia económica y de los paradigmas formulados. Las ciencias de la complejidad y el concepto de energía aplicado a los problemas de la actividad económica, lo retomamos al trabajar los criterios de Schneider y Sagan como también con los planteamientos de Prigogine y Stengers. Otro aporte importante es el de Pomposo quien trata el concepto de tiempo, el cual es básico en las ciencias de la complejidad y al que la ciencia clásica le resta importancia. Igualmente, Pagliai aporta conceptos relacionados con ese manejo reduccionista y manipulador del sistema, que influye en la sociedad hacia comportamientos competitivos y el ansia del poder, aspectos involucrados en nuestra temática central de los problemas de la economía. Los aportes de Mohammadian hacen la relación entre la bioeconomía y el actual sistema socioeconómico que reproducen ideas básicas respecto al manejo del sistema y de los problemas económicos. Hinkelammert propone un aporte básico, respecto al funcionamiento de un circuito natural de vida humana y el funcionamiento del actual sistema económico. Bhagwan, S. - Osho

proponen que un fundamento de la existencia humana es la mente, importante en el manejo de problemas de la economía. Caillé nos ubica dentro del concepto neurálgico, tasa de interés, la cual es el objetivo del sistema capitalista.

Los problemas de la economía no son solo maneras de pensar o palabras simplemente escritas a nivel de la academia, que son acogidas social o institucionalmente. Son persistentes en cualquier sociedad; forman parte de las actividades de una sociedad y bajo estas circunstancias se plantea aquí demostrar la existencia de los problemas de la economía que son expresiones que no simplemente surgen en las formas de pensar. Aunque los problemas emergen y fundamentan la ciencia económica, el dilema no está en la ciencia económica, sino en las condiciones de vida que lleva la sociedad, que realiza en la práctica lo que los problemas justifican.

Al respecto, en el contexto de este estudio se aportan críticas al libro de autores como Krugman y Obstfeld (2012). Estos autores proponen planteamientos de la existencia del equilibrio de la economía, pero con la condición de que es el Estado el que debe distribuir el ingreso. Sin embargo, en la actividad económica real esta circunstancia no es factible. Dicho aspecto, visto desde esa perspectiva académica compromete el tratamiento del problema de la distribución del ingreso a un manejo no factible y no científico. Podemos ver que Krugman y Obstfeld (2012) realizan ese planteamiento para cumplir con un interés de índole político: el de indicar que con el manejo de los problemas de la economía se puede llegar a un equilibrio del sistema capitalista.

Demostramos aquí que los problemas de la economía y la estructura teórica sobre la cual descansan reafirman su real existencia. Allí se confirma que dichos problemas no desaparecerán

bajo ningún sistema o circunstancia, incluso las nuevas ciencias (ciencias de la complejidad) están involucradas en cada uno de ellos. Cada vez debe manifestarse sobre cómo los va adoptando, cuál y como es su gestión, propuesta y abordaje en forma de red. Por lo demás, nuestra tesis afirma que se debe modificar el planteamiento realizado en el libro de Krugman y Obstfeld (2012), el cual se ha tomado en este caso de manera aleatoria como base de análisis.

En este contexto, debe cuestionarse la actual perspectiva educativa, la cual está al servicio del sistema capitalista vigente: es preciso un cambio a nivel educativo. La tesis plantea que se deben abordar las problemáticas epistemológicas y paradigmáticas para generar transformaciones implícitas en el plano educativo y que, en el nivel de las prácticas actuales deben estar prospectadas hacia el campo de la complejidad.

Nuestro marco teórico contiene fundamentos que devienen de ideas como las de Aristóteles, quien trabaja con planteamientos que rechazan la utilización de la tasa de interés como medio de acumulación capitalista. Al respecto, en el mismo marco, podemos recordar criterios como los de Marx alrededor de la tendencia decreciente de la tasa de ganancia y los de Sweezy sobre la naturaleza de las crisis capitalistas. Las demostraciones en distintas instancias a través de la tesis, explican la vigencia de los problemas de la economía. Desde ahí, podemos evacuar la concepción que plantea Morin (1991) de extender ese concepto de paradigma a una formulación cultural. Se observa que estos problemas están inmersos no solo para la ciencia y se hará necesaria la formulación de una paradigmología.

En el campo de la ciencia, Krugman y Obstfeld (2012) proponen una teoría del equilibrio mediante la distribución del ingre-

so por parte del Estado y como se ha indicado antes, esta circunstancia no es realista y no se puede aplicar en la actual economía. Estos investigadores proponen sus conceptos con un marcado y acostumbrado criterio individualista. El individuo es la instancia donde se pasa de un paradigma científico a un paradigma cultural ya que irradia en la sociedad mediante un medio educativo, y es aquí donde estamos involucrados dentro de los planteamientos acerca del método de Morin (1991). En el campo de la cultura se toman esos problemas de la economía de manera muy general, basados en solas pretensiones temáticas.

Con nuestro planteamiento estamos demostrando que existen fallas y rupturas en el campo de la ciencia en los casos que analiza Krugman y Obstfeld (2012). Nuestro análisis presenta de manera crítica los tipos de paradigmas económico o social. Estas fallas de la ciencia neoclásica desvían la atención de lo real, precisamente porque allí está la complejidad. Se puede ver, entonces, que la ciencia clásica sea reduccionista: no formula las circunstancias de la actividad económica real y allí le hace juego al sistema capitalista. Aunque está siendo expuesta por Krugman y Obstfeld (2012), que son investigadores contemporáneos del conocimiento científico, lo que indica es que también a través de la cultura, la ciencia y el conocimiento ordinario, se presentan los paradigmas dentro del contexto y los criterios enunciados por Morin (1991).

Este texto finalmente, es propositivo. Si los paradigmas económico y social en la actualidad desembocan en una especie de callejón sin salida, la sociedad tiene que cambiar de pensamiento y debe promover la cooperación. En sentido teórico se trataría de una transición del marco teórico de la ciencia económica al marco teórico de las ciencias de la complejidad. La

unión entre economía y complejidad tiene su punto de partida en la bioeconomía o economía ecológica. No obstante, se trata de un cambio radical, pues significa cambiar de la explotación a la cooperación y de la disrupción y la inarmonía a la armonía. Como es conocido, la explotación es una categoría básica del sistema capitalista. El cooperativismo es una categoría implícita en la complejidad. El sistema actual no acepta que las condiciones de vida evolucionan. La actividad económica humana realizada a nivel de todo el planeta no puede desconocer la importancia de la gestión que se debe realizar para promover la calidad de vida. Esta gestión es un factor esencial de su propio entorno, con consecuencias para la regulación de la actividad humana. Si se obedeciera a esa evolución con propuestas, teorías y modelos que no reduzcan la calidad de vida, el sistema económico humano podría reproducirse orientado a un objetivo general compatible con el bienestar general de los humanos y el resto de los seres vivientes. Pero al mismo tiempo, no se puede desconocer que los problemas de la economía enunciados aquí y realizados en teorías, modelos y prácticas, tienen una impronta ideológica. Los modelos, las teorías y las acciones no son ajenos a esa impronta e incluso a mandatos, órdenes y exigencias ideológicas que provienen de la clase dirigente del sistema capitalista. Así, pese al debate de ideas, el sistema capitalista en la práctica cotidiana promueve el crecimiento económico y no formas compatibles con el resto de los seres vivientes.

El sistema capitalista trata de mantenerse vigente incentivando la competitividad y la exclusión, que reducen la calidad de la vida. Se debe establecer otro sistema que promueva la vida, y son claves para ello la bioeconomía como vía hacia biodesarrollo y la interdisciplinariedad.

La sociedad debe poder cambiar de forma de pensar y de forma de vivir. En particular se debe cambiar de objetivo de vivir, el cual debe ser direccionado hacia la cooperación y la calidad de vida. Se debe abandonar la situación actual, basada prioritariamente en la generación de ventajas económicas, de espaldas y en contra de la naturaleza. Sobre estas cuestiones profundizaremos en las páginas siguientes.

1

Economía ecológica. Problemas de la economía

1.1. Estado y economía ecológica

En la economía actual la intervención del Estado es reconocida como necesaria en dependencia de las necesidades de los sectores dominantes a que este responde. Los problemas que se expresan tras los conceptos: inflación, desempleo, producción de bienes y servicios, distribución del ingreso y crecimiento y desarrollo, no son cuestionados directamente ni tampoco las nuevas formas que critican elementos del sistema que son contrarios a la calidad de vida. Es cierto que se han registrado avances a nivel social, en la legislación y en las prácticas económicas, y que han sido para tomar en cuenta las cuestiones ambientales, la naturaleza y las condiciones de vida en términos generales, sobre todo a través de la representación que se alcanza en problemas específicamente económicos, como el caso del agotamiento de los recursos. Existe incluso cierta tendencia a reconocer la necesidad de una integración interdisciplinaria, y se comienza a hablar de bioeconomía, economía ecológica, sustentabilidad, desarrollo sostenible y otros conceptos y términos que enfatizan una representación del lado de la naturaleza, más amplia que aquella que la reducía solo a recurso o medio de trabajo.

Es conocido que la sociedad requiere de recursos cuyo aporte principal está en la naturaleza. De ahí la importancia de su aprovechamiento y buen uso, en base a criterios que tomen en cuenta la calidad de vida. Tales conceptos se encuentran por lo general en las ciencias biológicas y las ciencias de la complejidad. Estamos en un ambiente donde tiene centralidad el “*homo-economicus*”, con características incidentales en el avance o deterioro de la actual evolución social, las cuales implican que se engendren distintas e impredecibles características en esa evolu-

ción social, conocidas como las etapas del desarrollo (evo-devo). Es preciso allanar los términos descritos en el campo de la biología y de la naturaleza y en relación con la economía ecológica, sin asumir sesgos notorios ni centrarnos en análisis eminentemente antropocéntricos. Sin embargo, es válido recordar la importancia del ser humano en el direccionamiento de los valores éticos. En este orden de ideas, podemos detectar que es inherente a este trabajo la vinculación de los conceptos de sustentabilidad y sostenibilidad con el estudio de la función del Estado.

Las distintas funciones del Estado se concretan dentro del actual sistema en la intervención del manejo de los recursos de la economía hacia la actividad social y se constituye en una herramienta de gestión fundamental para el actual sistema económico. Es a través de sus políticas que la sociedad civil también espera que se gesten acciones sociales de bienestar y se acerquen al desarrollo sustentable global, siendo este un paso hacia la economía ecológica. Aunque desde allí existe el agravante de las amplias limitaciones de valoración (cálculo de costos y beneficios), enfrentándonos a graves problemas hasta llegar a la insustentabilidad global. Es desde allí que, en términos del conocimiento, implicaría replantear la naturaleza, función y actividad del Estado, temas implícitos en la ecología política.

El estudio de la función del Estado nos indica que ella se deriva de su naturaleza de clase, donde son centrales los vínculos directos con los intereses de las clases sociales dominantes. Es decir, el Estado en el actual sistema establece sus funciones para ejecutar políticas que benefician a la actual clase social capitalista, que económicamente es dominante. El Estado ejecuta políticas que perpetúan esta hegemonía y favorecen a este sistema. Se trata de políticas hacia el crecimiento económico y no hacia

el bienestar social y el apoyo directo que deberían tener todas las formas y condiciones de vida. Emerge aquí la economía política. La verdad es que en la actualidad se avanza más hacia la sostenibilidad del sistema. Veamos, por ejemplo, los criterios de Moreno Ceballos (1982), quien señala:

Estado, en sentido pleno es, así, un conjunto complejo de aparatos estatales o no, instituciones privadas, agentes, intelectuales orgánicos, normas, leyes, técnicas de poder, teorías, costumbres, ideología, mecanismos de dominación que cumplen las funciones globales de organizar, justificar y mantener el sistema capitalista en su conjunto, tratando de garantizar su permanencia histórica. Actúa garantizando el mantenimiento en primer lugar de las relaciones de producción en sí mismas y las clases sociales sobre las que se sustenta; la propiedad privada y el orden de la sociedad burguesa, haciendo posible la producción y la acumulación capitalista, al tiempo que opaca la dominación y neutraliza o combate el cuestionamiento de los sectores explotados, a través de la mediación ideológica y la violencia. (p. 19)

En relación con el objetivo capitalista, se ha demostrado que su énfasis está dado por la acumulación de riqueza; es decir, se orienta y prioriza el crecimiento económico. Aquí se concreta la práctica de la economía política, a la vez que descuida –y a veces ignora– el desarrollo humano integral y sustentable, con lo cual entramos al campo de la ecología política. Nos situamos, así, dentro del manejo que se implementa en la frontera de posibilidades de producción, los precios y la tasa de interés. La sociedad

se ve afectada por el fenómeno de la distribución del ingreso y el deficiente manejo de los recursos.

Actualmente existe un deterioro acelerado ocasionado sobre los seres vivos en todas sus dimensiones. Surgen al mismo tiempo algunas alternativas para promover la calidad de vida e implementar la búsqueda de propuestas al biodesarrollo, con el propósito de hacer compatibles la economía humana y la sobrevivencia en la Tierra. Se aboga por implementar condiciones de sustentabilidad. Es en este contexto que la sociedad contemporánea muestra innumerables rechazos al sistema capitalista, debido al daño que se proporciona hacia la naturaleza. Lo que prima es un exacerbado e incongruente afán de crecimiento económico, el cual es exigido por el sistema y patrocinado por el Estado. En tal instancia citamos a Escobar (2010) quien afirma:

La evidencia del creciente descontento con el desarrollo en muchas partes del llamado tercer mundo, fue lo que dio lugar a que algunos teóricos sugirieran la idea del pos desarrollo, la desconstrucción del desarrollo, en políticas de economía, ambiente y sociedad en tiempos de globalización. (p. 2)

Por ejemplo, la tendencia decreciente de la tasa de ganancia predice que el sistema tiende a la crisis. Para contrarrestarla, se mantiene un desmedido objetivo de crecimiento económico a toda costa. Mediante la globalización, entendida en términos capitalistas, se busca generar condiciones para que la demanda agregada garantice la continuidad del sistema. Sin embargo, si vemos el asunto desde las ciencias de la complejidad, se debería estar dando un amplio viraje hacia la sustentabilidad, entendida en términos de biodesarrollo.

Rene Passet (1996) involucra los amplios criterios en el campo humano y económico, relacionándolos con un análisis integral en los términos de la economía clásica, que también son básicos en la demostración de los problemas económicos de nuestro estudio, allí Passet indica:

Partiendo de un determinado número de hipótesis sobre el comportamiento (la búsqueda racional del máximo de ventajas con el mínimo de costes: “el *homo economicus*”) y la estructura (la competencia pura y perfecta entre micro unidades independientes) los autores construyen por deducción un universo económico arbitrario que quizás equivalga a una mecánica pura en un mundo sin razonamiento pero que en ningún caso presenta la imagen de una realidad dominada por las alianzas y conflictos no entre iguales. (p. 85)

La anterior observación detecta la existencia de un manejo reduccionista. Se muestra una serie de realidades que responden a unas teorías surgidas de hipótesis que comprueban hechos, y desde allí, se predice el comportamiento del futuro, para aumentar las ventajas y reducir los costos, como una racionalidad del ya anotado hombre-económico, con énfasis en la tasa de ganancia y de hecho en las finanzas. Consecuentemente, se promueven las ventajas y la competitividad entre las unidades económicas, generando una reducción de objetivos y realidades sociales de manera mecanicista dentro de un mundo sin razonamiento plural del ámbito complejo, dirigido por unos pocos, de manera arbitraria, generando el conflicto de desigualdad en la sociedad, dejando por fuera fenómenos surgidos continuamente en el tiempo, el espacio

y la historia. El paradigma del “deber ser” es involucrado con intereses sociales y políticos respecto a situaciones reales, entrelazadas en ese circuito natural, en el cual promueve la separación entre lo teórico y lo normativo. Esas teorías han adquirido un alto poder en el campo de los valores.

A través de la globalización se busca el crecimiento antes que el desarrollo o calidad de vida; se promueve el aumento de la renta nacional y el paralelo aumento del producto nacional. De un lado, el sector monetario y del otro, el sector real. Entre tanto, se predice la sustentabilidad y se recurre a llevarla paralela a los intereses del sistema mediante la sostenibilidad.

Por una parte, se trabaja alrededor de la sustentabilidad de los seres vivos. De otra manera, antagónica y prioritaria, el énfasis está alrededor de la producción y el dinero para sostener el sistema y el crecimiento. Se engendra una situación de prioridades. Es prioritaria la calidad de vida: sin embargo, debe generarse alrededor de los bienes y del dinero. Un análisis consecuente formula inevitablemente algunas preguntas: ¿cómo desplazar el sector monetario? ¿Puede desplazarse el dinero y por tanto el sistema de precios? ¿Se podría, por tanto, eliminar la inflación? ¿Puede desplazarse la tasa de interés o la tasa de ganancia? En ese orden de ideas, alrededor de las teorías del crecimiento cero o del decrecimiento: ¿es preciso desplazar el actual sistema?

Se configura un gran esquema de dualidades en el cual se cuestiona la continuidad del sistema económico por su exacerbado y esquemático dominio del poder. Pero el sistema económico actual implica un manejo de todas las condiciones de vida. Esto es razón suficiente para que se requiera aplicar de manera amplia y relativa las nuevas teorías elaboradas en los marcos de las ciencias de la complejidad, los enfoques sistémicos y el pensamiento

complejo. Sin embargo, las ideas más “razonables” y “suficientes” pasan por el filtro del acomodo paradigmático. Se cuestionan los extremos entre sustentabilidad y sostenibilidad. Se rehabilita la economía ecológica con una tendencia hacia lo natural, lo social y lo ético. Pero al mismo tiempo se declara la urgencia de que exista un medio de cambio, esto es, se eleva a primer plano el requerimiento del dinero, el fomento del comercio y consecuentemente de la desigualdad. Es en este marco contradictorio donde los asuntos que expresan los problemas de la economía, enumerados en la introducción, no han sido resueltos.

Directamente en la necesidad de un medio de cambio está el punto neurálgico en cualquier acepción de las ciencias o de las condiciones de vida. En la sociedad se requiere de un medio de cambio para poder realizar el intercambio de bienes y servicios y que funcione como medio de cambio y depósito de valor entre los mercados y en los modelos o circuitos económicos y los circuitos naturales. Es decir, en cualquier modelo se requiere el sistema de precios, incluso si se plantea dentro de un modelo social que funcione en y para la opción de la tan requerida ayuda mutua en términos de la cooperación. Al respecto, es pertinente ver esta misma percepción en Maldonado (2005a), cuando indica:

Así las cosas, no podemos separar ya los sujetos de la economía, los agentes que la forman, y el objeto mismo, la economía, algo que sí se hace en la economía clásica y neoclásica y en sus modelos. La economía está ligada a los agentes económicos, y estos dependen de, y condicionan a su vez, los comportamientos económicos. Esto es, para decirlo puntualmente: todos aquellos fenómenos, comportamientos y sistemas que dan lugar a y se condensan como: pobreza y riqueza. (p. 14)

El aspecto básico es reconocer que ese medio de cambio ha sido establecido por los intereses y requerimientos de una sociedad organizada dentro de unas estructuras o clases sociales, cuyo objetivo principal es el de incrementar su riqueza, en términos económicos de índole privado. En tal instancia, lo que debe cambiar es el objetivo de la sociedad, debe darse un cambio de sistema, un cambio de pensamiento. Sin embargo, y en especial en esta época se requiere de un medio de cambio. El agravante es que no se pueden eliminar los problemas de la economía que hemos indicado aquí. Es decir, nunca se pueden evadir, así sea dentro de una actividad económica social.

Existe simplificación en el manejo de los problemas económicos vigentes. Es decir, no se han superado las falencias en las técnicas de medición económica y en su metodología e interpretación. Es el caso de presentar las cifras de índole financiero ubicándolas dentro de un concepto de bienestar y calidad de vida. Dentro de este ejemplo, se ubica la simplificación elaborada en términos del paradigma científico en el campo de la teoría económica por parte Krugman y Obstfeld (2012). En la realidad se refieren a indicadores matemáticos del crecimiento económico y no del bienestar social. Este aspecto ha sido severamente criticado en la economía. El problema, sin embargo, no está solo en la ciencia económica; es propio y se deriva del sistema económico. Nuevos paradigmas, también de índole científico, vienen tomando auge. Al ser la economía una ciencia social, la tendencia del sistema es exigir que sus estudios no se concreten mayormente hacia el beneficio, sino hacia el ámbito social o de los seres vivos. El predominio actual en todas las ciencias es que puede llegar a presentar paradigmas que en la realidad no se cumplen. El temor del sistema capitalista es que se llegue a contradecir y afectar el objetivo de maximizar utilidades financieras. En estos términos,

la ciencia, en la realidad práctica, también está bajo el régimen de la explotación, la competitividad, el autoritarismo y la imposición de los intereses de la clase social dominante. Tal es el modo de producción y de las condiciones para vivir que hemos construido los seres humanos. Así, desde dichos problemas de la economía, que hacen parte de la calidad de vida y que, en esta época, dirigen, regulan y proyectan las prioridades de los modos, condiciones y estilos de la vida actual y para todos los seres vivos, involucrados (todo el planeta, la biología) en la economía ecológica.

Lo que ocurre con la medición del bienestar se repite en el caso de la medición de la pobreza. Su actual forma de evaluación se realiza mediante técnicas de medición económica y se reduce a indicadores económicos. Es solo otro ejemplo de la misma situación con bases paradigmáticas.

Por lo demás, en el circuito económico o circuito natural de Hinkelammert (2008) se restablece el criterio de la teoría económica dentro del campo de los seres vivos; de la biología evolutiva. En esta época se siguen los parámetros alrededor de relaciones sociales de producción que están influenciadas por las condiciones dominantes. El avance del sistema y del capital continúa liderando el circuito, esta vez con la tecnología virtual en el contexto de las redes. La sociedad mediante su trabajo constituye el sector cooperativo, y unívocamente tiene una sustantiva interrelación en el concepto de las redes que conjuntamente al involucrarse en el proceso, están siendo desplazadas por el sistema y por el capital y direccionadas por el Estado. Hoy por hoy, las redes se constituyen en un factor de hegemonía económica y social dentro del sistema capitalista. Al respecto, Reynoso (2008) nos trae una observación sobre el concepto de red social y sus orígenes:

El creador del concepto de red social fue el antropólogo John Barnes (1954), quien promovió el pasaje de una concepción metafórica a una afirmación conceptual sobre relaciones sociales. El uso metafórico de la palabra enfatiza que existen vínculos sociales entre individuos que se ramifican a través de la sociedad. El uso analítico de la idea, que es el que aporta Barnes, pretende especificar de qué manera esta ramificación ejerce influencia en el comportamiento de la gente involucrada en una red. (p. 33)

El avance de la tecnología y de las redes sustenta el amplio avance del conocimiento involucrado dentro del sistema actual en términos de capitalismo cognitivo. Es decir, el objetivo consiste en incrementar el saber en términos de la acumulación de capitales por medio de las economías de escala. En dichos términos, las redes y las nuevas estructuras de comunicación y del saber implican nuevas costumbres y formas de pensar. Los avances dentro del criterio del capitalismo del conocimiento se adentran en la sociedad cambiando su mentalidad y sus formas, estilos y condiciones de vida.

La sociedad y el sistema, siempre dentro de un objetivo utilitarista y de acumulación, compenetran sus acciones y actividades a través de las modernas comunicaciones y de las redes, es decir, dentro del capitalismo cognitivo. Aquí está la integración del mundo actual con el proceso de globalización, el cual está ampliando de manera pragmática la continuidad del sistema económico. El avance tecnológico se convierte en su base de crecimiento. Al respecto, veamos los planteamientos de Fumagalli (2010), mediante los cuales explica los factores y efectos del capitalismo cognitivo:

Hay en primer lugar un elemento de definición terminológica: los términos capitalismo cognitivo han sido usados para describir y analizar las raíces del proceso de acumulación, también llamado fase de producción. Esto significa –y esta es la primera conclusión que debemos subrayar– que el pivote central alrededor del cual gira la metamorfosis del capitalismo en el nuevo milenio es el conocimiento (knowledge). Hablar de conocimiento, en las distintas declinaciones que este pueda tener, desde la comprensión sistémica hasta el saber y la información, sí, habla de producción inmaterial, con independencia de la taxonomía que se adopte para hacerlo. (p. 259)

Dentro del capitalismo cognitivo los avances del sistema económico concretan estrategias hacia la producción de valor que no depende solo de la frontera de posibilidades de producción de bienes y servicios, sino que se amplía a los medios y métodos inmatrimales e intangibles derivados de relaciones entre seres vivos manejados estratégicamente por el sistema económico para promover su crecimiento.

El objetivo del sistema es el crecimiento económico, pero al integrar los cambiantes y nuevos fenómenos de la actividad económica apela a la bioeconomía o economía ecológica. Involucrados dentro de esos fenómenos, reemergen y se hacen valer los problemas de la economía. Y es desde la persistencia de los paradigmas de la economía que se provocan los problemas económicos que no se han podido resolver y que afectan la calidad de vida. Inducen a la sociedad a reestructurar sus formas y condiciones para vivir. Todo esto no puede ser más contradictorio, pues se implementan criterios hacia la sustentabilidad o a la sos-

tenibilidad, lo que es en apariencia absolutamente positivo. No obstante, al inmiscuir el sistema económico dentro de la ecología, se replantea una visión de la economía que vincula la naturaleza incluyendo a todos los seres vivos. Alrededor de los distintos fenómenos que se contemplan en la bioeconomía concurren las relaciones de producción y explotación.

Igualmente, a nivel mundial, las relaciones avanzan a través de la biopolítica y el bioderecho en una economía internacional donde se plantean ventajas comparativas y economía de escala que benefician a los países industrializados. Es decir, se plantea una mayor visión hacia las condiciones de vida, pero prevalece el entorno económico que prioriza lo que está enraizado en los paradigmas económico y social vigentes. Desde allí la biopolítica direcciona a la bioeconomía y a la biodiplomacia, donde se establece el manejo político de las relaciones de producción mediante la Distribución Internacional del Trabajo (DIT), la Distribución Internacional de la Producción (DIP) y la Distribución Internacional del Saber (DIS). La reflexión se concentra en que las relaciones se motivan básicamente hacia las ganancias del comercio y no hacia la ayuda y la cooperación, estas últimas relacionadas y medulares para el biodesarrollo.

Seguimos en una economía internacional en donde la creciente globalización amplía su dependencia de la biotecnología y del avance del conocimiento. Prevalece el objetivo de rentabilidad, como parte de los sistemas y subsistemas sociales, en donde la actividad económica, el Estado y la sustentabilidad interactúan reforzándose mutuamente. Asimismo, perduran las carencias éticas, temática que he abordado en los términos de las ciencias de la complejidad o ciencias de la vida, Caro (2013) así: “En esta instancia para llegar allí, es indispensable enfrentar antes la

disposición social a unas condiciones axiológicas y surge la importancia de la Bioética, para no volver a caer en el conflicto de intereses, o por lo menos a minimizarlo” (p. 187).

La introducción de las ideas de una economía ecológica muestra la necesidad sentida por una parte de la comunidad humana, para que el sistema económico actual cambie. Sin embargo, la idea se introduce sin un cuestionamiento directo y claro a los paradigmas (económico o social) que subyacen en la actividad económica actual, y la consecuencia es que se vicia con esos mismos paradigmas, ya sea por inconsecuencia o porque el sistema dominante adapta las ideas nuevas a sus necesidades de sobrevivencia. Para la transformación efectiva del sistema se requiere un planteamiento que cuestione y devede las bases paradigmáticas del sistema existente.

La gestión del Estado se identifica estrictamente con la naturaleza del sistema económico dominante. Es decir, sigue ocupándose de la prioridad hacia el sostenimiento del sistema capitalista vigente. En estos términos la acción estatal deriva plenamente del sistema económico, esto quiere decir, que la relación de las fuerzas productivas y las relaciones de producción son tratadas alrededor de la economía política. El nuevo manejo propuesto alrededor de la economía ecológica implica el cambio radical de la naturaleza del Estado, cuya gestión debería darse con énfasis hacia el mejoramiento de todos los seres vivos (sustentabilidad). En esos términos se trabajará alrededor de la ecología política.

1.2. Ecología política y sistema económico

Al sumergirnos en el estudio de los sistemas económicos estamos en el plano de la economía política. Al ampliarse los fenómenos que se consideran en relación con la naturaleza y los seres vivos (sustentabilidad) y alrededor de conservar el sistema (sostenibilidad), se abren posibilidades para nuevos paradigmas. En el caso de los paradigmas y la sostenibilidad el énfasis se centra en la economía política, mientras en el caso de la constatación del deterioro de las condiciones de vida, el énfasis se debe implementar hacia la ecología política. En los dos contextos están involucrados los problemas de la economía que hemos formulado, los cuales no se podrán desplazar.

Habría que priorizar el análisis desde posturas de ecología política. En relación a esta idea se manifiesta Maldonado (2012a) cuando indica:

La crisis no es únicamente financiera o comercial, económica o política. Es de concepción de vida y de forma de vivir. El diálogo entre economía y complejidad es la bioeconomía que dará lugar a la “economía ecológica”. Una cara cuya contrafase es la “ecología política”. Tres maneras distintas estas de pensar procesos radicales alternativos a los modelos económicos (y políticos) dominantes. (p. 32)

Al respecto, la economía política busca que las fuerzas productivas estén siempre activas (productividad). Mediante ellas y sus relaciones de producción, centradas en una clase social dominante se perpetúa el sistema capitalista. Si la premisa anterior no se

cumple, el sistema puede llegar a una crisis financiera o comercial. Mantener el sistema significa que el concepto de calidad y las formas de vivir son erosionados por esas ansias de poder que trata la economía política. Es decir, la contrafase de la economía política está en la ecología política. En tal instancia, al llegar a la economía ecológica o bioeconomía ingresamos a la ecología política, cuyo epicentro son los seres vivos. En estos términos el actual modelo económico y político debe cambiar. Cabe promover otro paradigma centrado en las condiciones de vida (de todos los seres vivos): allí está el diálogo entre bioeconomía y complejidad.

Hacia esta línea de pensamiento se conjugan los problemas del medio ambiente. Mediante esos “juicios de valor” se incorporan entre sí actividad económica, ambiente y política (Estado) en un “deber ser”. La esencia sigue siendo la pluridisciplinariedad para el adecuado manejo de los recursos a todo nivel, justo y cierto es que en la complejidad y en la economía se centran los esfuerzos, para que la gestión del desarrollo sustentable logre un adecuado resultado hacia la sociedad y los seres vivos.

Al respecto, es pertinente detenernos en verificar el significado y la importancia que tienen los efectos de los sistemas, con las apreciaciones de Maldonado (2011) cuando indica:

Lo que acontece gracias a las ciencias de la complejidad es que cuando un fenómeno o sistema: a) se comporta de modo complejo: es decir, impredecible, no-lineal, con turbulencias y demás, o bien: b) cuando se hace complejo, entonces existe una caja de herramientas, si cabe la expresión, para comprenderlo, para explicarlos. Son justamente las ciencias de la complejidad. Una idea de cara al pensa-

miento sistémico es el reconocimiento de que el todo es mayor que la suma de las partes, una idea que en realidad se remonta a Aristóteles. Esta idea se expresa inmediatamente como una visión holística (holón) que no reduce el todo a una sumatoria de una sumatoria de agregados. (p. 34)

Según Maldonado entonces, la ventaja que nos ofrecen las ciencias de la complejidad radica en que cuentan con un arsenal instrumental para dar cuenta de los sistemas que son complejos. Trabajaremos con más profundidad este aspecto en el capítulo cuarto.

El paradigma del “deber ser” es involucrado con intereses sociales y políticos, respecto a situaciones que se consideran dentro de una realidad, la cual está seriamente comprometida en el circuito natural. Se promueve la separación entre lo teórico y lo normativo: esas teorías han adquirido un alto poder en el campo de los valores y difícilmente se les relaciona en el predominio y en la esencia de la naturaleza y el medio ambiente.

En las relaciones de producción se transmite el problema ocasionado por el sistema sobre la naturaleza y sobre esos medios de trabajo. Hoy por hoy, el sistema busca siempre un mayor crecimiento y de manera estratégica utiliza a la sociedad y le otorga funciones para que participe con actividades sociales y apacigüe el deterioro de los seres vivos ocasionado por el mismo sistema, el cual no deja de tener el poder político y económico.

El mismo sistema capitalista ha promovido que la calidad de vida de la sociedad dependa de las condiciones del sistema: todo se somete a los gustos, a los precios, a los ingresos, al beneficio económico. Incluso las disciplinas o campos del saber derivan su avance dependiendo de estos factores. El estudio de

las ciencias sociales se relaciona con esta forma de organización social centrada en la búsqueda del crecimiento económico. Finalmente, no se están presentando cambios prioritarios en favor de la naturaleza, es decir, hacia la conservación de los seres vivos y hacia la sustentabilidad (biosfera). El énfasis está proyectado hacia la sostenibilidad de todo el sistema, predominando el criterio de beneficio económico. Es desde ahí que se realiza el paradigma económico o privado estableciéndose el dominio y la existencia del actual sistema capitalista.

No obstante, el paradigma derivado de las relaciones sociales de producción adquiere mayor importancia al involucrarse con la naturaleza. A la naturaleza y a todos los seres vivos se les debe dar la importancia y el lugar prioritario que les corresponde. Solo así se garantizará la conservación de la calidad de vida. Es una necesidad de carácter obligatorio que se establezcan relaciones con todos los seres vivos. Es decir, la búsqueda del desarrollo humano integral y sustentable, vinculando los seres humanos y los ecosistemas. No centrando la prioridad hacia el crecimiento, pues este no necesariamente genera desarrollo o calidad de vida. Este aspecto es fundamental; en especial, si se trata de relacionarse para cumplir con la responsabilidad de mantener con solvencia unas condiciones adecuadas de vida digna y que requiere de una amplia acción humana, con énfasis en la cooperación y ayuda mutua. Bajo esta perspectiva se tienen distintos satisfactores relacionados con las necesidades de supervivencia, que amplían las dimensiones de vivir y que son de amplia complejidad.

Para que la vida continúe se hace necesario que esas relaciones se promuevan, en especial para que todos tengan los medios de subsistencia. Este aspecto justifica el hecho de que cada ser humano siempre necesita de los demás, de su colaboración

para obtener todos los insumos, bienes y servicios. Se ubica aquí el criterio de cooperativismo como un elemento fundamental, ya planteado por las ciencias de la complejidad, en el cual hemos hecho especial énfasis.

Dentro de esas perspectivas se requiere un factor importante que va implícito en el manejo de los problemas de la economía. Se trata del hecho de que al intercambiar muchos bienes y servicios se requiere un medio de cambio: el dinero. Pero el que participe el dinero dentro de un sistema competitivo ayuda a que se consolide la inflación. El problema de la inflación surge en ese proceso de relaciones entre los seres humanos. Si desean subsistir dentro del sistema deben vincularse al sistema de precios y al fenómeno de la inflación. Todo depende de las necesidades y contingencias para vivir. Hemos anotado que se requiere de la ayuda mutua y la cooperación.

En el actual sistema capitalista hay relaciones sociales de producción, y desde allí, se ocasiona la del problema de la inflación. Para su manejo se debe desestimular la competitividad, la cual fomenta la explotación. En tales instancias, deben estimularse unas relaciones sociales de cooperación. En las relaciones sociales de producción debe existir también la circulación de bienes y servicios, es decir, el circuito económico. En dicho circuito hay un elemento predominante que es el factor gustos, el cual evoluciona con los deseos o viceversa. Este factor es la mayor fortaleza para el sistema capitalista, es el principal elemento de la función de demanda. Mediante el factor gustos se implementan estrategias para promover la producción de bienes y servicios, los cuales son los satisfactores de las necesidades. Se imponen los deseos como predominantes para reactivar los mercados. A través de los deseos el capitalista incrementa sus ventas. Se busca incre-

mentar el consumo bajo cualquier circunstancia, de tal forma que se incremente la demanda y el sistema capitalista resulta beneficiado económicamente.

El ser humano desea incluso tener los bienes que desean los demás. El sistema implementa estrategias para aumentar esos deseos. Se incrementan las ventas y aumenta la producción de bienes y servicios. Es así como el individuo se satisface, al ocasionarse unilateral o personalmente deseos y acude al sistema de mercado para obtener los productos. Así, el mundo se llena de productos.

Paralelamente se genera así la entropía. En esta instancia, además de que predomina la competitividad se promueve la complejidad, la cual, es pertinente aclarar, que por su naturaleza no es perjudicial. Es más, la complejidad debe ser el ámbito conveniente para los seres vivos por la diversidad que aglutina. Lo que es perjudicial son los problemas de la economía, que son el resultado de la competitividad, la cual es básica dentro del sistema capitalista. Los problemas de la economía cada vez se incentivan y perpetúan su vigencia. Por lo tanto, el resultado de los problemas de la economía aquí formulados es que aumentan las dificultades; esta la real causa de que tengamos un mundo complicado. En consecuencia, de manera paralela, se da la ley de la compensación y se van generando ideas de ayuda mutua (desorden, orden). En este contexto, adicionalmente, como contrapartida, se va expandiendo la necesidad de utilizar un medio de cambio y por tanto también se fomenta el alza de precios y con ellos se posiciona más el problema de la inflación. La inflación es un problema sin resolver en el capitalismo. El sistema socialista requeriría también de un medio de cambio. Por lo tanto, con el dinero perdurará el problema de la inflación, y desde allí, se sigue con la existencia de un sistema de mercado.

En este contexto viene también evolucionando la ecología política, en la que se vislumbran nuevas condiciones del paradigma, estableciendo el concurso de la complejidad y promoviendo la interdisciplinariedad como condición fundamental para fortalecer la calidad de vida. Se van generando variadas manifestaciones sociales que se practican colateralmente en términos de la bioética con el concurso lógicamente de la ecología política. Al respecto, Leff (2003) indica:

La ecología política construye su campo de estudio y de acción en el encuentro y a contracorriente de diversas disciplinas, pensamientos, éticas, comportamientos y movimientos sociales. Allí colindan, confluyen y se confunden las ramificaciones ambientales y ecológicas de nuevas disciplinas: la economía ecológica, el derecho ambiental, la sociología política, la antropología de las relaciones cultura-naturaleza, la ética política. (p. 18)

Es desde la ecología política que se replantean las fuerzas de producción. Allí, sobresalen las relaciones hacia la calidad de vida y no hacia la producción (sistema), que se plantea como una derivación del pensamiento económico, lo cual permite ubicar las alternativas de desarrollo sustentable acompañado debidamente con adecuadas condiciones de vida. Una comprensión de los seres vivos entra en vigencia cuando se aborda el estudio del circuito natural. Se vinculan con mayor magnitud, al ser parte de los problemas de la economía. Aparece el cruce entre el ámbito económico y el ámbito social de cara a una comprensión sobre los seres vivos, en general.

El capitalismo sigue centrado con su objetivo que es el crecimiento económico y el consumo que involucra los problemas derivados de la mentalidad competitiva. Estos aspectos se relacionan con asumir la calidad de vida fundamentalmente de manera lineal y reduccionista hacia las dualidades o bivalencias, sin llegar a las polivalencias. Estas consisten en un tratamiento más integral y holístico dentro del campo de la complejidad. Es crítico ver que el sistema capitalista no asume estrategias directas hacia el desarrollo sustentable de la biosfera. Sus propuestas se centran en plantear estrategias con un énfasis hacia la sostenibilidad del modelo empresarial, donde prevalecen los criterios y parámetros que se concentran en las condiciones económicas y financieras. A lo sumo, dentro de ese modelo de sostenibilidad del sistema se persiguen políticas únicamente hacia la satisfacción de necesidades mínimas de la sociedad. En última instancia se tienen bases hacia la sustentabilidad emanadas de los informes del Club de Roma.

Todo el problema estriba, según parece, en la tendencia decreciente de la tasa de ganancia. Las causas contrarrestantes se relacionan con un fin privado y no se implementan estrategias para asumir la cooperación y la ayuda mutua. Dentro de la ley de la tendencia decreciente de la tasa de ganancia se detectan reflexiones complejas, que ubican las dos caras de la misma moneda. Desde esta doble condición (bivalencia) se constituye una situación donde se anidan sus características (polivalencia), más allá de una simple tautología. Allí, se involucra el hecho de que en las condiciones de vida no se pueden dar dos objetivos a la vez con igual intensidad; es decir, no puede haber una íntegra o total cooperación y a la vez explotación con ventajas rentables. El objetivo de explotación lo sigue aplicando de manera prioritaria la actual revolución del conocimiento. Sin embargo, impera la

necesidad de coadyuvar hacia el objetivo social de la cooperación. El dilema en el tratamiento de los problemas de la economía se relaciona con las decisiones que se debaten entre el manejo dentro de lo público (paradigma social) o dentro de lo privado (paradigma económico). Esa responsabilidad de un Estado para que sea intervencionista o de libre empresa, está vigente en la dualidad: público-privado. La naturaleza del Estado sigue en entredicho. Este es ya un indicador de que el sistema está en crisis.

Dentro del objetivo social, claramente aparece el tema de la cooperación. Es allí donde el circuito natural está en función de la naturaleza, de los recursos y del medio ambiente. De todas maneras, en el modelo actual se han replanteado estrategias alrededor de la sostenibilidad del sistema. Allí, la teoría del valor está en permanente utilización y la sociedad promueve su calidad de vida mediante el consumo excesivo y en función de imágenes que le estimulan el egoísmo. Se explota la mano de obra y se extraen los insumos y materias primas de la naturaleza, se inmiscuyen intereses hacia la acumulación económica de capital y es el sistema el que estratégicamente está involucrando en la sociedad y en esas condiciones para crecer. Veamos nuevamente un texto sobre el circuito natural en el que Hinkelammert (2008) anota:

La producción de valores de uso consiste en la transformación por el trabajo humano de objetos brindados por la naturaleza en valores de uso. Si la naturaleza no brinda estos elementos, todo el proceso de la vida humana no puede tener lugar. Para que haya un proceso de producción de valores de uso, tiene que haber los productores que tienen que realizar su proyecto de vida paralelamente y la producción, que ellos realizan. Por tanto, el producto

tiene que volver –por lo menos una parte suficiente– hacia ellos. Pero este circuito solamente se puede cumplir, si la misma naturaleza puede vivir y revivir paralelamente al proceso de producción. (p. 1)

Mediante el proceso de producción de bienes y servicios, la mentalidad competitiva apunta a aumentar el crecimiento del PIB, y no estrictamente fomentar el desarrollo humano integral y sustentable. Es a través de los insumos extraídos de la naturaleza y de la fuerza de trabajo humana que se genera el valor. Allí es donde el sistema estimula su objetivo para producir. En tal contexto, Krugman y Obstfeld (2012) insisten en que a través de las economías de escala se incentiva una mayor explotación del factor trabajo. En las teorías de Krugman y Obstfeld (2012) vemos que se aborda el tema de “economías de escala y comercio Internacional: una visión general” (p. 140), donde indica que el énfasis de estas economías está en los rendimientos crecientes de escala. Se establece que se puede hacer crecer la producción utilizando cada vez menos trabajadores; a la vez que se produce a mayor escala, hay menos costo de mano de obra y aumentan las utilidades. Veamos el siguiente ejemplo:

No. productos	Número de trabajadores	Trabajadores promedio
150	600	4
300	900	3
1200	1.200	1

Inicialmente para producir un producto se emplean cuatro trabajadores. Mediante la mayor explotación del trabajo, se mul-

tipica la producción por ocho, porque cada trabajador produce un producto. Ya no se utilizan cuatro trabajadores.

En tal instancia, se estimula la explotación de la mano de obra. Asimismo, como el objetivo básico es la sostenibilidad, y no explícitamente la sustentabilidad, la utilización de materias primas y los recursos derivados de la naturaleza tienden a la extinción. Al aumentar la explotación de la mano de obra, aumenta la utilización de la tecnología y se fomenta el problema del desempleo. Simultáneamente, el sistema estimula el concepto erróneo de que es a través de ese crecimiento que se produce el pretendido bienestar social. El criterio del crecimiento de la producción del modelo estándar o del circuito económico es muy distinto al criterio de desarrollo humano integral y sustentable ubicado en el circuito natural de Hinkelammert.

Igualmente, Georgescu-Roegen (1996) trabaja sobre factores que no son mensurables, es decir, factores que implican entender que el bienestar social no está determinado únicamente sobre valores lineales y reduccionistas como el PIB. La economía está directamente relacionada con la calidad de vida y con la complejidad. Cada vez tiene más explícita la explotación y la competitividad: cada vez es más complicada. Pero allí también existe la contrapartida, hacia la cooperación, desde un balance social y no únicamente financiero: esto es lo que la sociedad persigue, pero el sistema no lo permite.

El balance financiero es retomado por Krugman y Obstfeld (2012) en el modelo estándar que es similar al circuito económico, en el cual en la renta nacional se observan los pagos monetarios, respecto al flujo de los factores y bienes y servicios del producto nacional. Sin embargo, el énfasis debería estar en el circuito natural, cuyo objetivo está en los seres vivos y en la

naturaleza. En estos mismos términos, se diseñan las teorías de Georgescu Roegen (1996) con su denominado flujo del placer de vivir. Al respecto, veamos algunas precisiones que se han realizado en el texto *Cooperativismo y Complejidad*:

Estos son análisis de este connotado autor Georgescu-Roegen, que implican entender, un flujo del placer de vivir, con factores que no son mensurables o registrados en valores lineales de producción de un país (producto nacional) o a nivel agregado o individual del ingreso en términos monetarios de la sociedad (renta nacional), sino los derivados del bienestar, satisfacción y calidad de vida de la población, los cuales están implícitos dentro de lo principios, objetivos y leyes de las sociedades cooperativas. (Caro, 2013, p. 134)

Sin duda, el propósito de la calidad de vida es buscar el goce de vivir: esto es, se implementan factores de utilidad o desutilidad psicológica. En tal contexto, dentro del concepto de vida, estos factores contribuyen a la formación de valor. En el circuito estrictamente económico, se induce a la sociedad al consumo intensificado de bienes y servicios mediante la publicidad y las promociones que incentiven el mercado y el comercio, este último es la base de la teoría de economía internacional de Krugman y Obstfeld (2012).

En el capitalismo, en el que la producción de bienes y servicios es básica para cumplir con el objetivo de crecimiento y no de bienestar, se fomentan las estrategias para promover los mercados y se incentivan así los problemas mismos de la economía.

El sistema le da prioridad y manipula los estilos y condiciones de vida de la sociedad creando y ampliando sus necesidades a fin de crear productos y producir bienes y servicios más sofisticados. Así le conviene aumentar el portafolio de bienes y servicios que se venderán en el mercado. El panorama de la ciencia está proyectado para que la teoría clásica y neoclásica de la economía esté al servicio del sistema y se le proporcione apoyo y continuidad a la economía de mercado. La economía del conocimiento es un factor básico para aumentar la riqueza y está direccionando a la información, la educación, las redes, las tecnologías avanzadas y la investigación a todo nivel. Esto indica que es en términos de la rentabilidad financiera que viene avanzando el capitalismo del conocimiento. En este contexto, nuestros planteamientos se basan en que el cambio de paradigma debe generarse de manera secuencial o con la evolución histórica: la riqueza está cada vez más integrada al servicio del bienestar o hacia el concepto de calidad de vida. Veamos otro aparte del autor Hinkelammert (2008) que reitera:

Toda vida humana se desenvuelve en el interior de estos circuitos de: ser humano / naturaleza y proyecto de vida del productor y producción de los valores de uso. El producto producido –riqueza producida– se produce a partir de fuentes de la riqueza –ser humano y naturaleza– que son condiciones de posibilidad de la producción de la riqueza producida. En última instancia, los dos circuitos se unen en uno solo: el ser humano como ser natural / (las condiciones materiales naturales o corporales) de su vida. (p. 2)

Las condiciones de vida están involucradas en los problemas de la economía, cimentados en la teoría del valor. Esta, está actualmente más en términos del manejo de equivalencias a través de los precios. Se establece así que las bases de esta teoría promueven el requerimiento de un sistema que evoluciona a través de mediciones y categorías que, en los avances de las otras áreas a nivel de la interdisciplinariedad, no han tenido adelantos significativos. Creo que solo la ciencia económica tiene el establecimiento de criterios que están planteados para ser acogidos por la complejidad. Lo cierto es que mediante estos es que evoluciona el mundo, así sea dentro de un sistema capitalista. En este contexto se plantean las dualidades, las bivalencias, las polivalencias y en fin todas las acepciones complejas de las condiciones de vida, esto es, dentro de una economía interdisciplinaria.

Además de los problemas de la economía aquí formulados, el mundo se debate en problemas ambientales que inducen a replanteamientos dentro del mismo sistema económico capitalista. Es en este contexto que entre las fuerzas productivas y las relaciones sociales de producción (sistema económico) se requiere reinventar un sistema donde se valoren los problemas de tipo ambiental y ecológico. Esta problemática se adiciona a los cinco problemas de la economía que hemos formulado, cerca del flujo circular de la producción, distribución, consumo y los impactos sobre la distribución del ingreso (renta nacional y producto nacional).

Las decisiones tomadas a través de la economía política son propias de la economía ortodoxa clásica. El sistema capitalista tiene su énfasis en la explotación a fin de obtener utilidades. Por lo tanto, no propone estrategias efectivas para solucionar el deterioro de la biosfera, ya que es el campo directo de su explotación. Explota la fuerza de trabajo y los medios de trabajo

(naturaleza). Los problemas ecológicos que ocasiona el sistema capitalista deben pasar a la ecología política, propios de la economía ecológica. Mediante el cambio de la naturaleza del Estado que interviene a favor de la clase social dominante (juicios de valor en: la economía política), su gestión debe replantearse hacia un mayor favorecimiento de la naturaleza y hacia todos los seres vivos (juicios de valor en: ecología política). Es imperativo programar la viabilidad de unas nuevas relaciones sociales de producción. La ecología política abre nuevas alternativas. La ecología política se ocupará entonces de los problemas derivados del proceso de producción capitalista; es decir, del circuito económico clásico para ir hacia un circuito natural: allí está la bioeconomía o economía ecológica.

La ecología política propone nuevas políticas, concretadas hacia: a) políticas ambientales, b) la intervención del Estado y la disminución de la privatización, c) disminución del objetivo de relaciones de la explotación de índole capitalista e incentivos para llegar a un objetivo más centrado hacia la protección de los seres vivos.

Las actuales políticas económicas del sistema económico están centradas hacia el crecimiento. Es decir: a) política fiscal: el Estado mediante impuestos reúne recursos para mejoramiento de la sociedad (prevalece la corrupción). La política social debe proteger más la naturaleza; b) política monetaria: para estabilizar la relación entre dinero y productos en la actividad económica; c) política de precios y los salarios: centrada hacia el mejoramiento financiero del sistema; d) política de comercio exterior: la mayor gestión del Estado, a nivel internacional, va hacia la promoción del comercio de los productos para favorecer a la clase capitalista.

Las políticas económicas del sistema capitalista contienen causas que buscan, y a veces alcanzan a, disminuir los problemas formulados en nuestra tesis. La continuidad o manejo de estos problemas dependen del sistema que esté prevaleciendo. Nuestro planteamiento indica que la sociedad al llegar a la etapa de desarrollo encuentra problemas que no se puede resolver dentro del sistema actual. El actual sistema capitalista mediante la gestión del Estado debe incentivar políticas que se centren en una economía ecológica. Debe disminuir notoriamente el énfasis hacia el crecimiento financiero y entonces debe prevalecer allí la ecología política.

Al interior del circuito económico se debe establecer un amplio campo para todos los seres vivos que inciden en el ámbito económico en el tratamiento del coste-beneficio. El medio ambiente sigue siendo objeto de manipulación y explotación privada dado que prima la propiedad pública; es este un campo para propuestas de la ecología política que no puede proponer la economía política. El sistema económico está claramente centrado en el objetivo de aumentar las utilidades económicas mediante la producción y explotación de bienes y servicios (producto nacional y renta nacional) con decisiones propias de la economía política.

En contraste, hay amplias diferencias si se plantea como objetivo la calidad de vida propio de la ecología política. Estas diferencias están en que el objetivo de explotación y de utilidades financieras no es sostenible por cuanto está centralizado en industrias que generan perjuicios hacia el medio ambiente. Se contraponen a la sustentabilidad centrada en la naturaleza, un ambiente limpio y bajo en carbono, los cuales se ven afectados por el actual sistema capitalista dado que se están perturbando las estructuras energéticas. La biosfera se está afectando, ya que, se ve desgastada por la industrialización impulsada por el consumo y la

demanda de productos y procesos que estropean los ecosistemas. El sistema económico actual afecta y deteriora el medioambiente. No está centrado en torno a los seres vivos. Contiene factores abióticos, es decir, factores que en el proceso de producción no producen calidad de vida e influyen en el cambio y deterioro climático y geológico, destruyen el medio ambiente, desgastando los ecosistemas. Es respecto a este enfoque sistémico en el que el sistema atiende la articulación de todos los seres vivos con un objetivo de calidad de vida que se fundamenta en la ecología política. En esta se proponen estrategias centradas en un objetivo de vida hacia la búsqueda de factores bióticos, es decir, la proyección y protección de organismos vivos que convivan y conserven los otros organismos vivos.

Al sistema económico capitalista, basado en la explotación de los seres vivos, no le conviene proponer la no explotación de los mismos: el objetivo de rentabilidad no lo cambian hacia un objetivo de calidad de vida (lógicas clásicas y lógicas no-clásicas).

Existe un amplio antagonismo entre la economía política y la ecología política. Actualmente, se cuestiona el funcionamiento de la actual economía política: fuerzas productivas y relaciones de producción (sistema), cuyo objetivo es de explotación (rentabilidad, crecimiento del PIB). Esto es, respecto a la ecología política: fuerzas productivas y relaciones de producción (calidad de vida), cuyo objetivo es la cooperación hacia el fortalecimiento de los seres vivos.

1.3. Socioeconomía y paradigmas económicos

La alternativa de calidad de vida se funda en la cooperación y la ayuda mutua, categorías que tienen amplio énfasis en la complejidad. Es en este marco que entra la socioeconomía.

Los parámetros o indicadores de la economía han sido elaborados y exigidos por y para el sistema económico dominante, y no puede decirse que sean objetivo directo de la ciencia económica el aumento de la calidad de vida de la sociedad. Es preciso entender estas circunstancias a fin de poder implementar análisis interdisciplinarios, y así, llegar a introspectar las actuales circunstancias de la actividad económica, la complejidad y la vida. Hay una incesante evolución y cambio, y así, aquellas deben estar sujetas a permanente revaluación.

La teoría neoclásica involucra a la sociedad en los contextos propios de índole capitalista. Sin embargo, el individuo ante las condiciones socioeconómicas de competitividad prevalentes asume su situación respecto a la clase social que le corresponde; solo que la teoría no se involucra en un contexto de plena certeza. Tal es el caso de la teoría académica expuesta por Krugman y Obstfeld. El entorno económico proyectado por un sistema cerrado como el capitalista está diseñado hacia el aumento de la riqueza, y no con el objetivo directo del bienestar social. Así, el carácter de sistema repercute en la sociedad, sobre las condiciones de competitividad impuestas. Esta es una observación propuesta de manera sencilla por Pagliai (2007) cuando anota:

Para ser competitivos hace falta ser grandes, para ser grandes hace falta ser competitivos. [...] Existe un modo

particularmente penoso de quedarse pequeños y de no poder crecer. Para ser competitivos hace falta quien usa su voz, su escritura, la comunicación *ad personam*, la discusión en la comunidad como modo de informar y para confrontarse, hoy sabe que no puede salir de la pequeña dimensión, de la marginalidad. (p. 139)

La socioeconomía implica retomar y reevaluar estas incidencias de la economía estándar de cara a la valoración que se proyecta a la sociedad. Se hace claro así que la situación social se ve afectada por el tipo de sistema cerrado capitalista. Al respecto veamos la apreciación de Morin (1990) sobre los sistemas, al indicar:

La de sistema abierto es, originalmente, una noción termodinámica, cuyo carácter primario era el de permitir circunscribir, de manera negativa, el campo de aplicación del segundo principio, que requiere la noción de sistema cerrado, es decir, que no dispone de una fuente energética-material exterior a sí mismo. Tal definición no hubiera ofrecido interés alguno si no fuera que se podía, a partir de allí, considerar a un cierto número de sistemas físicos (la llama de una vela, el remolino de un río alrededor del pilar de un puente) y, sobre todo, a los sistemas vivientes, como sistemas cuya existencia y estructura dependen de una alimentación exterior y, en el caso de los sistemas vivientes, no solamente material-energética, sino también organizacional-informacional. (p. 43)

Las instancias desde las cuales actúa la socioeconomía implican incentivar el conocimiento alrededor de la calidad de vida de

manera policontextual con base en el comportamiento de la economía. Quisiera insistir, por tanto, en que la perspectiva de esta investigación se sitúa dentro del andamiaje de economía ecológica. Desde esta dinámica, estamos vinculando la socioeconomía la cual hace parte del biodesarrollo, la bioeconomía, la biopolítica y la bioética, que en distintas circunstancias permean las relaciones sociales de producción, con amplias incidencias políticas.

Dentro de la teoría del circuito económico, concurren variables que hemos trabajado en el modelo estándar de Krugman y Obstfeld (2012). La teoría económica implica considerar el tratamiento de la función de producción, que como lo hemos anotado representa el crecimiento, pero no el desarrollo humano integral y sustentable. El crecimiento de la producción debe corresponder a una demanda mundial o demanda agregada. Recordar que la producción de bienes y servicios debe ser igual al gasto de la sociedad indica que la demanda de inversión es básica para generar el incremento de la productividad. Si la inversión sobrepasa las expectativas de la demanda se produce la crisis del sistema (sobreproducción). La propensión marginal al consumo en lugar de tener la tendencia de llegar a ser igual a uno, tiende a disminuir. Esta tendencia es explicada por el manejo que el sistema implementa sobre la sociedad civil. En el proceso de producción, el empleo del factor trabajo cada vez es menos utilizado. Según hemos visto, las economías de escala buscan la eficiencia de los factores de producción, con el objetivo de alcanzar el máximo crecimiento económico. Sin embargo, simultáneamente este fenómeno reduce la propensión marginal a consumir, ocasionando la crisis por sobreproducción, implícita en los problemas de la economía.

Abordamos apreciaciones a fin de ubicarnos de nuevo en el contexto de análisis de la socioeconomía. Nuestra tesis sobre

los problemas de la economía originados por la teoría neoclásica (o neokeynesiana), e incluso, bajo algunas consideraciones de índole complejo, es planteada por Krugman (1997), quien trata de esbozar los principios de la ciencia económica respecto al auge. Veamos su apreciación:

Para pasar de ahí a una teoría del ciclo económico, basta con modificar dos elementos. En primer lugar, hay que suponer que por encima de un cierto nivel, la propensión marginal al gasto es superior a 1. Esto se puede justificar invocando la demanda de inversión, que podría perfectamente responder más que proporcionalmente a cambios en el volumen de rentas. Sin embargo, esta reacción tiende a reducirse tanto en niveles de producción altos como bajos. Si se quiere, se puede suponer que a niveles bajos de producción muchos sectores registran una inversión cero y no pueden, por tanto, reducirla más, mientras que a niveles altos de producción, la inversión o la producción se ve limitada por restricciones de capacidad. (p. 89)

Como se ve, se detecta la existencia del problema de la producción de bienes y servicios. La capacidad instalada para la producción de dichos bienes y servicios depende de la inversión, que paralelamente depende del mercado financiero de dinero (IS y LM). Este mercado se dinamiza teniendo como factor primordial la mentalidad del usuario de los servicios financieros; esto es, la confianza o desconfianza que le tiene la sociedad civil. Dentro de esos niveles de confianza, desconfianza y riesgo (negativo) es que finalmente se deriva la calidad de vida. En tal instancia, llegamos a que dentro del sistema debe darse una mayor dinámica al mer-

cado financiero a fin de que el proceso de producción se pueda gestionar. Se incrementa así el nivel de confianza en este proceso. El centro de gravedad en esa dinámica, cuya base constituye el dilema entre lo público y lo privado (pregunta central: ¿dónde están las bases de los problemas económicos?), es la tasa de interés o tasa de ganancia.

Ahora, los tres factores constitutivos de la tasa de interés son: inflación, costo de capital y riesgo. La inflación constituye el primer problema de la economía; sin embargo, es un problema dentro del amplio contexto de la complejidad. Es decir, el aumento de precios relativos es básico en la teoría de la producción, en el modelo estándar y alrededor de la complejidad. Es un elemento básico al ubicarnos en los análisis de causas que contrarrestan la disminución de la tasa de ganancia. Nuevamente, se presentan los efectos que ocasionan los problemas del desempleo, la distribución del ingreso y el desarrollo humano integral y sustentable. Estos son aspectos básicos para que, mediante la socioeconomía, se gestione la comprensión de la actividad económica y se establezcan las características, sobre posibles alternativas derivadas por y a través de las decisiones emanadas de la interdisciplinariedad, implícitas en las ciencias de la complejidad.

Es alrededor de la tasa de interés que el sistema capitalista obliga a que la sociedad efectúe sus actividades, es decir, en términos utilitaristas y competitivos. Este concepto o variable de la ciencia económica, incentiva los problemas de la economía y afectan la calidad de vida, poniéndola en constante riesgo, perjudicando la complejidad que en su ámbito tiene un carácter flexible, diverso y benigno. Es necesario que, a nivel interdisciplinario, los fundamentos de la ciencia económica sean conocidos, a fin de regular el comportamiento social a la vez que se

acusa las consecuencias del utilitarismo. Mediante el adecuado manejo de los parámetros de índole económico, se debe promover una mayor comprensión de los temas para que haya mayor justicia social. El comportamiento económico y social debe ser regulado de cara a la cooperación y la ayuda mutua. Por tanto, la humanidad debe entender las consecuencias del deterioro social, resultante del desmesurado aumento utilitarista, provocado por la competitividad del sistema, la cual es incentivada por la tendencia decreciente de la tasa de ganancia, ya que el capitalismo requiere estabilizar su cuota de ganancia en detrimento del bienestar social. La mentalidad que sigue prevaleciendo es que se deben obtener altas tasas de rentabilidad o de ganancia y se debe cumplir con el objetivo del crecimiento del capital.

Es de este modo como el sistema busca de evadir el riesgo de las crisis capitalistas. Prevalece el pensamiento hacia el crecimiento antes que el bienestar. Al respecto Piketty (2014): “los capitalistas acumulan cada vez mayores cantidades de capital, lo que en última instancia conduce inexorablemente a una tasa decreciente de la ganancia (es decir, el rendimiento del capital) y, finalmente, a su propia caída” (p. 216). Este aspecto es básico porque existe un aumento de los problemas de la economía y un amplio deterioro de la calidad de vida. Aunque la complejidad es bondadosa por su diversidad, lo perjudicial y el deterioro es ocasionado por los problemas de la economía ya enunciados.

Alrededor de este propósito, es que el nuevo campo de la socioeconomía debe implementar su gestión, estableciendo mecanismos interdisciplinarios que contribuyan, en apoyo a la ciencia económica, hacia un criterio de verdadera acción de bienestar, ya que el crecimiento continuo aumenta la desigualdad. Los estudios señalan que el crecimiento en interperiodos anuales, así sean pe-

queños, se convierten en el largo plazo en un amplio crecimiento acumulado, generador de amplia desestabilización en la sociedad civil. Al respecto es precisamente Piketty (2014) quien señala:

La tesis central de este libro es, precisamente, que un aparentemente pequeño espacio entre la rentabilidad del capital y la tasa de crecimiento puede a la larga tener efectos potentes y desestabilizadores en la estructura y dinámica de la desigualdad social. En cierto sentido, todo lo que se deriva de las leyes de crecimiento acumulativo y rentabilidades acumuladas, y es por eso que el lector encontrará útil en este momento para familiarizarse con estas nociones. (p. 73)

Se ciernen críticas hacia el manejo económico en relación al reincidente dominio de las políticas económicas. Estas no tienen alternativas hacia el ámbito social y sigue con manejos lineales y reduccionistas, tan ortodoxos e inaplicables que en estas circunstancias resultan en una herramienta más del sistema capitalista para mantener su hegemonía. El ámbito propio de las ciencias económicas está en el área social y alrededor de la calidad de vida. An la actualidad, las ciencias económicas aplican distintos modelos que se derivan de las necesidades del sistema capitalista, con énfasis utilitaristas y no hacia el bienestar social. Para llegar a la economía ecológica debe cambiar el énfasis direccionándolo exclusivamente a todos los seres vivos y en lo posible migrar hacia otro sistema económico. Es de anotar, que no solo la economía se encuentra en esta encrucijada, sino que todas las otras ciencias tienen que estar al servicio del actual sistema.

El dominio de la sociedad se deriva del interés de la clase dominante, con grandes consecuencias para el futuro de la humanidad. El conocimiento contemporáneo ha sido direccionado hacia el capitalismo cognitivo. El capitalismo se apropia del conocimiento de manera agresiva, y no solo en el campo interdisciplinario de la ciencia económica. Se plantean políticas económicas explícitas en pro de la pos modernización para el avance tecnológico, como factor de acumulación, la cual está relacionada con la consolidación de la globalización, afín al sistema vigente. Pero las soluciones deberán estar hacia la calidad de vida, hacia la ayuda mutua y la cooperación. Esta opción ha tenido aplicación a lo largo de la historia y está en relación directa con las ciencias de la complejidad.

En los distintos sistemas o formaciones sociales, existen y existirán los problemas de la economía aquí enunciados en esta investigación. Quiérase o no, son parte del ámbito del pensamiento complejo: la economía, la complejidad y la vida.

La propiedad enunciada de permanencia continua de los problemas económicos es milenaria en los campos de la economía. Los antiguos filósofos ampliaban sus análisis en el ámbito de las necesidades, los satisfactores, los recursos, el dinero, el comercio, la economía, el Estado, y en fin las demás categorías necesarias para poder vivir. Sus dominios corresponden al área económica y están implícitos en los problemas contemporáneos relacionados en nuestros tratados.

El análisis adquiere amplia magnitud, partiendo de que el mundo ha evolucionado con base en elementos diseñados por la ciencia clásica exigidos por el sistema (planteamientos básicos implícitos en este marco). Desde allí, pero dependiendo de la

mentalidad, la mirada se enfoca hacia la teoría del pensamiento complejo. Con algunas de sus herramientas, la mirada puede llegar hacia una real alternativa, surgida de una vertiente de la complejidad: las ciencias de la complejidad. Respecto a la original y compleja disparidad de criterios, retomamos una observación de Morin (1990):

La dificultad del pensamiento complejo es que debe afrontar lo entramado (el juego infinito de ínter-retroacciones), la solidaridad de los fenómenos entre sí, la bruma, incertidumbre, la contradicción. Pero nosotros podemos elaborar algunos de los útiles conceptuales, algunos de los principios, para esa aventura, y podemos entrever el aspecto del nuevo paradigma de complejidad que debiera emerger. (p. 33)

Tenemos que vincular la actividad económica con la complejidad y la calidad de vida; esta triada es parte del paradigma emergente que circula alrededor de los seres vivos. En ella, se relacionan de manera implícita los entornos, los cuales inciden entre sí, en los que el sistema de organización tiene singular importancia. La economía tiene un amplio campo de acción, ya que es el área en donde dominan estas interrelaciones. Es decir, el mundo depende del sistema de organización socioeconómica, y desde allí, los problemas tendrán su dinámica dentro de los entornos relacionados con el sistema.

El sistema puede tener más o menos complejidad. La complejidad depende del sistema de organización, es decir: de las relaciones de producción y de las fuerzas productivas. La compleji-

dad no está subordinada por lo demás a los niveles cuantitativos, sino también cualitativos.

La triada economía, complejidad y vida está atada al sistema que el mundo acepte; esto es, al sistema de relaciones de producción. En el caso del sistema actual las relaciones dependen del capital. Así las cosas, la complejidad está dependiendo del sistema capitalista. En tal sentido el sistema le está generando más complejidad a la calidad de vida. Mediante el capital se posee mayor disposición, hegemonía y poder en el mundo. En este contexto, veamos una aclaración de Rodríguez y Aguirre (2011):

Si la complejidad, como hemos visto, no depende de una magnitud cuantitativa, entonces, la complejidad de un sistema complejo depende más del tipo de relaciones que de su número. Por consiguiente, puede haber sistemas con comportamientos complejos que se auto-organizan a partir de reglas e interacciones relativamente simples; para ponerlo en otros términos, la complejidad es la resultante de un proceso de baja complejidad. (p. 7)

Lo que aparece en el centro de la mirada es el proceso de autogestión y con ello de autoorganización, concomitantes con el principio de cooperación. Las agrupaciones sociales deben llegar a la autogestión y en estos términos cuidar de la biosfera.

En tal sentido es que Krugman (1997) también reflexiona al indicar: “Los profetas más místicos de la “complejidad” albergan la esperanza de que algún día llegaremos a unas leyes universales de la auto organización susceptibles de aplicarse a todos los sistemas dinámicos complejos” (p. 67). Aquí podemos reali-

zar tres apreciaciones básicas: la primera es el reconocimiento de Krugman sobre los sistemas dinámicos complejos, aspecto que implica dispersar su idea de sistemas estáticos y cerrados, como el anteriormente expuesto sobre el modelo estándar. Sorprende que este lo formula únicamente para la academia. La segunda está en que se ubica como un investigador alrededor de las ciencias de la complejidad. La tercera apreciación es el tácito reconocimiento de que las ciencias de la complejidad deben establecer criterios de autoorganización y cooperación (leyes universales), que conducen al corolario general de la complejidad, es decir, hacia la “armonía”. Esto último es incorrecto, pues identifica complejidad con completud, cuestión que para los estudiosos de la complejidad está más que clara: no se pueden identificar, ni puede ser una pretensión legítima del pensar complejo, pretender la comprensión universal y completa, definitiva de lo que se estudia puesto que eso significaría la anulación de su complejidad, su simplificación en el conocimiento. El énfasis de nuestra tesis es precisamente que las ciencias de la complejidad deben establecer sus fundamentos sobre la base de la importancia que tienen en la calidad de vida en esta época contemporánea los mencionados problemas de la economía.

La importancia de la auto-organización está referenciada por Morin (1990) así:

La organización viviente, es decir la auto-organización, está más allá de las posibilidades actuales de aprehensión de la Cibernética, la Teoría de Sistemas, la Teoría de la Información (por supuesto, del Estructuralismo...) y aun del concepto mismo de organización, tal como aparece en su desarrollo más avanzado, en Piaget, donde permanece

ciego a su pequeño prefijo recursivo «auto» cuya importancia tanto fenoménica como epistemológica se nos revelará como capital.

Es en otra parte que el problema de la auto organización emerge: por una parte, a partir de la Teoría de los Automatas auto reproductores (*selfreproducingautomata*) y, por otra parte, a partir de una tentativa de teoría meta cibernética (*selforganizingsystems*). (p. 53)

Según estos parámetros, la complejidad se incentiva de acuerdo al manejo del sistema, en especial por los efectos de las relaciones de producción. Solo que dichas relaciones son cada vez más tortuosas. A la complejidad se le adiciona unas relaciones tortuosas, enredadas y difíciles, estableciéndose un sistema complicado. Esta situación típica del prototipo de lo complicado, donde hay directa acción de los problemas de la economía, requiere de ser relacionada en los estudios de las ciencias de la complejidad. Estas son las ciencias más vinculadas al riesgo, es decir aquellas para solucionar problemas producidos por las tortuosas relaciones de producción. Recordemos aquí un concepto de Maldonado (2009a) al respecto:

Luego de presentar qué son las ciencias de la complejidad, sostengo que no son ciencia de control, y enfatizo que son ciencias basadas en problemas, a saber: en problemas de frontera. Finalmente sitúo a las ciencias de la complejidad como ciencia de punta. (p. 1)

Estos problemas se afrontan de manera interdisciplinaria porque corresponden a la calidad de vida, que está revestida de muchos

matices. Cabe ubicar a la economía como una ciencia interdisciplinaria, permeada además estrechamente por la complejidad. Se trata de la complejidad de los seres vivos, pero no tomando la complejidad como un problema sino una cosmovisión. Los problemas involucrados en la ciencia económica, enunciados aquí no han sido resueltos y están implícitos dentro del actual sistema.

La socioeconomía invita a no concentrarse en las políticas económicas ortodoxas. Sin embargo, como hemos anotado, la teoría económica y la complejidad son áreas claves para el manejo de la actividad económica y para el tratamiento de los problemas implícitos simultáneamente en ellas. Las políticas económicas buscan dar manejo a los problemas económicos mediante objetivos predeterminados. Se plantean cambios continuos en la sociedad que son de índole complejo, derivados de unas relaciones sociales de producción cada vez más competitivas y cuya magnitud e importancia implica un manejo de recursos sobre los cuales existen marcados intereses para los capitalistas que direccionan el sistema, y que, afectan cada vez más a los seres vivos. La dinámica propone una nueva economía que funciona en el ámbito de la incertidumbre. Es en ese contexto en el que emerge la importancia de los seres vivos, desde lo cual se llega al campo de la economía ecológica. Se mantienen así latentes los problemas de la economía, pues estos se derivan de la tendencia decreciente de la tasa de ganancia.

La tasa de ganancia se constituye en un eje fundamental de la actividad económica. Está vinculada con altos niveles de riesgo (negativo). Por tanto, se relaciona con el manejo de los problemas de la economía que no han sido resueltos dentro del actual sistema. Además, bajo esta premisa siempre estamos viviendo en el campo de la complejidad, la cual cada vez adquiere

mayor dinámica e insospechados avances y transformaciones. En esta instancia es importante identificar, otro concepto de Maldonado (2009a) al respecto:

Es cierto que existe un interés creciente y una profusión de textos y eventos académicos alrededor de la complejidad, el caos, la no-linealidad. Pero precisamente por ese interés socialmente cada vez más amplio, observamos los fenómenos mencionados. Con este texto me propongo formular una tesis: la complejidad es un problema y no una cosmovisión. En realidad, el carácter de esta tesis no tiene dificultad en el medio de quienes trabajan seriamente y a profundidad en los temas de las ciencias de la complejidad. Sin embargo, el tema no es evidente de parte de tres grupos distintos, a saber: la de quienes trabajan pensamiento complejo y no precisamente ciencias de la complejidad, la de la comunidad de sistémicos, y finalmente la de quienes no conocen a profundidad de qué se trata cuando se habla ciencias de la complejidad y solo tienen una noción externa o general del tema. (p. 2)

En estos términos, nuestro estudio tiene al concepto de la complejidad como una cosmovisión; la complejidad no es un problema. El problema surge del sistema económico a partir de las relaciones sociales de producción. El sistema capitalista elabora estrategias de manejo de los problemas de la actividad económica (políticas económicas) y los seres vivos asumen y se adaptan a esas decisiones o “juicios de valor”. Las dificultades que surgen están en que los problemas de la economía no han sido resueltos dentro del actual sistema. Es importante aclarar que el sistema no

siempre es económico: además puede ser social. El tema, así es el de la calidad de vida.

El paradigma contemporáneo está estrechamente relacionado con esta importante y fundamental área: la complejidad. Dentro de las dualidades, hay que considerar los campos y relaciones a nivel social y a nivel de los recursos económicos para generar la dinámica del circuito natural. Debe haber un medio de intercambio para vivir, el dinero o cualquier medio de cambio. El dinero provoca el problema de la inflación, que incide en que aumenten los índices de crecimiento y el desequilibrio. La actividad económica nunca está en equilibrio. En tal instancia Schneider y Sagan (2005) indican:

El dicho “dinero hace dinero” no es solo un axioma del capitalismo, sino también un reflejo de los procesos de crecimiento típico de los sistemas de no equilibrio. Estos sistemas incrementan su diferencia y complejidad en relación con el mundo exterior a base de canalizar recursos para su propia expansión, explotando y a veces agotando los gradientes que generan flujos de energía. (p. 335)

La explotación de los gradientes –ubicados en la naturaleza– y que producen energía (dinero) está interrelacionada con los problemas de la economía los cuales originan la inestabilidad y el desequilibrio.

Cabe así, sin ambages, entender que la limitante es la ciencia económica, cuando implícitamente el problema de la inflación incentiva los demás problemas de la economía ya mencionados. Esto es, por lo menos dentro del sistema capitalista, el problema de la dinámica de los medios de pago. A nivel macroeconómi-

co, el proceso se resume en la renta nacional o en el producto nacional. La renta nacional se refiere al valor de la producción representado en dinero; es decir, la dinámica de la calidad de vida depende del dinero, el cual es la energía en la ciencia económica. De manera análoga y en relación a la renta nacional (energía, dinero) Prigogine y Stengers (2004), indican: “El principio de conservación de la energía tuvo una importancia enorme, no solamente en lo que concierne a las teorías científicas, sino también en cuanto a la imagen de la ciencia” (p. 149). Desde un enfoque similar, la calidad de vida también depende de la producción física de bienes y servicios representada por el PIB (recursos, naturaleza), el cual, paralelamente está siendo igualado al dinero o energía en la economía, es aquí en este contexto que nuevamente Prigogine y Stengers (2004) indican:

En esta perspectiva, la ciencia de la energía a la vez revela y disimula, bajo formas tradicionales, la potencia de la naturaleza. Antes que el dispositivo experimental, en donde la naturaleza productora está dominada, sumisa a una equivalencia preestablecida. hace falta, para comprenderla, evocar la hornaza de las máquinas de vapor, el hervor de las transformaciones en un reactor químico, la vida y la muerte de los individuos y de las especies, otras tantas experimentaciones en donde se despliega su potencia creadora y destructora. (p. 149)

Al abordar las condiciones de la vida se requiere el dinero y a la vez debe dominarse y entenderse el campo de la actividad económica, ya que de allí dependen los problemas de la economía, que siempre estarán vigentes.

En esta perspectiva, la sociedad está siendo dirigida mediante parámetros reduccionistas; los adelantos de la ciencia son direccionados por el sistema económico capitalista. La ciencia clásica dedica su gestión hacia las necesidades del sistema, mediante parámetros lineales y para hacerlos consistentes, elimina la dependencia que los problemas tienen de diversas variables. Sin embargo, se adoptan conclusiones y se llega a decisiones respecto a una sola variable (*el ceteris paribus*), aspecto que la mayoría de las veces resulta ser nocivo, en especial si se trata de buscar soluciones hacia la calidad de vida. Así las cosas, la ciencia clásica es reduccionista y va determinando un futuro respecto a consecuencias lineales extraídas del presente, cuando las condiciones de vida muchas veces van en sentido contrario; hay bastante incertidumbre, las condiciones de vida están implícitas en la complejidad. Es desde allí que Morin (2007) indica:

Hay que recordar que somos parte de un sistema eco social complejo, es decir con redes y jerarquías morales y económicas, donde las ciencias sociales, bajo el método científico clásico han sido las grandes “acomodadoras” de los fenómenos sociales al enfoque lineal deterministamente interpretado por el Método clásico encajando el camino de las sociedades en una progresividad que busca la estabilidad, cuando en realidad, nos regimos bajo la incertidumbre. (p. 1)

La sociedad ha evolucionado mediante un desgaste que estaría relacionado con el valor económico y psíquico que ha tenido que asumir. No se ha podido llegar a culminar una verdadera gestión hacia desarrollo humano integral y sustentable, el cual se rela-

ciona con el flujo del placer de vivir, de un invaluable contenido social de cara a la biosfera. Se ha querido sustituir, en términos reduccionistas el denominado crecimiento del sistema capitalista. Esto indica que lo que sobra de crecimiento económico es lo que falta de bienestar social y alrededor de los seres vivos, un aspecto sobreentendido en la ley del ochenta veinte del óptimo enunciado por Pareto.

Al respecto, Georgescu-Roegen (1996) elabora sus ecuaciones en términos cualitativos y de valor mostrándonos precisamente que el placer de vivir involucra una importante parte del proceso económico que corresponde a la calidad de vida, que debe tener la sociedad civil. Es decir, es parte del proceso vital que intrínsecamente tiene que experimentar la sociedad, como elemento fundamental en la satisfacción de necesidades; corresponde a la transformación de materia y energía convertida en residuos (entropía). Representa un flujo inmaterial que le provocaba el goce de vivir. En estos términos se detecta que el sistema no está para el desarrollo con calidad de vida, sino para el crecimiento económico. El bienestar se viene representando y asumiendo de manera similar al crecimiento económico en términos de la interpretación de cifras matemáticas, que son las herramientas elaboradas por las ciencias clásicas y son las que predominan sobre las condiciones de vida y sobre la complejidad. De estas cifras depende la medición y valoración del flujo del placer de vivir, del cual se refiere Maldonado (2011) cuando indica:

El reto o la tarea más grande de la ciencia moderna consiste en la identificación de lo real, esto es, la determinación de aquello que posee realidad y que vale, por tanto, universalmente. Este proyecto le confiere a la ciencia clásica su

más elevado estatuto y el fundamento para erigirse como juez de cualquier forma de racionalidad. Más aún, con la ciencia clásica, desde ella, e incluso a pesar suyo como veremos posteriormente, este es el proyecto mayor de toda la ciencia moderna y contemporánea; esto es, de la ciencia clásica tanto como de las nuevas ciencias de la complejidad o, como preferimos decirlo a la luz de Prigogine (1977), el reto de mayor envergadura de la termodinámica de los sistemas alejados del equilibrio. De acuerdo con el mismo, la ciencia tan solo se refiere a aquello que puede medir. Así, objetividad y medición se implican y refuerzan recíprocamente. Desde luego, el tipo de medición de la ciencia moderna es eminentemente cuantitativa: Las matemáticas cuantitativas son al mismo tiempo el resultado y la herramienta para afirmar lo real y objetivo. (p. 47)

La ciencia clásica utiliza las matemáticas y así establece cómo funciona la actividad económica y social sin tener en cuenta la verdadera realidad, centrándose únicamente en el criterio lineal del crecimiento económico medido por el producto interno bruto (PIB). Esta categoría implica establecer que la realidad es diferente frente a este índice. El sistema adopta el índice del PIB como el indicador que indica el desarrollo de un país. Los flujos del placer de vivir o el circuito natural nos diagnostican criterios mucho más dinámicos, en los que se proponen importantes consideraciones para medir el bienestar social y de los seres vivos. Es a través de este flujo que se centra un objetivo más directo hacia el bienestar y el placer de vivir, con criterios que ya no dependen exactamente de las matemáticas o la estadística. Esta misma percepción la vemos en la observación de Pomposo (2005) al indicar:

El saber humano es siempre relativo a las realidades del mundo; la matemática no es el lenguaje de la naturaleza, es el lenguaje de nuestro cerebro interpretándola. Esta es la gran dificultad que tiene que enfrentar la intuición del hombre: si, como dice la definición clásica, la ciencia es el conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas, si es el cuerpo de doctrina metódicamente formado y ordenado, que constituye un ramo particular del saber humano, entonces bien magras resultan las posibilidades de la mente humana de cara a la realidad del mundo. (p. 1)

El ámbito social y de los seres vivos es por excelencia el campo de la economía. Desde esta perspectiva, la actividad económica está ante todo relacionada por la variabilidad y la complejidad. Alrededor de estos criterios básicos se viene concretando la visión de la ciencia económica. Hoy por hoy, se requiere no solo del análisis y gestión hacia la sustentabilidad, sino en especial, delimitar que el sistema se direcciona con la sostenibilidad, un aspecto relacionado con la bioética, que debe concretarse más institucionalmente en torno a organizaciones como la Sociedad Mundial de Socio Economía (SASE). Respecto a las influencias de la bioética global, García (2009) hace la siguiente e importante precisión: “La sustentabilidad de la vida incluyendo la humana en el planeta es uno de sus asuntos emblemáticos, donde ética y conocimiento científico establecen un importante diálogo para enfrentar la crisis de la humanidad” (p. 878). Desde la perspectiva de la bioética se debe generar el diálogo interdisciplinario y hacia un manejo de la mentalidad de la sociedad, e incluso del importante tratamiento de los problemas de la economía básicos en la buena marcha de la complejidad del sistema.

Existe un movimiento derivado del pensamiento diverso de distintos autores, en especial de las áreas de la economía, la sociología, la antropología, la psicología, el derecho, etc. que se vinculan a la necesidad del cambio del entendimiento clásico y neoclásico de la economía en busca de llegar a otro paradigma. En este contexto, el interés estriba en plantear un enfoque que incentive la comprensión del comportamiento de la actividad económica, el sistema económico y las doctrinas económicas. La gestión de este movimiento propone entender a la ciencia económica y sus disciplinas conexas con orígenes y aplicaciones desde y hacia lo social.

Sin embargo, es conocido que el sistema capitalista promueve su relación con la ciencia económica direccionándola hacia planteamientos estrictamente para incentivar la continuidad y perpetuación del sistema, en especial, desde lo privado de manera desmedida y exclusiva. Dentro de este aspecto, la ciencia económica ha incluido modelos con marcado énfasis de explorar y mostrar las ventajas de la privatización y la iniciativa bajo conveniencias políticas y económicas. Las condiciones de vida social están circunscritas y reducidas a las propuestas del sistema capitalista. Las alternativas hacia las propuestas de índole social derivadas de las otras clases sociales, tienden a quedar anuladas ante las alternativas lideradas por el sistema con base a los paradigmas académicos de índole neoliberal.

De aquí el movimiento de investigadores en el campo de la socioeconomía que centraliza la gestión buscando que en el ámbito de la economía política, y recientemente en el ámbito de la ecología política, se produzcan cambios fundamentales en el paradigma vigente, que conduzca a transformaciones que sean

incluyentes hacia ideas más sociales y para la calidad de vida. Se plantean nuevas opciones bajo criterios derivados de distintas disciplinas, para entender la realidad no centrada en un sistema cerrado que tiene y expone condiciones propuestas exclusivamente bajo el interés individual y utilitarista. Tales criterios básicos de los avances socioeconómicos no priorizan las realidades sociales y culturales. Allí ingresan entonces las propuestas de las corrientes planteadas, incluso, desde las teorías de la complejidad.

La socioeconomía se constituye en un movimiento que promueve el paradigma alternativo aquí expuesto, es decir, con énfasis en lo social y para todos los seres vivos.

La socioeconomía ha evolucionado desde las ideas del sociólogo alemán Amitai Etzioni, quien origina sus planteamientos en su obra *La Dimensión Moral de la Economía*, y quien además, fue el principal promotor de la Sociedad Mundial de Socio Economía hacia el año 1988.

Otro investigador en este campo es José Pérez Adam, miembro principal del capítulo español de la Sociedad Mundial de Socio Economía (SASE), quien promueve sus argumentos alrededor de la socioeconomía y ha difundido su investigación académica a través de fundamentos que se amplían hacia el medio ambiente y la ecología. Asimismo, Kenneth Ewart Boulding, economista, quien participó en organizaciones centradas hacia el campo de la socioeconomía con obras como “Repensar”, “Cómo” y otras dentro de esta perspectiva de la socioeconomía. También ha ingresado a este campo de la socioeconomía Ángel Monti, quien elaboró su principal obra titulada “La Socio economía Fundada en Valores Éticos. Desde allí hace sus propuestas alrededor de las implicaciones para “otra” Teoría Económica”. José M. Saiz

se ocupa de la socioeconomía en términos de su artículo sobre “Socio economía de la solidaridad, los valores y la justicia social: la necesidad de re cristianizar la economía”.

Igualmente se aborda la socioeconomía en obras como la de Dolores Corella y José María Ordovás quienes centran su atención en su obra “Relación entre el Estado socioeconómico, la educación y la alimentación saludable”. Otro trabajo importante esta con Jean Louis La ville y Emso Mingioni en la “Nueva sociología económica, Prospectiva Europea”. Derblauemond ha trabajado el campo socioeconómico en su obra denominada “Que entiendo por Socio economía: por qué debería preocuparse por ello más que sólo por la economía”. Otro autor en el campo socioeconómico es Pablo Guerra con su obra “La socioeconomía de la solidaridad”.

Es a través de la socioeconomía que dentro del pensamiento social y económico se tiene como alternativa a los planteamientos de la teoría neoclásica. A través de ella se visualiza el manejo de los problemas de la economía formulados en este estudio. Estos problemas están siendo manejados por el Estado con las políticas económicas clásicas. Lo que hemos planteado es que deben estar sujetos, por el contrario, a criterios ligados con énfasis hacia el desarrollo humano integral y sustentable.

Las ideas rectoras de que tratan los tipos de paradigmas que hemos tratado son: el paradigma social y el paradigma económico, los cuales han colocado a los modelos clásico y neoclásico en los únicos términos de las dualidades y bivalencias. El nuevo paradigma emergente es llegar a la complejidad. Este paradigma emergente pivota alrededor de la bioeconomía para llegar al biodesarrollo. Nos estamos centrando en la economía, la complejidad y la vida. Los objetivos propuestos se proyectan

hacia la biosfera como un todo. Es dentro de ese contexto que se abordan las ciencias de la complejidad o ciencias de la vida. En términos similares es que Gell-Mann (2003) indica:

Es necesaria una radical transición ideológica que comprenda la transformación de nuestras maneras de pensar, nuestros esquemas, nuestros paradigmas, si es que queremos acercarnos a la sostenibilidad en nuestras relaciones mutuas, por no hablar de nuestras interacciones con el resto de la biosfera. (p. 378)

Nuestro enfoque sistémico consiste en la economía ecológica. En el capitalismo se busca la sostenibilidad. Nuestro marco teórico está mucho más identificado con un sistema hacia la sustentabilidad. Es decir, el cuidado de todos los seres vivos. Gell-Mann (2003) enfatiza: “nuestras interacciones con el resto de la biosfera”(p. 378). Nos proponemos una gestión sustentable más que sostenible. El fin último son los seres vivientes, no el sistema capitalista. Desde el campo de las ciencias de la complejidad, el propósito de la bioeconomía es hacia el biodesarrollo. Se trata de ver a la vida de manera pluridimensional, su epicentro está en la biología y su lógica es la polivalencia.

2

Capitalismo: bioeconomía y biodesarrollo

2.1. El futuro del capitalismo: economía y complejidad

Dentro de los objetivos del presente trabajo está el de reflexionar sobre cómo funciona el sistema capitalista, y establecer la vinculación entre el capitalismo, la bioeconomía y el biodesarrollo. Esto es lo que abordaremos en el presente capítulo.

El futuro del capitalismo depende de varios factores, entre los cuales destaca por su importancia, la influencia de los problemas enunciados que siguen vigentes y el cambio hacia paradigmas que reconozcan e incluyan, además, a la naturaleza y todos los seres vivos. La ciencia económica debe poder incluir perspectivas nuevas como las que aportan las ciencias de la complejidad. Hay aquí una contradicción, pues las ciencias de la complejidad tienen su basamento en paradigmas contrarios a la simplificación y anulación de la complejidad, propias de la ciencia clásica.

Con el fin de implementar estrategias y dar respuesta a los objetivos propuestos, es preciso considerar en detalle qué representa el sistema económico vigente. El capitalismo se constituye en nuestro objeto de experimentación: nos proporciona las herramientas básicas para trabajar sobre la sociedad civil, que es la instancia que permite entender las relaciones de producción que, junto a las fuerzas productivas, deben incluir conjuntamente a la naturaleza y a los demás seres vivos. El planteamiento fundamental, nuevo marco teórico, es que estamos en una etapa donde la teoría de la complejidad interpreta y representa los resultados de crisis y de entropía del actual sistema.

Debemos partir desde donde estamos; esto es, desde donde nos ha dejado ubicados la ciencia económica con la teoría neoclá-

sica. Nuestro punto de partida ha sido el modelo keynesiano de equilibrio y más recientemente el modelo estándar de Krugman y Obstfeld (2012), que se fundamentan en los planteamientos alrededor del circuito económico o modelo estándar. Los criterios básicos de la teoría económica giran alrededor de la renta nacional, la cual está formulada en términos monetarios. Esto implica conocer la teoría del capital y del dinero. Al respecto, veamos cómo es interpretado el modelo del equilibrio de León Walras por parte de Cámara Sánchez A. (2001) al indicar:

En términos generales hay dos áreas principales en las que se reconoce que Walras alcanzó su objetivo de contribuir al desarrollo del análisis económico científico: la teoría de la demanda según la utilidad marginal y el análisis del equilibrio general. Pero Walras contribuyó en más aspectos: creó el primer modelo matemático acabado del equilibrio general económico; identificó y clasificó a los participantes económicos relevantes, los tipos de bienes y mercados de la economía, y trazó las líneas de su interdependencia mutua; obtuvo conceptos básicos y abstracciones fundamentales. Pero sus logros no se limitaron a definiciones y clasificaciones, derivó teorías de la conducta del consumidor; de los costes, ingresos y producción de la empresa; del intercambio; de los mercados normales; del ahorro y la inversión; de la distribución; y del dinero. (p. 295)

Dentro del planteamiento del análisis cognitivo, la historia económica ha evolucionado mediante el planteamiento de las variables económicas que no pueden ser ignoradas.

Los conceptos de la supuesta existencia del equilibrio general propuestos por Walras y descritos aquí por parte de Cámara A., nos introducen en un gran legado de hechos y variables económicas que expresan los paradigmas que han traído al capitalismo a un futuro incierto y que involucran problemas que hasta el momento no se han podido resolver. Estos problemas de la economía son: inflación, desempleo, producción, distribución y desarrollo mediante análisis y conceptos paralelos. Son los denominados también: estabilidad económica, eficiencia distributiva y desarrollo económico, y consumo.

Estos problemas afianzan el paradigma económico, ya que lo que se está promoviendo es el valor agregado, aumentar las utilidades y por tanto aumentar el PIB. La sociedad civil es la gestora de esta estrategia capitalista, ya que es a través de la tasa de ganancia que opera la producción y el consumo. La producción la realiza la sociedad civil aportando excedentes económicos surgidos de las economías de escala. A la vez la sociedad civil es la principal consumidora de bienes y servicios. En este proceso se fortalece el crecimiento económico y se fortalece el concepto de tasa de rentabilidad financiera. La difusión e instauración de la tasa de rentabilidad como eje central aplica como elemento sobre el cual giran los problemas económicos.

En este contexto, Max Neef (1998) establece que el manejo neoclásico de la actividad económica es de gran magnitud dentro del sistema, direccionado por el sistema capitalista. Dichos manejos propuestos por la ciencia clásica son reduccionistas y no dan un tratamiento adecuado a los problemas de la economía. Dentro de esta perspectiva es que Max Neef (1998) aclara: “La economía está para servir a las personas y no las personas para servir a la economía” (p. 46).

Al exponer estos criterios, recordamos que la ciencia económica puede tratar los paradigmas tanto a nivel económico como a nivel social y su eje fundamental son las condiciones de vida.

La relación respecto a la naturaleza y la vida se realiza mediante el flujo del “placer de vivir” (p. 358) considerado por Georgescu-Roegen (1996). Allí está implícito el actual modelo denominado circuito económico de tipo capitalista. Igualmente referenciando a los seres vivos se representa por el “circuito natural de vida humana” (p. 1) de Franz Hinkelammert (2008). En forma alternativa el circuito económico es denominado como “la idea de la organización viviente en flujo de movimiento perpetuo” (p. 58) según Carlos Maldonado (2011). Estos distintos autores visualizan varios de los muchos aspectos de gran contenido paradigmático, todos con gran visión y diagnóstico para nuestra época en la que el epicentro es la calidad de vida.

Al referirnos a la economía clásica, vemos que, en el establecimiento de categorías y variables a través del tiempo, se han propuesto estrategias para que de manera reduccionista y lineal se condicione a la sociedad a una gran dosis de abuso de autoridad. En estos términos, se compromete el bienestar social y se aumenta el riesgo y la incertidumbre. En este contexto el resultado financiero de acumular utilidades no necesariamente representa una directa creación de valor o satisfacción de nuevas necesidades. Dependiendo del manejo del sistema pueden llegar a dinamizar el riesgo y ocasionar pérdidas. Es en esta claridad que ubicamos la expresión de Georgescu-Roegen (1996), a saber: “la utilidad en sí misma no es causa de valor económico” (p. 349).

Ahora bien, el sistema capitalista hace la representación de crecimientos alrededor del precio, del cual resultan las utilidades con la premisa de obtener crecimientos medidos en valor agre-

gado, constituyendo así un sistema cerrado que lo que procura es hacerse vigente a perpetuidad. Mi propósito aquí es entender que el capitalismo con sus estrategias ha organizado la sociedad actual de tal manera que solo así ha llegado a la etapa contemporánea. La sociedad actual requiere de condiciones sociales específicas tan primordiales que es imposible ignorar. Las estrategias dependen de variables económicas que corresponden a teorías micro y macroeconómicas. Dentro de la microeconomía se presenta la teoría de los precios que realiza la función de interacción de la relación social; es decir, entre ofertante y demandante en el mercado. La pregunta que surge es: ¿si se establece otro sistema, eliminaríamos el mercado? En caso afirmativo: ¿qué medio de cambio se utiliza para las transacciones? Y otras preguntas alternativas: ¿qué tipo de medio hay que crear para sustituir el dinero? ¿Y qué sustituiría el mercado financiero? Asimismo, en la macroeconomía: existe el mercado de bienes y el mercado de dinero. La pregunta obligada es: si se sustituyen estas categorías, ¿cómo se hace para que exista una cantidad de bienes que se equilibren con una cantidad de dinero y de demandantes y aún para que se cumpla que toda la sociedad tenga ingreso y tenga consumo para alcanzar el pretendido bienestar social?

En la macroeconomía tenemos que la renta nacional es igual al producto nacional a través de la tasa de interés. Es esta la tasa de interés o tasa de ganancia a la cual se refiere nuestro estudio, es la misma a la que se refiere Caillé y es allí de donde se origina la ubicación del paradigma utilitarista¹.

¹ Es suficientemente conocido, que el actual mundo capitalista nace de la tasa de ganancia o tasa de interés. Al respecto Caillé (1996) se refiere también a este paradigma como base del utilitarismo, indicando que: “todo es cálculo de interés, hay que inventar otro modelo de la acción económica” (p. 143).

Alrededor del modelo neoclásico dentro del actual sistema capitalista, el concepto de la tasa de interés en la actividad económica se vincula hacia las distintas alternativas que relacionan al mercado de bienes y al mercado de dinero; es decir: el producto nacional y la renta nacional. En los mismos términos económicos de las ya conocidas variables IS y LM, que representan a su vez el mercado de bienes y el mercado monetario.

De este modo, es alrededor del utilitarismo que se presenta la teoría neoclásica en la economía. En otras palabras, el fin de la producción capitalista está en las economías de escala y la maximización de utilidades; es aquí donde se ubica el paradigma económico. Para al capitalista le es atractivo producir los bienes y servicios, si le remuneran, con esa utilidad medida en tasa de interés. En caso contrario, no hay dinámica para que haya un esfuerzo de inversión y de producción. Al querer producir, el capitalista busca ganar mayores tasas de interés. Por tanto, explota más a los trabajadores, y con ello, disminuye el bienestar social: la gestión del capitalista influye en la tasa de ganancia y repercute en el desarrollo humano integral y sustentable. En lenguaje muy similar, lo explica Marx (2000) en la “ley de la tendencia decreciente de la tasa de interés o tasa de ganancia” (p. 213). Esa tendencia a que la tasa de ganancia disminuya, resulta de manera “accidental”. Es decir, el capitalista cada vez va a acumular más riqueza y más activos. Finalmente, la relación, o división matemática entre la utilidad sobre la inversión, provoca un menor porcentaje de interés, periodo a periodo o año tras año. El capitalista para contrarrestar esa tendencia decreciente en la tasa de ganancia, explota de manera más intensiva la mano de obra, disminuyendo el bienestar social. La tasa de interés o tasa de ganancia es por esta vía también un criterio básico relacionado con los problemas de la economía y dentro del contexto macroeconómico. Esto quie-

re decir que el crecimiento (económico) es opuesto al desarrollo sustentable (en términos de calidad de vida) y viceversa. Al respecto veamos la apreciación de Max Neef (2006):

En el lenguaje keynesiano la preocupación central era la ocupación, el empleo, es decir, la preocupación central de la economía estaba directamente orientada al ser humano. Hoy día la preocupación central no es el empleo sino el crecimiento; ahí hay un cambio muy importante en la filosofía de dos visiones económicas. (p. 9)

Es notable encontrar que en ese modelo permanece el objetivo del crecimiento económico en relación al producto nacional. Se establecen manejos técnicos estadísticos y matemáticos respecto a la teoría macroeconómica que controla variables rígidas denominadas por la IS y la LM (mercado de bienes y mercado monetario). De manera medular, el actual modelo capitalista está en crisis a la vez que busca un rumbo para ampliar mercados mediante la globalización.

Se están tomando como parámetros la tasa de interés y el crecimiento económico que son medidas ortodoxas. El cambio paradigmático que debe producirse consiste en colocar en el centro el concepto de calidad de vida. Así se reconocería que el cambio en la actividad económica y su futuro giran alrededor del *bios*: bioética, bioeconomía, biodesarrollo y demás connotaciones que se relacionan directamente con el reconocimiento de las ciencias de la complejidad. En este contexto es que al respecto Georgescu-Roegen (1996) se refiere a las relaciones del valor económico así:

La teoría económica neoclásica se construye sobre un dogma mecanicista: el proceso económico es modelizado como un “movimiento pendular entre producción y consumo en un sistema cerrado”. De esta manera se concibe la economía como la “mecánica de la utilidad y el interés económico.” La teoría marxista externaliza también el ambiente de sus modelos del proceso económico. Estas representaciones olvidan el hecho patente que entre el medio ambiente y el proceso económico hay una “continua influencia recíproca”. Especialmente, es indiscutible que la naturaleza juega un papel clave en la formación del valor económico. (p. 22)

Los supuestos de la teoría económica se siguen trabajando respecto a la “teoría general de la ocupación, el interés y el dinero” de Keynes que durante más de un siglo se ha estado analizando, pero no se plantea una teoría sustitutiva. Recientemente, Krugman y Obstfeld (2012) visualizan el modelo estándar. Sin embargo, este es un análisis muy similar al circuito económico. Dichas tendencias hacen visible que emergen rasgos de complejidad (entropía), que en su continuidad implican nuevos aditamentos ubicados en los problemas de la economía y que, salvo el cambio de sistema económico, son problemas que seguirán vigentes.

En esta investigación hemos detectado que la presencia de los problemas de la economía influye en la sociedad creando unas relaciones sociales más tortuosas dentro de un amplio contexto de la complejidad. Estos problemas se incentivan por el carácter cerrado del sistema capitalista. Aunque generan mayor dinamismo a la complejidad (complejizar la complejidad) se ad-

vierte un panorama de malestar. Hay serios perjuicios derivados del tipo de manejo que se establezca para los problemas de la economía, ya enunciados como: inflación, desempleo, producción, distribución y desarrollo y consumo. En estos problemas estamos ante varias situaciones que implican complejidad. Veamos en ellos las características de ser: un problema complejo y adicionalmente ser problema difícil. El hecho de ser complicados no depende de la complejidad, depende del hecho de ser problemas de carácter difícil.

Dichos problemas deben ser enfrentados, si no resueltos. Para ello es necesaria la interdisciplinariedad, no solo en el campo científico, sino, en especial, en el manejo de la calidad de vida. Se trata de problemas que, al ser complejos, se muestran con facetas de amplia claridad o certeza, y en otras, que implican condiciones de riesgo (negativo) e incertidumbre con signos que le otorgan una imagen de amplia falsabilidad. Veamos una afirmación de Morin (2008) al respecto:

Existe una tercera pata que es la imaginación, porque todo lo humano científico parte de una imaginación muy potente para crear las nuevas visiones. La cuarta pata es la verificación. El otro aspecto de la Complejidad viene del pensamiento de Karl Popper que dice que una teoría es científica no porque tenga una exactitud absoluta, sino porque permite demostrar su credibilidad, su falsabilidad. Una teoría científica está abierta a las contradicciones, a las oposiciones, al descubrimiento de nuevos hechos y esto es muy importante también. Al mismo tiempo, Popper pensaba que había una frontera muy clara, muy justa entre lo científico y lo no científico. Él se equivocó, pues

no hay una frontera, hay una zona de incertidumbre. Una cosa que no es científica puede entrar en la ciencia; y otra cosa que es científica se puede ver fuera de la ciencia, como el principio de reducción, por ejemplo. También, las teorías científicas no necesitan únicamente de las demostraciones empíricas, sino también necesitan acciones no demostrables. Todo lo anterior sirve para demostrar la complejidad de la ciencia clásica. (p. 38)

Como se aprecia, las funciones que tienen las ciencias económicas son de un nivel interdisciplinario. Estas ciencias de índole social manejan criterios científicos y que en este trabajo identificamos. Sin duda, los problemas de la economía son de total incertidumbre. Esto implica que existen amplios grados de complejidad al interior de esta ciencia, la cual está expuesta constantemente a “contradicciones, oposiciones y descubrimiento de nuevos hechos”, que permiten establecer su credibilidad o falsabilidad. Las teorías y variables que maneja esta ciencia deben ser cotejadas para verificar su aplicación, tanto más si se llega a establecer un sistema económico y social distinto al actual. Existen algunos principios básicos que sirven para promover el cambio de sistema, pero que no dejan de ser principios. En este contexto se ubica el principio del “don”, que es un criterio que se implementa hacia la búsqueda del desarrollo humano integral y sustentable, y el bienestar. Desde allí, se pueden proyectar aspectos de evolución que, al estar ligados al concepto de calidad de vida en la medición del grado de bienestar, simultáneamente evalúan el principio de la entropía. Estos enunciados y principios inmiscuidos en la cooperación nos proponen otro tipo de visión hacia unas nuevas ciencias –las ciencias de la complejidad– que permiten

presentar la flexibilidad, maleabilidad y bondad del ser humano, en contraposición a su antagonico actual, es decir, el ser competitivo del actual sistema capitalista. Este sistema ha impulsado al mundo hacia el crecimiento económico, se ha sobrepasado y ha deteriorado el desarrollo sustentable, hasta el punto de generar crisis y provocar la muerte.

Toda la temática alrededor de la complejidad, en la cual está involucrada explícitamente la economía, fue uno de los varios motivos de la organización de esta importante área por parte del Instituto Santa Fe. Sin embargo, respecto a las variables de la ciencia económica tratadas en específico en esta investigación, no se ha elaborado ningún pronunciamiento. Un motivo en la creación del Instituto Santafé, fue alrededor del estudio de la complejidad de la economía. En tal sentido Perona E. (2005) nos ilustra estos hechos así:

En segundo lugar, se vio que la economía poseía muchas de las características propias de sistemas complejos (auto-organización, agentes interdependientes, etc.), por lo cual se prestaba fácilmente al análisis de complejidad. Finalmente, muchos de los científicos que integraron el instituto desde un comienzo eran economistas (como Brian Arthur o Kenneth Arrow), por lo cual tenían conocimiento directo de los problemas en economía, lo cual también la volvía un área muy propicia para la implementación de las nuevas teorías. (p. 10)

Si bien no ha sido común o práctico de parte de las ciencias de la complejidad referirse a esas variables de la economía, este hecho es básico a nivel científico. Es básico indicar que todavía existe

la convicción en el mundo y que es fundamental para la calidad de vida contemporánea, para la satisfacción de necesidades. Es a través del reparto o distribución del ingreso que se pueden obtener los bienes y satisfactores para dar una adecuada continuidad a la vida. La distribución del ingreso corresponde a la medición en términos monetarios. Precisamente, desde el cálculo o medición del precio del dinero, es decir, desde el concepto de la tasa de interés, es que se origina nuestro análisis de los problemas de la economía, esto es, en el campo macroeconómico y microeconómico.

Por lo tanto, todo este análisis se sitúa dentro de un requisito de la calidad de vida que es fundamental: lejos del equilibrio. Esta es una característica propia de las ciencias de la complejidad.

Asimismo, mediante la existencia de un circuito natural se garantiza que la comunidad se mantenga en contacto permanente e irremplazable, para sus relaciones sociales de producción y de consumo (mediante el medio de cambio: dinero); solo así se promoverá la calidad de vida.

Estos aspectos centrales deberían ser estudiados de manera interdisciplinaria por las ciencias de la complejidad. Además, se deben fundamentar en los problemas de economía retomando sus variables o planteando de manera explícita las características del nuevo paradigma. Este amplio campo de las ciencias de la complejidad es básico ante la necesidad de una visión interdisciplinaria, en el que la ciencia económica está claramente incorporada, ya que en ella se han identificado sus etapas de: auge, recesión, depresión y crisis. En este sentido, vemos cómo el estudio de la complejidad según Maldonado (2005c) es aquel:

Dedicado a los estudios de los fenómenos, comportamientos y sistemas que exhiben complejidad. Se trata, notablemente, de aquellos que están marcados por inestabilidades, fluctuaciones, sinergia, emergencia, auto organización, no linealidad, bucles de retroalimentación positiva antes que retroalimentación negativa, equilibrios dinámicos, rupturas de simetría, en fin, aquellos que se encuentran en el filo del caos. (p. 4)

Supuesto lo anterior, se plantea que el cambio de sistema o de paradigma se debe realizar mediante una transformación radical ubicada en el cambio de mentalidad de la sociedad. El énfasis que se propone está en la asimilación e importancia que se le otorga al riesgo y a las inestabilidades y fluctuaciones, propias del campo de la complejidad.

Se pueden promover mejores alternativas y propuestas al desarrollo humano integral y sustentable, con énfasis en la ayuda mutua, es decir, alrededor de la cooperación. Mediante la cooperación se disminuyen los grados de competitividad. Al respecto, vemos estos principios que Kropotkin (2010) relaciona así: “Hace notar que los ecólogos atribuyen cada vez mayor importancia a las comunidades de la misma especie y que la especie no podría sobrevivir sin cierto grado de cooperación y ayuda mutua” (p. 12). La finalidad de la presente investigación de estudiar los problemas de la economía es una sola con el análisis de la complejidad del sistema. Nos situamos alrededor de la complejidad; es decir, en términos de biodesarrollo. Por tal motivo se enfatiza que el retroceso que viene teniendo el mundo, ocasionado en campos de la economía ecológica, conduce a entender que un sistema de cooperación social es aquel que garantiza la sustentabilidad de la

naturaleza y el manejo del medio ambiente y de los seres vivos en búsqueda del bienestar social. Al respecto, es prudente citar las distintas características que vienen tomando las crisis, que afectan de manera indolente a la sociedad y que implican abordar el amplio campo de la complejidad, es así que Max Neef (1996) las enumera en los siguientes términos:

La Cuádruple Crisis: 1) El crecimiento exponencial del cambio climático antrópicamente inducido, que afecta a todas las regiones de la tierra. 2) El fin de la energía barata, con dramáticos efectos en las sociedades. 3) La extensiva disminución de recursos fundamentales para el bienestar humano, como agua fresca, recursos genéticos, bosques, pesquerías, vida silvestre, suelos, arrecifes de coral y otros. 4) La gigantesca burbuja especulativa que es 50 veces mayor que la economía real de intercambio de bienes.

Causas de la Crisis. 1) El paradigma económico dominante, que propende al crecimiento económico a cualquier costo, y estimula la acumulación y la codicia corporativas. 2) El uso incontrolado de combustibles fósiles para facilitar el crecimiento económico. 3) La promoción del consumismo como ruta a la felicidad. 4) Destrucción de culturas tradicionales, a fin de imponer modelos económicos industriales, con la consecuente pérdida de cosmovisiones, lenguajes y valores distintos de la cultura dominante. 5) Desprecio por los límites planetarios en relación a disponibilidad de recursos, consumo, generación de desperdicios y capacidad de absorción. 6) Sobrepoblación: Crecimiento más allá de la capacidad de la tierra para sustentarla. (p. 2)

El hecho de ser un paradigma complejo surge de la situación humana; se trata del dilema de mantener vigente unas condiciones de vida determinadas. Hacia esas circunstancias los seres vivos siempre han implementado una gestión del desarrollo sustentable. El biodesarrollo viene a ocupar un campo como modelo sustitutivo al actual modelo de crecimiento y descansa sobre los distintos órdenes en las condiciones de vida, básicos para la sustentabilidad. Es aquí donde se proyecta la bioeconomía. En tales circunstancias, se gestan las alternativas para dar manejo a los problemas de la economía, que son esenciales al abordar cada una de las observaciones indicadas por Max Neef, entre ellas: depredación de la biósfera, inadecuado uso de combustibles fósiles y de recursos no renovables, cosmovisiones en beneficio del sistema económico, etc. El desarrollo tiene como área básica la economía. La actividad económica es ante todo incertidumbre, la cual, depende de la información y del conocimiento. Nos encontramos ante la economía de la incertidumbre. Es decir, en los sistemas alejados del equilibrio, las ciencias de la complejidad tienen centrados sus fines hacia los comportamientos inestables y de desequilibrio. En estos términos es que se sitúa el futuro del capitalismo, la economía y la complejidad.

Las ciencias de la complejidad puede decirse que aparecen para dar respuesta a los distintos problemas relacionados con la ciencia económica. Es usual encontrarnos con la percepción de que la actividad económica se desarrolla dentro del ámbito complejo. Asimismo, dentro del contexto actual, se han venido concretando las dimensiones que viene tomando el estudio de la actividad económica, en el amplio campo de la economía de la incertidumbre. Por tal motivo los conocimientos del hombre se deben reubicar en la nueva economía.

Hacia ese ámbito es que se concentran nuestras propuestas del cambio de paradigma. Se trata de la convergencia de una filosofía de la ciencia económica que debe estar centrada en el riesgo, íntimamente ligado a la filosofía de las ciencias de la complejidad. Para este fin, es básico enunciar cuáles son las ciencias de la complejidad, así: la primera es la ciencia de la termodinámica del no equilibrio cuyo autor es Prigogine, la segunda es la ciencia del caos propuesta por Lorenz, la tercera, es la ciencia de las catástrofes desarrollada por Thom, la cuarta es la ciencia de los fractales de Mandelbrot, la quinta ciencia que se ha venido trabajando es la de las lógicas no-clásicas y una sexta ciencia de la complejidad es la de las redes (Maldonado, 2011).

Es desde esas ciencias que debemos estudiar el campo de la nueva economía, en donde se analiza el futuro del capitalismo, en condiciones de riesgo e incertidumbre.

Los problemas de la economía, que dependen entre sí, podemos postularlos en relación a las ciencias de la complejidad así: el problema de la inflación, el cual se da en relación directa con la ciencia de la complejidad denominada las lógicas no-clásicas, las cuales son lógicas plurales, denominadas igualmente como lógicas filosóficas. Dentro de ellas se hace mención a la lógica difusa. No es claro y si es difuso el hecho en que el sistema económico siga un rumbo para el crecimiento y no hacia el desarrollo o calidad de vida, persiguiendo el utilitarismo en respuesta a una lógica individualista. Dentro del sistema, lo óptimo se obtiene buscando el esfuerzo individual y no uniendo esfuerzos mediante la cooperación. El sistema busca obtener una tasa de ganancia, y muchas veces se suben los precios generando la inflación, ubicada aquí dentro de una lógica difusa. Ahí también está la lógica cuántica, en donde se observa la ley de tendencia decreciente de la tasa de ganancia: se tiende al fenómeno de la crisis.

El problema del desempleo está en relación a la ciencia de la complejidad denominada del caos, enunciada por Lorenz, la cual se plantea bajo tres atractores extraños, periódicos y fijos. La condición de desempleo es una circunstancia que padece hoy el mundo en contexto de alta impredecibilidad. El desempleo o el paro es un problema muy grave que afecta en distintas dimensiones a la persona al no tener medios o formas para laborar. La condición de desempleo puede conducir a las crisis económicas porque la sociedad no tiene capacidad de compra de bienes y servicios. La actual globalización promueve el incremento de la tecnología y las economías a escala y a la vez aumenta el desempleo. Se parte de la opción de que al aumentar la producción se crea empleo, pero la tendencia es la del uso intensivo del capital constante (tecnología), desplazando la mano de obra. El capitalismo del conocimiento está avanzando mediante la tecnología, pero llegando a una situación caótica de desempleo. El aumentar la tecnología y la producción justamente no de manera lineal aumenta el desempleo. El caos que se presenta es debido al comportamiento no lineal. Surge el caos por cuanto implica consecuencias impredecibles. Nos hallamos ante la ciencia del caos que Lorenz (2008) formula en términos de: “pequeños cambios en las condiciones iniciales producen grandes cambios en los resultados a largo plazo” (p. 89). El contexto implica que la gestión del desarrollo pueda ser plasmada con cambios parciales hacia el problema del desempleo.

El problema de la producción de bienes y servicios se asocia con la ciencia de la complejidad denominada geometría de fractales. La ciencia de los fractales tiene gran relación con la ciencia del caos: se trata de atractores extraños que se involucran en las dimensiones de índole fractal. Hemos indicado, que

el objetivo básico en actividad económica del sistema capitalista actual capitalista es el crecimiento económico. Los fractales son una aplicación básica y exclusiva para el campo de esas finanzas. El capitalismo ejecuta su objetivo de crecimiento y rentabilidad, mediante un adecuado tratamiento a la cuantificación de la producción, como también a sus implicaciones en la calidad de vida. La cuantificación de la producción con el PIB no necesariamente indica bienestar, calidad de vida o desarrollo sustentable. Las relaciones sociales en la actividad económica buscan dentro del sistema económico intercambiar o comerciar bienes y servicios, ya que los sujetos económicos tienen tecnología, dotaciones y preferencias o gustos distintos. Las nuevas formas de producción buscan ante todo economías a escala, aplicadas mediante la tecnología. Estas economías a escala actúan dentro de la estructura de un fractal; es decir, mediante repetición a diferentes escalas. El fractal implica una reiteración de la producción de un producto, que puede ser sumada y puede caracterizarse por ser productos similares y a gran escala. La dimensión es incrementada con cálculos de cifras infinitesimales, esto es en términos de la eficiencia marginal del capital enunciado por Keynes, en el que participa la ocupación, el interés y el dinero, en términos fractales.

Asimismo, podemos aplicar el problema de la distribución del ingreso el cual está en relación a la ciencia de la complejidad denominada de las catástrofes. Esta teoría está diseñada alrededor de los cambios súbitos, irreversibles e imprevistos. En las condiciones de vida humana existen amplios signos de pobreza, pero también de riqueza. Este problema engendra grandes consecuencias para el bienestar de la sociedad (hambunas, miseria, emigración). En la distribución del ingreso se interrelaciona a la población con el ingreso. Hay una amplia dependencia de los paí-

ses desarrollados. El objetivo de productividad propia del sistema capitalista incide de manera irreversible hacia un proceso amplio de degradación de los seres vivos, del medio ambiente y de la biosfera, y se espera, que estos deterioros no continúen en forma catastrófica.

Las catástrofes son situaciones que inciden en el bienestar y calidad de vida de la población. Es decir, la sociedad civil siempre esta predispuesta a estas situaciones de vulnerabilidad; desde allí, se puede recaer hacia desastres incalculables. Estas catástrofes, son ocasionadas por su situación desventajosa. Hay una gran cantidad de individuos sin recursos. No hay distribución del ingreso, en tanto que una reducida cantidad de individuos –la clase social capitalista–, tiene grandes capitales. Incluso explotan la naturaleza de manera desmedida, acabando con el medio ambiente y los seres vivos. Distintas organizaciones internacionales cuestionan las incidencias de la explotación de recursos. La distribución del ingreso ocasiona catástrofes como resultado del dominio del poder originado del capital.

El problema del desarrollo lo asociamos con la ciencia de la complejidad de la termodinámica del no-equilibrio, la cual se caracteriza por tratar procesos alejados del equilibrio. Está implícito en la actividad económica el problema del desarrollo sustentable; es decir, la calidad de vida. Al no haber desarrollo con mejoramiento de calidad de vida, no hay equilibrio. El problema del desarrollo lo ubicamos alrededor de la ecología, trabajando, así, en torno a las relaciones entre todos los seres vivos. Desde este ángulo el énfasis está en el hombre y la naturaleza. La termodinámica está implícita en aspectos biológicos, sociales y físicos; se inscriben allí todos los seres vivos.

Los problemas de índole ambiental, de condiciones de vida y los problemas de la economía aquí citados deben consolidarse de manera prioritaria de tal manera que sean el objetivo directo del paradigma básico, representado por el desarrollo sustentable. Se ubica allí la economía ecológica dentro del estudio fundamental de las ciencias de la vida o ciencias de la complejidad. La termodinámica explica que los sistemas vivos tienen un aumento constante de la complejidad. Igualmente, los seres vivos mantienen esa misma característica de su complejidad creciente. Como las condiciones de vida son de complejidad creciente, la termodinámica implica atender al campo de los seres vivos. En este campo está la filosofía de la biología y en ella la biología evolutiva, y con ellas el desarrollo sustentable. Este es un problema de la economía y es la base de nuestro estudio.

La ciencia de la complejidad denominada ciencia de las redes evoluciona hacia el manejo de problemas. Los problemas de la economía aquí formulados, se presentan de manera próxima y cruzada. Es decir, inflación, desempleo, producción, distribución y desarrollo son situaciones inherentes a las condiciones de vida, que usualmente se pueden presentar de manera paralela y tienen incidencias y se relacionan de manera simultánea, próxima o cruzada. Actualmente, en las redes sociales la interconexión se presenta con objetivos de competitividad de tal manera que los agentes económicos se afectan los unos a los otros. Es decir, al predominar el objetivo individualista típico del sistema capitalista incentiva los problemas de la economía.

La globalización promueve la competitividad, y el uso intensivo de la tecnología. Se presenta promoviendo la creación de valor dentro de las estructuras del actual sistema capitalista. Acudiendo al concepto de unión y al existir las redes y los nodos,

esa estructura se puede afectar si se plantea con un objetivo de cooperación y solidaridad y con una propuesta guiada exclusivamente para el tratamiento de los problemas de la economía. En estos términos es que se ve visualizado el futuro de sistema capitalista, la economía y la complejidad.

El manejo de los problemas de la economía requiere del componente de cooperación y del criterio de las redes. La ciencia de las redes se caracteriza por ser propia para utilizar el concepto de liderazgo, organización y en términos políticos, en este caso de economía política. Esto es, para sincronizar el tiempo y el espacio, con un objetivo exclusivo hacia el bienestar y el desarrollo y no de la competitividad y el crecimiento económico.

2.2. Propuestas de vida: biodesarrollo

Las alternativas al desarrollo tienen muchas acepciones. En nuestro concepto este debe entenderse como a las actividades tendientes a mejorar el desarrollo humano integral y sustentable. En el sistema capitalista se abusa del concepto utilizándolo de manera similar al concepto de crecimiento. El crecimiento involucra la dimensión que vienen produciendo los objetivos de tasa de ganancia y de mercado impuestos por el actual sistema económico capitalista dominante.

Las formas y las condiciones de vida se integran al biodesarrollo. Es aquí donde se compenetran la biología y la cultura con una dimensión amplia e interdisciplinaria y con un fin último y fundamental de carácter biosocial. Este carácter interdisciplinario involucra la bioética, la biopolítica, el bioderecho y la bioeconomía, además de los distintos espectros del conocimiento, que

se relacionan con esas importantes dimensiones, así como con las condiciones de vida².

El biodesarrollo tiene sus cimientos en la humanidad y para la humanidad y todos los seres vivos. Por tanto, se trata de la importancia de las relaciones sociales en busca de la ayuda mutua y la cooperación. La aplicación hacia el biodesarrollo se alcanza ante, y sobre todo con, los fundamentos básicos de la bioética³. En el capitalismo, el Estado adhiere estas otras áreas, pero las coloca a su servicio con el paradigma económico neoclásico de tipo utilitarista.

El biodesarrollo tiene como fin último llegar a la solidaridad, la cooperación, la equidad, la calidad de vida y la gratuidad con las condiciones de vida. Busca una correspondencia entre la actividad económica y su gestión hacia el desarrollo humano integral y sustentable. El desarrollo sustentable es propuesto en especial para llegar a un desarrollo centrado en el manejo eficiente de los recursos del planeta, buscando el bienestar de todos los seres vivos y su perdurabilidad. Entretanto, el desarrollo sostenible está guiado a mantener o sostener el sistema económico vigente, velando también por mantener los recursos existentes. Estos términos de manera conjunta involucran a la actividad económica en la bioeconomía o economía ecológica.

² Para una mirada hacia el biodesarrollo, es pertinente revisar los trabajos de Maldonado (2014), en el cual trabaja las temáticas a través del desarrollo y del bios.

³ Es básica la importancia en vincularse hacia el campo de la bioética. Al respecto, Maldonado (2007), indica: “La bioética es la expresión de un interés creciente, en general, por la vida y los sistemas vivos” (p. 1).

Las propuestas del biodesarrollo constituyen un cambio básico hacia el predominio de la calidad de vida. El campo del biodesarrollo no ha sido mayormente explorado. Para llegar al biodesarrollo se hace a través de la bioeconomía, la bioética, el biopoder, el bioderecho. Esta tesis propone el cambio del paradigma actual. Se reconoce que llegar a la economía ecológica o bioeconomía, se hace con los distintos bios y con ellos mediante la complejidad.

Algunos investigadores ya se están vinculando con el biodesarrollo. Entre ellos figura Maldonado (2014) que en su investigación sobre “Biodesarrollo y complejidad” lo identifica como una “Propuesta de un modelo teórico” y explica que se trata de “un entramado de conceptos que apuntan a la formulación de una teoría” (p. 71). Asimismo, en el caso de Useche (2011), en su investigación en el campo del biodesarrollo se refiere al cambio de paradigma así: “permite superar concepciones restringidas del desarrollo que lo reducen al diseño de estrategias para incrementar la producción de mercancías y que lo han hecho una rama de la generación de bio-poderes aplastantes dispuestos para controlar todas las formas de vida” (p. 25). Asimismo, estos argumentos son también reconocidos en investigaciones como las realizadas por Tahisin Gómez y otros (2016) al indicar: “las características y aportes del biodesarrollo, como propuesta que revitaliza la categoría desarrollo pero desde una perspectiva de promocionar la vida más que de la eficiencia y la eficacia orquestadas por el discurso hegemónico” (p. 75). Los términos que aquí se esbozan nos ubican dentro de un concepto donde la calidad de vida está más representada en relación al desarrollo sustentable. De otro lado, el desarrollo sostenible implica seguir con el actual modelo socioeconómico, en donde, el énfasis se ubica en la eficiencia marginal del capital de índole neoclásico. Igualmente, alrededor del

biodesarrollo Molano L.M. indica: “Es necesario pensar en un cambio de paradigma, es decir, cambiar de la economía convencional a una economía ecológica, y acá cabe decir, que la gestión auto-eco-organizadora contribuye con el biodesarrollo” (p. 33).

Dentro de ese contexto se pueden definir las potencias económicas en la producción de riqueza. El término de crecimiento o desarrollo económico es analizado en el campo de la bioeconomía por Georgescu-Roegen (1996) quien recuerda: “El Desarrollo Económico Lleva Tiempo”. Este sería un lema muy apropiado para colocar por encima de la entrada de cualquier organismo de planificación económica, de modo que se recordase continuamente a los transeúntes la verdad desnuda, por más decepcionante que fuese” (p. 315). Esta es una verdad bastante explícita. Tipifica el objetivo actual del sistema capitalista el cual finalmente se ha “colocado por encima” de los intentos de planificación del Estado eliminando o retrasando las posibilidades de mejorar el desarrollo humano integral y sustentable.

Mediante la bioeconomía identificada como economía ecológica emerge una nueva alternativa dentro del paradigma de la complejidad. Se involucra la sustentabilidad y la sostenibilidad. Se inmiscuye en el circuito económico de origen capitalista a la evolución biológica. Implica abordar la termodinámica y la biología con sus criterios básicos, integrando las actividades económicas a la naturaleza y a la biosfera. Se hace claro que los sistemas naturales no explican ni son explicados por conceptos lineales y reduccionistas de las leyes del mercado y además se interrelacionan los objetivos privados con los objetivos públicos. Es sobre estos supuestos, esto es, sobre la delimitación entre lo público y lo privado que Maldonado (2000) plantea:

Se formula la siguiente pregunta: ¿qué es la sociedad civil? La pregunta por la naturaleza de la sociedad civil pertenece en rigor a y exige al mismo tiempo de un pensamiento complejo en el sentido de la teoría de la complejidad. El carácter complejo de la pregunta obedece en realidad a la naturaleza compleja de la cosa misma: la sociedad civil, justamente. (p. 5)

Prevalece así el dilema entre lo público y lo privado. Es decir, si la gestión que se ejecute en la interrelación de los agentes económicos se centra en los derechos y el beneficio social o en los derechos y el beneficio privado. Esto se relaciona con nuestra pregunta principal: ¿dónde están las bases de los problemas económicos? Este es el objetivo de esta investigación. Para ello hemos definido la función del Estado como aquella que debe mantener en el poder al sistema que económicamente sea dominante. Es decir, actualmente, la intervención del Estado está implementada para mantener el régimen privado y su objetivo básico no es el régimen público; su objetivo es de beneficio económico y no de beneficio social. En estos términos la alternativa que se debe buscar se sitúa de cara a la ayuda mutua y la cooperación que son de índole público frente a la explotación o competitividad, que son de índole privado. ¿Cuál es el carácter de las instituciones? ¿Son de origen público o privado? Esta dualidad es el vértice de nuestra pregunta central: ¿dónde están las bases de los problemas económicos?

Estos interrogantes buscan centrarnos en el bienestar y desarrollo, es decir, en el desarrollo humano integral y sustentable. En las sociedades contemporáneas el sistema capitalista sigue fomentando la permanencia de los problemas de la economía. El

paradigma de la complejidad plantea cómo se maneja la cooperación frente a la explotación. El límite entre lo público y lo privado y las propuestas al desarrollo sustentable tienen que enfrentar esta dualidad para poder llegar al biodesarrollo

Ahora, en el estudio de los sistemas complejos se involucran los fenómenos constitutivos de las ciencias de la complejidad. En estos términos debemos inmiscuirnos en la biología y los sistemas vivos, en el campo de los sistemas complejos adaptativos, pues se anidan aquí los distintos problemas relacionados con cambios que van desde el auge hacia la crisis o desde el orden al desorden, pasando por un proceso de emergencia o biodesarrollo. En este contexto, Maldonado (2011) afirma:

Las ciencias de la complejidad son ciencias para sistemas en crisis y para tiempos de crisis. Gracias a la irreversibilidad de la flecha del tiempo, el pasado y el futuro son cualitativamente diferentes. El trabajo con sistemas fenómenos y comportamientos complejos significan que existen numerosas temporalidades muchas de ellas incluso antagónicas o no conmensurables. Las crisis han sido entendidas en sentido negativo, como algo que debe ser evitado a toda costa. (p. 169)

Podemos argumentar que el pluralismo investigativo nace con y para las ciencias de la complejidad. Este es el fundamento de la interdisciplinariedad. Por su parte el campo de las ciencias ha cambiado hasta llegar a reconocer la importancia de los seres vivos, involucradas cada vez más con la evolución y según las condiciones de vida. La actividad económica en su gestión hacia la calidad de vida tiene un carácter de ciencia social, lo que le otor-

ga validez científica. Esta característica se vuelve relevante hoy por hoy en especial con el auge de las teorías de la complejidad. Sobresalen así los efectos de los problemas de la economía, inherentes a las teorías de la ciencia clásica y neoclásica. Al respecto afirma Maldonado (2009b):

Todas las ciencias sociales y humanas, así como diversas de otras disciplinas que se integran en ellas, nacieron posteriores al desarrollo de las ciencias exactas, físicas y naturales. Este hecho hizo que el espíritu, las aspiraciones, el lenguaje y numerosos métodos y aproximaciones de las ciencias sociales y humanas nacieran y permanecieran, durante mucho tiempo, a la luz –o a la sombra; según se mire– de las ciencias físicas y naturales.

En consecuencia, el prestigio, la confianza, la solidez y la propia autoestima de las ciencias naturales y positivas fueron siempre mayores que los de las ciencias sociales y humanas. Estas buscaron siempre desarrollarse a la manera de aquellas. El motivo delicado de comparación fue siempre el carácter deductivo o hipotético-deductivo de las teorías de las ciencias naturales, y, consiguientemente, la posesión de un sólido aparato matemático. Con seguridad, el caso más conspicuo de este estado de cosas es el de la economía, la cual aspiró durante mucho tiempo a un estatuto superior entre todas las ciencias humanas gracias a la incorporación de un aparato matemático relativamente consistente. Tal por lo menos, fue el caso de la economía clásica y neoclásica. (p. 167)

Justamente es alrededor de las condiciones de vida que se engendran los problemas de la economía. Es propio de la ciencia clásica el manejo y la interpretación de los problemas, los cuales pueden ser transformados desde el mismo momento en que se plantean. Sin embargo, aun así, la ciencia clásica, y con ello la actividad económica, alrededor de interpretaciones contradictorias y complejas, planea y proyecta las acciones a ejecutar y todas ellas repercuten en los proyectos de vida de la sociedad. Al respecto vemos una aseveración similar de Maldonado (1999), cuando indica: “un problema que tiene el riesgo grande de afirmar *ad hoc* una concepción creacionista de la ciencia y del conocimiento – un problema enormemente grande y crítico para la filosofía de la ciencia, en general” (p. 2). En contextos similares, vemos como las interpretaciones de un problema lo transforman de manera delicada ocasionando consecuencias impredecibles.

Las funciones de la actividad económica se han venido adaptando hacia la conveniencia del sistema. La ciencia económica es hoy un instrumento para acumulación capitalista, pero su función fundamental debe ser la de mejorar la distribución de los recursos, satisfaciendo las necesidades. Pero esta función de la economía está siendo manipulada por el sistema ya que activa el deseo humano para aumentar la venta de bienes y servicios, disminuir costos, aumentar utilidades y maximizar su tasa de ganancia. Dentro de este panorama circulan los problemas de la economía y es donde debe promoverse el biodesarrollo.

La calidad de vida que busca incentivar el desarrollo social, está siendo objeto de reduccionismos, motivados por distintos intereses. En tal sentido, se procede deliberadamente a promover el crecimiento económico y no el desarrollo humano

integral y sustentable. Es sobre este tema que se ocupa la Figura 1 sobre la explotación, crecimiento, desarrollo y vida. Allí se explica la relación entre la explotación del sistema capitalista y sus consecuencias alrededor del crecimiento o el desarrollo y la calidad de vida (vida). En su contexto, los distintos impactos que se suceden cuando inicialmente se incrementan, la explotación hacia la sociedad civil (segundo cuadrante), a mayor explotación mayor crecimiento capitalista. El resultado sigue sus incidencias; es decir, a mayor crecimiento capitalista, disminuye el desarrollo (primer cuadrante). Asimismo, a mayor desarrollo, mayor calidad de vida y viceversa (cuarto cuadrante). A mayor explotación hacia la sociedad civil menor opción para los seres vivos actuales y futuros (tercer cuadrante), es decir, menor calidad de vida o desarrollo sustentable. La ciencia nos muestra que, al cumplir un objetivo de crecimiento económico para el sistema capitalista, implica que la calidad de vida disminuye. Asimismo, se ve el impacto que produce: a mayor desarrollo mayor calidad de vida. Mediante el aumento de la explotación de la sociedad civil, aumenta el crecimiento capitalista y a la vez aumenta la complejidad.

Economía: A mayor explotación menos calidad de vida. Énfasis en crecimiento económico.

Complejidad: A mayor explotación mayor crecimiento y mayor sistema complicado.

Economía: A mayor desarrollo sustentable menos crecimiento capitalista. No son directamente proporcionales.

Calidad de vida: Cuanto mayor desarrollo sustentable, mayor proyección de los seres vivos con rendimientos crecientes.

Economía: A mayor crecimiento capitalista, menores condiciones para los seres vivos, es decir, menos calidad de vida

Complejidad: A mayor crecimiento, mayor complejidad y menos condición para los seres vivos, menor vida.

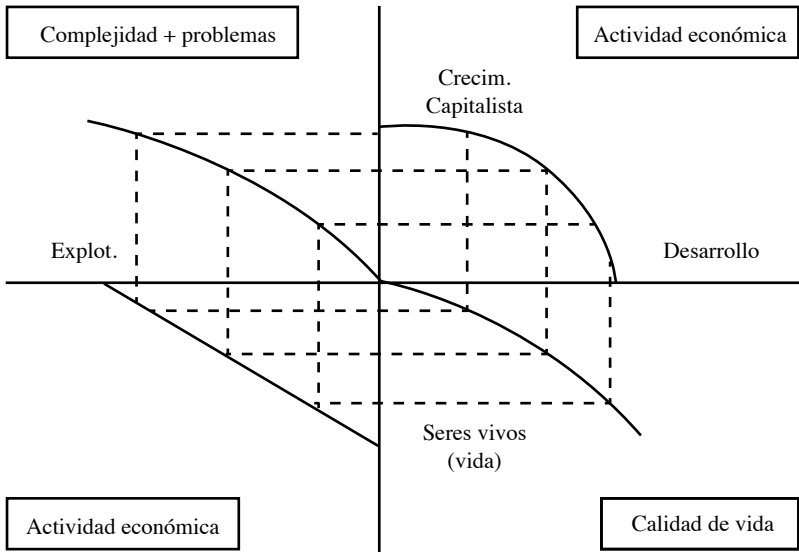


Figura 1. Explotación, crecimiento, desarrollo, vida.

Fuente: figura similar a la de la “Frontera de posibilidades de producción”, en el modelo de los factores específicos de Paul Krugman con variables del autor Edgar Caro.

De manera explícita, estas proyecciones indican que el mundo funciona dentro de la economía política. Paralelamente, estos síntomas se muestran alrededor de la ecología política. Como corolario se puede detectar que las circunstancias de la vida que circulan dentro de la dinámica de la figura se caracterizan por la correlación de dominios de poder. Dentro de los factores determinantes se sitúa la alta composición de capital que exige considerables tasas de ganancia. Es decir, si el capitalista invierte más, espera tener mayor utilidad y aumentar la tasa de ganancia. Este fenómeno se gestiona mediante la productividad contando con los altos volúmenes que otorga la tecnología; es decir, generando economías de escala. Las tecnologías de punta vienen en ascenso y el conocimiento se entreteje con la intensiva composición de capital, de propiedad, ambas de la clase capitalista, anidándose allí el biopoder.

La dominación se gesta en todos los órdenes con énfasis en el dominio de las comunicaciones y de las ciencias. Avanzan las nanotecnologías, todo ello con el agravante de que esos dominios implican el relevante aumento de las desigualdades sociales, derivadas de las economías a escala, con el consecuente aumento del problema del desempleo. Estos aspectos inciden en la baja calidad de vida y trae consecuencias directas hacia el modelo teórico del biodesarrollo. Es conducente indicar que dichas afirmaciones se encuadran en la apreciación de Delgado (2013), que en sentido similar indica:

Se ha demostrado que la dominación social y política y la dominación cognoscitiva van de la mano; que las pretensiones de conocimiento absoluto por lo general ocultan las relaciones de dominación subyacentes y favorecen a los opresores;

que las ideas sobre el mundo “estable”, que “es”, coinciden “accidentalmente” con las ideas que sobre el orden del mundo tienen quienes dominan. Los estudios poscoloniales han dejado claro que el vínculo entre dominación social y cognoscitiva no es casual, tiene formas específicas, vinculadas a los contextos y los actores sociales, es sumamente complejo, y se ha perpetuado hasta la contemporaneidad (Lander, 2000; Mignolo, 1996, 2005). Paulo Freire (1970, 2009, 2010) dejó siempre claro que no se pueden desligar epistemología, política y pedagogía al pensar la dominación y la liberación. Por su parte, los estudios ambientales (Leff, 2000; Brown, 2001, 2003; Shiva, 2004) y el pensamiento complejo, entendido este último en la vertiente latina que emana de la obra de Edgar Morin (1980, 1992, 2006, 2011), han fundamentado el carácter básico que tienen las cuestiones epistemológicas para hacer posible o no, y en qué medida hacer posible, el diálogo de saberes. (p. 160)

Actualmente se incentiva aún más el proceso de crecimiento dentro del avance del denominado capitalismo cognitivo, al cual se refiere Fumagalli (2009) así: “El conocimiento es el motor de la acumulación” y allí asimismo indica que:

En el capitalismo cognitivo, la producción de valor ya no se basa solo y exclusivamente en la producción material sino que se basa cada vez más en los elementos inmateriales, vale decir en las “materias primas” intangibles, difícilmente mesurables y cuantificables, que descienden directamente del uso de las facultades relacionales, sentimentales y cerebrales de los seres humanos. (p. 1)

En el capitalismo cognitivo, los productos contienen otros significados. No se derivan exclusivamente del concepto de trabajo necesario, sino, además, el valor que depende del ámbito social o valor comercial o simbolización social; entre más es inmaterial mayor el valor de la simbolización social. Desde allí se deriva la imposición de la función consumo. La producción de bienes y servicios y el aumento del consumo toman mayores modalidades y dimensiones. Hacia dicha función consumo está dirigido el énfasis de la actividad económica y de la calidad de vida, este es un factor preponderante en el aumento del egoísmo y en los grados de complejidad.

Esas percepciones son las mismas que se relacionan con el entorno eminentemente económico del mundo. Implican considerar el crecimiento, alrededor de la cual, de manera arcaica, el Estado está formulando las políticas económicas. El crecimiento de la riqueza implica inmiscuirse en los problemas de la economía que son inaplazables. En tal contexto, dentro del proceso económico, social y de los seres vivos, la actividad económica continúa y requiere el consumo de bienes y servicios: se incentiva el crecimiento. Todo crecimiento no necesariamente trae consigo desarrollo. El énfasis hacia el desarrollo no debe estar condicionado por el crecimiento sobredimensionado del capital (economías a escala, eficiencia marginal del capital, rentabilidad, PIB, consumismo, tecnología, etc.). En este sentido Piketty afirma (2010):

Es evidente que los niveles se incrementan notablemente en los últimos dos siglos. Pero las acciones de la industria, el capital inmobiliario financiero y real también se ha incrementado enormemente. Algunas personas piensan que el capital ha perdido su importancia y que hemos ido

mágicamente de una civilización basada en el capital, la herencia y parentesco con uno basado en el capital humano y el talento. Accionistas Fat-ca supuestamente han sido reemplazados por gerentes talentosos gracias exclusivamente a los cambios en la tecnología... cuando me dirijo al estudio de las desigualdades individuales en la distribución del ingreso y la riqueza: una respuesta correcta a estas alturas es imposible. Pero ya he demostrado lo suficiente como para advertir contra ese optimismo sin sentido: el capital no ha desaparecido por la sencilla razón de que todavía es útil –no menos útil que en la época de Balzac y Austen, tal vez– y bien puede seguir siéndolo en el futuro. (p. 213)

Desde esa situación, es necesario plantear alternativas exclusivas para el desarrollo. Si estamos ubicados alrededor de todos los seres vivos, la propuesta es hacia las condiciones de vida o hacia el biodesarrollo. Hemos puntualizado que la sostenibilidad presenta la necesidad de dar prioridad al crecimiento del capital. En tal sentido, sabemos que no es posible erradicar la producción y el consumo; así, permanecemos en las lógicas clásicas. Los problemas de la economía son inaplazables.

Estamos ante una situación de riesgo, caos y catástrofes con amplia condición de fractalidad. Estas son situaciones que contienen diversas verdades de gran complejidad. Se pasa del orden al desorden. Allí están las lógicas no-clásicas, con cruces de las ciencias de la complejidad alrededor de las redes. En red, la ciencia económica se interconecta con las ciencias de la complejidad. Aunque prevalece el manejo de la sostenibilidad del sistema. Para dar continuidad a las condiciones de vida, es preciso avanzar

hacia la sustentabilidad, cuya prioridad es la gestión hacia el desarrollo y no hacia el crecimiento. Al respecto, Gómez E. (2014) en el texto “Un viaje por las alternativas al desarrollo”, indica:

¿En qué consiste esa promesa de perfección y felicidad humana que se busca osadamente con el desarrollo?, porque la geopolítica mundial es muy diferente a lo que expresan sus enfoques, puesto que se transforman en simples adjetivaciones de un mundo en el cual los problemas que supuestamente dieron legitimidad al desarrollo continúan”. (p. 3)

Para llegar al biodesarrollo se deben atender los objetivos de la bioeconomía. Es en ese sentido que se debe llegar a una actividad económica hacia la calidad de vida. Se trata de la bioeconomía o economía ecológica centradas en la sustentabilidad para llegar al biodesarrollo. El punto fundamental está en provocar la sustentabilidad de manera real y efectiva. En esto consiste el biodesarrollo: calidad de vida de cara a todos los seres vivos. Los problemas de la economía no han sido resueltos, deben ser manejados dentro de las ciencias de la complejidad.

3

**Vida y
conocimiento.
Biología y modelo
económico**

3.1. La vida: economía, complejidad y conocimiento

El biodesarrollo incluye la calidad de vida como uno de los elementos que no se pueden soslayar cuando se intenta comprender y construir una nueva comprensión y práctica del desarrollo. Desde esta óptica se nos presenta la bioeconomía. La economía tiene su base y horizonte de totalidad en el circuito económico, mientras la bioeconomía los tiene en el circuito natural. Así, biodesarrollo y bioeconomía se nos presentan como dos elementos básicos que reconocen el núcleo del bios en la comprensión y proyección de los fenómenos económicos.

La actividad económica centrada en el circuito económico propone que el sistema alcance como objetivo el crecimiento económico. Es un modo de hacer valer los intereses de la clase social dominante. Predomina el desequilibrio, aunque la ciencia clásica afirme que hay equilibrio entre la renta nacional y el producto nacional. Al centrarse en el circuito natural y reconocer que los elementos primordiales a considerar están alrededor de la reproducción o potenciación de la calidad de vida, la bioeconomía no se propone el crecimiento económico, y no centra la atención en el equilibrio.

Todo el proceso hacia el cambio del sistema debe iniciar partiendo desde lo que hay. Por ello es fundamental la crítica al paradigma económico. El mundo contemporáneo deriva su existencia y la del futuro próximo con base en los avances obtenidos por el sistema actual, basado en los problemas enunciados y dotado de una gran complejidad. Allí emergen paradigmas donde se destaca por su centralidad el del desarrollo avalado en la teoría por un amplio conjunto de autores, y en el tiempo por una serie

de prácticas y modos de asumirlo. Al respecto Castillo O. (2014), en el texto *Un viaje por las alternativas al desarrollo* puntualiza: “De seguir en la lógica del desarrollo de los organismos vivos, tendríamos que afirmar que las sociedades también nacen, crecen, se reproducen y declinan” (p. 66). Asimismo: “para que los planteamientos del post desarrollo permanezcan coherentes no se puede respaldar una sola forma de buscar el bienestar” (p. 67).

Aquí se presentan dos asuntos importantes: es posible pensar las sociedades como sistemas vivos. Primero, esto sería productivo para pensar los ciclos en función de las dinámicas propias de las sociedades, y no de lineamientos económicos, políticos, así como voluntades e intereses plasmados en leyes. Además, es productivo para pensar la sociedad como un sistema específico que responde a una dinámica que tiene períodos variados, fluctuaciones y sobre todo, que puede plantearse ante nosotros la problemática económica como una enlazada a la esfera de las condiciones de vida en la Tierra. Segundo, reconocer la diversidad de vías de acceso y de comprensión del bienestar orienta hacia el universo de determinaciones reales de los procesos económicos, y nos distancia de la conversión del valor económico en único representante del bienestar.

El capitalismo vincula estrechamente desarrollo y crecimiento. Reduce el desarrollo al crecimiento al colocarlo como el objetivo mediante el cual se alcanza a aquel, y lo expresa a través de los balances de índole financiero. Así, el desarrollo humano integral y sustentable termina atado a una determinación financiera y reducida a dinero. El bienestar social desaparece de hecho como objetivo del desarrollo. Es decir, en la economía clásica y la que tenemos hoy, el sistema no basa su presupuesto ni se orienta hacia el circuito natural de calidad de vida, ni hacia el flujo del

placer de vivir. Aunque el bienestar y la calidad de vida deberían ser objetivos a alcanzar de vital importancia, básicos para el desenvolvimiento de la sociedad civil, estos se desplazan a la periferia, son sustituidos y desaparecen como tales. En ocasiones solo quedan en las declaraciones y los discursos políticos que nunca se cumplirán. El capitalismo dominante, lineal, reduccionista y simplificador reduce el sistema a actividades económicas de crecimiento (de índole financiero) y deja de reconocer lo social.

Además de los factores de producción del sistema, la naturaleza tiene un amplio protagonismo en el circuito natural de vida. Se implementan políticas en el campo económico (economía política), pero deben avanzar hacia políticas de protección del medio ambiente (ecología política).

En estos términos, está expuesta la economía ecológica o bioeconomía. Es decir, es aquella que gira hacia el manejo y bienestar de todos los seres vivos. Se estudia el sistema socioeconómico expresando sus interacciones con los sistemas bióticos de manera holística. La bioeconomía se ocupa de la biología en relación con la ciencia económica. La bioeconomía constituye una de las áreas del biodesarrollo, en el cual se busca un desarrollo humano integral y sustentable. Su propuesta gira alrededor del bienestar social, la cooperación, la solidaridad, la equidad, la gratificación, la dignidad y la calidad de vida.

En este contexto, se propicia la ejecución y aplicación en términos de la bioeconomía, pero no se pueden eliminar los problemas de la economía. Es decir, la teoría económica clásica (neoclásica) sigue vigente, pero también es vigente el campo de la pluralidad y la complejidad. Estas características están implícitas dentro del surgimiento de la nueva economía, que es la economía del conocimiento, denominada también como economía de la incertidumbre.

El viraje es hacia la economía ecológica, desde la cual los planteamientos continúan el rumbo de la unidad del actual sistema capitalista (permanecen los problemas de la economía) hacia la variedad y la heterogeneidad de índole compleja. También tienen una evolución lenta la “diversidad y la multiplicidad” derivada de la importancia de la naturaleza y de la economía ecológica.

En cualquier caso, el capitalismo establece a través del Estado un manejo de las condiciones de vida mediante su reducción y simplificación, siempre para su conveniencia en función del avance del crecimiento económico. Pero, a la vez, reduce el bienestar y el desarrollo. Este aspecto incide en la complejidad del sistema social y en las contradicciones que aparecen en ese nivel y en el de las relaciones con la naturaleza. El sistema actual evade toda responsabilidad al simplificar, y reducir simultáneamente en la teoría y en la práctica económica, la diversidad y la riqueza social y viviente, reconociéndola únicamente cuando está ligado al beneficio financiero propio. Dicho en otras palabras, Caro (2013) indica:

De esta manera partimos del sistema económico que intrínsecamente se limita con las categorías alrededor de la renta nacional, precio e inflación, como problema próximo cruzado. Es decir, con otros problemas o fenómenos como el desempleo, la distribución del ingreso, la producción de bienes y servicios y el crecimiento y desarrollo, con enfoques de tipo sistémico, en ambientes de complejidad, los cuales hasta el momento no tienen una explicación sobre la inestabilidad económica. (p. 256)

En el actual contexto, la sociedad civil recibe un tratamiento de tipo estrictamente económico, no centrado en lo social, ni en la calidad de vida. En este estado de cosas no es posible que para

ninguna instancia se tengan respuestas que se adecúen a la función social avanzada y de calidad de vida que sea acorde con una evolución al desarrollo. Adicionalmente, el objetivo social no está dentro de las prioridades del sistema. Los problemas de la actividad económica se plasman de alguna manera en la omnipresencia del dinero como medio de cambio (dimensión económica). Así, es imposible cambiar los unos sin cambiar el resto, lo que reafirma la necesidad de una crítica a los paradigmas de la economía actual como premisa necesaria para cambiar el sistema.

Las ciencias de la complejidad se refieren a la dinámica de orden-desorden que ocurre de manera no homogénea en relación con la naturaleza y la evolución de los seres vivos. Veamos otra anotación de Maldonado (2005) al respecto:

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 auto organización”. (p. 8)

La ciencia clásica manipula, mediante aplicaciones de variables y teorías cerradas, todo el sistema de la sociedad con intereses de clase social. Basta recordar que en las teorías de la empresa y del dinero –incluso en la teoría cuantitativa– se detecta que Milton Friedman no entra para nada en la complejidad. En tal sentido Mansour Mohammadian (2005), en su tratado *Hacia una Ética Holística para una Actividad Socioeconómica Sostenible*, afirma:

El objetivo de los negocios es aumentar ganancias; que los ejecutivos de una corporación son empleados de los accionistas y tienen una responsabilidad fiduciaria hacia ellos; hablar de responsabilidad social es realmente un socialismo sin adulteraciones. El modelo socioeconómico capitalista con su teoría neoclásica subyacente ha considerado a la humanidad y a la empresa socioeconómica separada de la naturaleza y su Economía. (p. 2)

En los términos que analiza Mohammadian (2005), el objetivo financiero de los negocios tiene también la dualidad de índole social y privado. El beneficio de las corporaciones se enfrenta ante el dilema de la decisión fundamental entre el pago de dividendos o la retención de utilidades. Así, el sistema practica sus decisiones reduccionistas afectando a los accionistas o a la sociedad civil dado su carácter utilitarista. El capital se impone de manera exclusiva sobre los seres vivos. Así, el sistema económico capitalista es totalmente cerrado.

El tratamiento que hace la economía obedece de manera exclusiva al planteamiento de teorías y variables ortodoxas exigidas por el sistema dominante de tipo capitalista. La ciencia económica reduce las condiciones de vida a variables. En tal sentido Maldonado (2011) indica: “El concepto de “variables canónicas” representado en la función Hamiltoniana sencillamente expresa y contiene los cambios reales y posibles, a saber: los cambios “canónicos” por así decirlo; esto es, los únicos cambios posibles, permitidos y reconocidos” (p. 53).

Es preciso acercarse, por así decirlo, la ciencia económica a las ciencias de la complejidad. El concepto de calidad de vida es mucho más complejo y el modelo no debe ser tan estrictamente

de índole económico. Es preciso un viraje en el que la calidad de vida tenga mayor representatividad. Este cambio tiene sus bases en el circuito natural, o en el flujo del placer de vivir. Al estudiar a Passet (1996) vemos que se involucra en el análisis sobre las incidencias que tienen los fenómenos naturales derivados de la biosfera que recaen sobre el circuito natural. Veamos una de sus afirmaciones:

Esta ruptura desencadena una reconversión drástica en la naturaleza de los fenómenos que son objeto del cálculo: una vez proscrita cualquier referencia a la naturaleza y a las metas humanas, en la lógica de las cosas inertes (las mercancías, el beneficio monetario) donde el sistema busca su justificación. Ahora bien, las leyes de esta lógica se contraponen a las leyes de la biosfera. (p. 82)

La ciencia económica debe estrechar sus análisis con la termodinámica y la biología vinculándolos con la actividad económica, esto es, con los factores de producción, la naturaleza y el sector agrario.

Alrededor de la interacción de la sociedad civil y mediante la impronta de las relaciones sociales de producción se hace necesario que en cualquier sistema se involucre la autogestión como un principio autopoietico. Es preciso tener en cuenta las incidencias de la biosfera en el largo plazo y en la ecología en circunstancias de alta entropía. Estas circunstancias marcan las actuales características de la actividad humana. Las cosas así quedan incluidas en el biodesarrollo.

Mohammadian (2010), recurriendo al plano de la holística reitera la importancia de la bioeconomía recordando el sistema biológico insertado en el sistema económico clásico al indicar:

La bioeconomía o economía biológica ofrece una nueva epistemología para investigar el sistema socioeconómico en asociación con el sistema biológico como un todo, y así estudiar las interacciones no-lineales entre sus componentes y no sólo entre las características de los componentes individuales. Se ha desarrollado la ciencia holística interdisciplinar de la bioeconomía como respuesta a los avances incrementales de las otras disciplinas de economía-ambiente (Economía de Recursos Naturales, Economía Ambiental, Economía Ecológica) a través de las cuales se han investigado de manera individual y por separado las patologías del capitalismo y su sistema industrial. El principal objetivo de la bioeconomía es servir de puente entre la ciencia empírica de la Biología y la ciencia literaria de la Economía y acabar con la desunión y separación de “las dos culturas”. (p. 1)

El sistema económico está sustentado por un sistema de intercambio y de precios y queda de esta manera circunscrito a un análisis muy limitado. No se tienen en cuenta todos los factores de la naturaleza o del circuito natural, no acoge la evolución y los constantes cambios sociales y humanos que hacen que este criterio económico tenga un carácter meramente parcial y que requiera una retroalimentación o reingeniería en los precios. La actividad económica debe situar la calidad de vida en su centro, lo que, de manera colateral, implica reconocer la dependencia que tienen los seres vivos del conocimiento. Hasta el presente, el reconocimiento que la economía capitalista y el sistema hacen de estas dos cuestiones se reduce a impulsar cambios relaciona-

dos con la distribución del saber y la promoción del capitalismo cognitivo.

En consecuencia, cabe plantear el siguiente paralelismo: vida (seres vivos) y conocimiento o economía (actividad económica) y conocimiento. Estamos dentro de un sistema que direcciona todo, es decir: el capitalismo del conocimiento (sistema cerrado) que dirige el rumbo de la actividad económica. De forma similar la vida (seres vivos) y el conocimiento se direccionan mutuamente.

Es importante distinguir la complejidad de la complicación y la apreciación cotidiana que se tiene del término complejidad. Al respecto Morin (2008) afirma:

¿Por qué ha sido la excepción la noción de Complejidad? Porque cuando se habla de complejidad en la vida cotidiana “es muy complejo”, significa que yo no puedo dar una descripción muy clara, muy precisa, que estoy confuso, en estado mental de confusión. Es decir, que cuando llega la noción de Complejidad, no es por una victoria del conocimiento, es por una incapacidad del conocimiento. Por esta razón, toda confusión, incertidumbre es rechazada. Porque el determinismo trae la certidumbre, porque el conocimiento analítico trae conceptos muy claros y muy sencillos, y se puede decir que la Complejidad es únicamente una apariencia superficial, porque detrás de esa apariencia superficial están las leyes, las grandes leyes que elaboró Newton, que elaboró Maxwell, que son las leyes fundamentales, que son la verdad, y en estas leyes se encuentra la verdad de toda la naturaleza.

Como las disciplinas cortan el tejido común que une todas las cosas; en la visión disciplinar de esta ciencia clásica existe una invisibilidad del tejido común, es decir, la invisibilidad de la complejidad. La complejidad está desintegrada si se queda en el mundo cortado de las disciplinas separadas. (p. 28)

Morin nos indica cómo las ciencias clásicas como la economía, con sus análisis estadísticos, buscan omitir la complejidad con el objetivo de explicar el sistema capitalista como un sistema cerrado, ignorando los movimientos sociales que, entre otras características, tienen amplia similitud con los procesos termodinámicos.

La actividad económica de producción, distribución y consumo es ínsita a la calidad de vida. Dentro de esta actividad económica, se ocasionan los problemas de la economía especificados en esta tesis. Son problemas ocasionados por la forma de vida establecida por el hombre mediante su pensamiento que es complejo, los cuales inciden en los demás seres vivos, es decir, causados por el actual sistema económico. La complejidad existe y seguirá existiendo. Los problemas básicos enunciados en nuestro estudio son los que ocasionan dificultades para la calidad de vida. El sistema hace que la existencia sea difícil: es un sistema complicado.

La economía, con sus variadas actividades económicas está implícita en la complejidad y viceversa. La complejidad no es solo para el hombre, sino que evoluciona con todos los seres vivos. Está en todo el circuito económico o circuito natural, y allí son importantes e inseparables los actuales problemas de la actividad económica.

En este contexto, estamos en las ciencias de la complejidad, en donde se estudian los problemas derivados de un sistema

y a nivel de todos los seres vivos, en la bioeconomía o economía ecológica. Además, estamos en el plano de la nueva economía, como economía de la incertidumbre y del conocimiento.

La economía ecológica ofrece perspectivas de las condiciones de vida que es conveniente exponer. Se trata de una visión más completa, en busca de la calidad de vida y expuesta en términos del biodesarrollo. Es decir, como ya lo hemos definido, la economía ecológica se encarga de los seres vivos en toda su extensión. Se incluye la importancia biológica de la energía y el manejo del ambiente natural, este es el campo básico de la bioeconomía. En el campo político la ecología política está sustituyendo a la economía política.

El sistema económico ha venido incorporando el capitalismo del conocimiento, y en su vertiginoso avance ha generado toda clase de estrategias para manejar la distribución del saber, denominando ese avance como capitalismo cognitivo. Es decir, el dominio y el poder haciendo parte de la ciencia, aspecto fundamental en la época actual en términos de constituirse en factor de aceleramiento de los problemas básicos de la economía aquí enunciados. Los avances que viene mostrando el capitalismo del conocimiento son estudiados por Fumagalli (2009), quien señala:

En el capitalismo cognitivo, la producción de valor ya no se basa más en un esquema homogéneo y estandarizado de organización del trabajo, prescindiendo del tipo de bien producido. La actividad de producción actúa con diversas modalidades organizativas, caracterizadas por una estructura de red, gracias al desarrollo de las tecnologías de comunicación lingüística y de transporte. Le sigue una descomposición de la tradicional forma jerárquica unila-

teral dentro de la fábrica que viene sustituida por estructuras jerárquicas que actúan sobre el territorio a lo largo de filas productivas de subabastecimiento, caracterizadas por relaciones de cooperación y/o mando. (p. 1)

En este sentido estamos involucrados dentro del capitalismo cognitivo con injerencia en la consolidación de los problemas de la economía. Nos ubicamos en los parámetros y condiciones de las ciencias de la complejidad. Se integran distintos espectros de la sociedad, de manera complementaria o también antagónica en forma de redes. Se requiere el manejo del conocimiento mediante tratamiento interdisciplinario y de ciencias de frontera. Los problemas de la economía repercuten en distintos entornos. Al respecto, veamos un aporte de Villaveces y otros (2003):

La ciencia y la tecnología repercuten sobre la sociedad en red produciendo cambios a partir del desconocimiento de la forma tradicional de la sociedad civil que contaba con organizaciones e instituciones como partidos políticos, sindicatos, iglesias, cooperativas y otros que mediaban entre el Estado y los ciudadanos. Es un rechazo a los valores hasta ahora dominantes de la sociedad incluyendo el dominio y control de la naturaleza, el patriarcado y organizaciones verticales, el crecimiento económico ilimitado y la sociedad de consumo. (p. 1)

Muchas circunstancias se han involucrado a través de los tiempos, y también han incidido en los importantes cambios de culturas surgidos de cambiantes circunstancias en los seres vivos que impregnan nuevas e impredecibles características, estas se vincu-

lan y compactan entre sí y se relacionan mediante un incremento en los niveles de complejidad. En este panorama están los problemas de la economía. Es preciso un cambio radical a fin de disminuir la repercusión de dichos problemas sobre la calidad de vida. Se debe retornar a una comprensión de situaciones que hacen del pensamiento un ámbito ampliamente complejo, relacionado con el nivel social y económico que aquí nos ocupan. Basta ver la incidencia de la ampliación de los mercados mediante la implantación tecnológica. Las economías de escala, implícitas en la actual globalización, imponen un ritmo de producción y consumo que traen intrínsecos todos y cada uno de los problemas de la economía. Estos se mezclan de manera análoga y compleja. El objetivo único hacia el utilitarismo se enfrenta con la singularidad de las múltiples consecuencias que producen los problemas económicos. Al respecto Morín (1990) nos hace la siguiente afirmación:

¿Qué es la complejidad? A primera vista la complejidad es un tejido (complexus: lo que está tejido en conjunto) de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados: presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple. Al mirar con más atención, la complejidad es, efectivamente, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico. Así es que la complejidad se presenta con los rasgos inquietantes de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre... De allí la necesidad, para el conocimiento, de poner orden en los fenómenos rechazando el desorden, de descartar lo incierto, es decir, de seleccionar los elementos de orden y de certidumbre, de quitar la ambigüedad, clarificar, distin-

guir, jerarquizar... Pero tales operaciones, necesarias para la inteligibilidad, corren el riesgo de producir ceguera si eliminan a los otros caracteres de lo complejo; y, efectivamente, como ya lo he indicado, nos han vuelto ciegos. (p. 32)

Lo anterior deja entrever la importancia de la economía, la complejidad y la vida, cuyos estudios sobre los fenómenos complejos ocasionados por los problemas de la economía, implican interdisciplinariedad. Concorre un “tejido conjunto” de repercusiones ocasionadas por los problemas de la economía (actividad económica: producción, distribución, consumo), incentivadas por el actual sistema económico capitalista.

El capitalismo ocasiona estos problemas “constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados” imponiendo el objetivo de aumentar la riqueza centrada en el PIB, que influye para que la pobreza crezca. El problema de la distribución del ingreso propone estudios sobre la gestión del desarrollo en el plano conjunto de las repercusiones económicas, políticas, sociales y culturales.

La calidad de vida está en riesgo, expuesta al “azar y a la indeterminación”. Los problemas de la economía adicionados a la complejidad creciente del sistema capitalista ocasionan un sistema complicado con “rasgos inquietantes de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre”. Por tanto, nuestras temáticas toman otras dimensiones, llegando al estudio de la nueva economía. Se trata de situarnos dentro de la economía de la incertidumbre del conocimiento y de la información; esto es, en “los otros caracteres de lo complejo”. El capitalismo manipula la información, creando necesidades, imponien-

do e incentivando el consumo. Busca sus objetivos primordiales de aumentar el PIB, maximizar la tasa de ganancia y, consecuentemente, contrarrestar la tendencia descendente de dicha tasa de ganancia. El capitalismo ocasiona los actuales problemas de la economía “constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados”. Se requiere de la interdisciplinariedad para el estudio de esa amalgama compleja de lo que “está tejido en conjunto”. En tal análisis de los problemas de la economía se concentra nuestra tesis; es decir, en la “necesidad, para el conocimiento, de poner orden en los fenómenos rechazando el desorden, de descartar lo incierto. En otras palabras, se trata de seleccionar los elementos de orden y de certidumbre, de quitar la ambigüedad, clarificar, distinguir, jerarquizar”, aspectos que se conjugan con la triada economía, complejidad y vida. Todo se sintetiza en “la paradoja de lo uno y lo múltiple”: lo uno: de un sistema económico capitalista, lo múltiple: representado en las incidencias ocasionadas por los problemas de la economía formulados en nuestra tesis.

El problema de la distribución del ingreso con impactos sobre el desarrollo social, es cada vez más complejo: la calidad de vida está en riesgo. Se amplían las desigualdades derivadas de la actividad económica en donde se concentra la riqueza y cada vez hay menos equidad.

Es en el anterior contexto que Aguilar y otros (2006) puntualizan: “La persistencia y el aumento de la pobreza constituyen la característica más sorprendente de nuestra civilización que se ha convertido en un problema mundial difícil y complejo” (p. 329). He aquí un componente básico de la estructura propia del sistema: las relaciones sociales de producción. Estas junto a las fuerzas productivas se constituyen en un eje de primordial importancia. Existe una amplia extensión de dichas relaciones, e

incluso, se amplía a nuestras relaciones con la naturaleza y los seres vivos. Emerge la economía ecológica o bioeconomía. Las relaciones de las economías de escala desplazan mano de obra (desempleo) y no puntualizan estrategias hacia la generación de empleo. Aumenta la tasa de ganancia y disminuyen los salarios reales. Aguilar y otros (2006) también precisan: “Desde el punto de vista económico, la pobreza es la incapacidad del individuo para generar incrementos del producto marginal de su trabajo, que además se derive en aumentos concretos de salario real” (p. 330). Observamos que tal indicación incluye salarios en términos reales, es decir, concurre allí el problema de la inflación.

Nuestra época está evolucionando en términos del conocimiento. Estamos en la cuarta revolución industrial o la también tercera revolución científico-técnica (Maldonado, 2020). El conocimiento del hombre evoluciona hacia la filosofía de la economía. La actividad económica tiene como factor básico el riesgo y la incertidumbre. En dicha actividad económica existe la incertidumbre en el auge, como en la recesión. Ante estos dos escenarios se sobreentiende que la lógica que se le ponga a la actividad económica es incierta. En la ciencia económica se aplica la lógica clásica. Pues bien, lo que estamos indicando, es que si ingresamos a un nuevo paradigma podemos aplicar las lógicas no-clásicas: en las dos instancias existe el riesgo y la incertidumbre. La lógica formal había excluido las consideraciones hacia todos los seres vivos. Mediante las lógicas no-clásicas se buscan mejores opciones de conocimiento y a favor de las condiciones de vida. La lógica clásica tiende a circunscribir la vida dependiente de resultados fijos, supuestamente así se garantiza la vida. Pero esto no es cierto: existe la incertidumbre y también las lógicas no-clásicas. Se trata, por tanto, de la incertidumbre de la complejidad y de la

calidad de vida. Es aquí donde confluye la economía, la complejidad y la vida a través del conocimiento, mediante las lógicas no clásicas, que son plurales. El riesgo y la incertidumbre están en todo el circuito económico. Así las cosas, la lógica depende de la racionalidad del hombre. En este contexto, el cambio de sistema puede operar con un cambio en la filosofía de la economía, que debe acudir a las ciencias de la complejidad, aplicando las lógicas no-clásicas y llevando una gestión alrededor de la calidad de vida. Las ideas pueden (o deben) emerger alrededor de la biología. En esos términos se pasa del concepto eminentemente social al de todos los seres vivos. En la nueva economía se asume la incertidumbre y el desequilibrio (no equilibrio). Se acude a la información y al conocimiento, se centra en el manejo de problemas. Como se aprecia, la biología y la economía están interrelacionadas. Es evidente que las decisiones económicas inciden en la calidad de vida. En este contexto, la economía y la biología se relacionan con las ciencias de la complejidad o ciencias de la vida. De esta forma, las ciencias de la vida tienen relación con los sistemas económicos y sociales y con los naturales. Paralelamente, existe estrecha relación con el Estado, las políticas económicas, la economía política y la ecología política. En tal instancia nuestro énfasis está concentrado hacia la economía ecológica o bioeconomía.

3.2. La biología. Economía y el modelo económico

La nueva economía surge por la interrelación con áreas como la nueva biología. Un hecho fundamental que la nueva biología presenta con claridad es la continuidad de la evolución de los

seres vivos. La calidad de vida se ampara en el cambio continuo, el cual determina que siempre exista la incertidumbre, el riesgo y por tanto la complejidad. La complejidad es detectada y promovida por los seres vivos porque requieren establecer sus relaciones y siempre está explícita dentro de su proceso de vida. Este debería ser un rasgo a considerar en relación con una economía que resitúe a los seres viviente en su centro. La nueva economía al colocar en su centro a los seres vivientes debe entonces reconocer así la complejidad creciente de un sistema auto organizado.

En este proceso o circuito económico se involucra el diseño del sistema capitalista que depende de la distribución de los recursos y que en la interacción de las fuerzas productivas y de las relaciones de producción, comprometen la estabilidad de todos los seres vivos. Su calidad de vida requiere de un medio de intercambio que en el sistema sirve para facilitar el comercio de bienes y servicios; de allí la importancia del dinero.

Paralelamente la biología ocupa un amplio e importante campo. Se estudian comportamientos cuyas características pueden ser aprovechadas de manera prioritaria en nuestra época. Pueden ser aplicados en la interacción

entre todos los seres vivos. Desde allí, de manera integral, esta área puede ser vista de forma interdisciplinaria con la economía y con el sistema capitalista.

Los rasgos de la biología sirven para dar una retroalimentación a las distintas formas de vida y al sistema económico. Se deben reevaluar los criterios capitalistas que han buscado equilibrio, basados en el modelo clásico. Respecto a los patrones de cómo funciona un sistema, es apenas pertinente acogernos a los criterios emanados de la biología. En estos términos veamos los conceptos enunciados por Maldonado (2005) al indicar:

La economía es un sistema evolutivo, y en manera alguna, un sistema en equilibrio (Arthur, 1997). No es ya cierto, como lo sostienen los economistas clásicos y neoclásicos, que la teoría económica sea perfecta, y que las fallas se encuentran en los seres humanos y en las aplicaciones de la teoría y de los modelos económicos. (p. 5)

La clase social económicamente dominante determina los criterios que prevalecen para que su manejo se realice como sistema cerrado, precisamente por no considerar las incidencias de sus entornos. La nueva economía reconoce la importancia del medioambiente y la naturaleza abriendo así la puerta a la bioeconomía.

Los sistemas vivos son abiertos; el sistema capitalista es cerrado (el capital). En ese paralelo ambos sistemas deben girar alrededor de la calidad de vida. La evolución biológica implica involucrar todos los entornos alcanzando una integración holística de todo sistema de vida. Veamos la siguiente observación de Villamizar (2012) al indicar:

Desarrollo sostenible es el término que se le da al equilibrio del manejo del planeta en tres ámbitos ambiental, social y económico. Teniendo en cuenta que, ningún recurso renovable deberá utilizarse a un ritmo superior al de su generación, ningún contaminante deberá producirse a un ritmo superior al que pueda ser reciclado, neutralizado o absorbido por el medio ambiente, ningún recurso no renovable deberá aprovecharse a mayor velocidad de la necesaria para sustituirlo por un recurso renovable utilizado de manera sostenible. (p. 1)

Precisamente, en la nueva economía se trabaja con sistemas inestables y en condiciones de incertidumbre y desequilibrio. Se le debe dar prelación al desarrollo sustentable, con énfasis, por tanto, en la naturaleza y en función de los seres vivos. Darle prelación a la biología permite agrupar a otras disciplinas, entre ellas la economía para promover la gestión de desarrollo del medio ambiente en el amplio campo de la bioeconomía. En sentido estricto se trata de entender a la filosofía de la economía desplazándola de un epicentro económico y antropocéntrico que gira alrededor de una “certeza”, hacia un ámbito que está en inmediaciones de la incertidumbre y la emergencia. Se trata de resaltar la sociedad del conocimiento. Si anteriormente el énfasis había sido en la física, ahora pasa a la biología.

En este estudio se reconoce simultáneamente la importancia de la biología y de la economía ecológica. Nuestro énfasis está alrededor de las distintas consecuencias que se originan de los problemas de la economía, derivados de las condiciones de funcionamiento del actual sistema económico. El problema es tanto mayor que el capitalismo incentiva la sobreexplotación del medio ambiente. El énfasis se sitúa en los intereses económicos y de poder que inciden en el detrimento de la calidad de vida y de la ecología. Es pertinente recordar que alrededor de la ortodoxa teoría clásica de Walras (2001) se diseña una economía en equilibrio, dentro de la cual también se plantea la teoría y la política de economía internacional de Krugman y Obstfeld (2012). Seguidamente revisaré algunos de los principales fundamentos de la teoría de estos dos autores, en un análisis comparativo con las teorías de la complejidad indicando la intrínseca relación y participación que tienen los problemas de la economía.

Formulo los cinco problemas básicos de la actividad económica y demuestro que realmente en la economía no existe el equilibrio. El Estado aplica correctivos mediante las políticas fiscal, monetaria, de precios y salarios y de comercio exterior, para procurar una estabilidad y equilibrio dentro de la actividad económica de cada país. En realidad, este objetivo nunca se logra y los problemas económicos causan amplia inestabilidad y desequilibrio permanente. Las medidas que se aplican a la actividad económica para corregir el desequilibrio no surten efecto por cuanto no existe precisión del origen y la naturaleza de los problemas de la economía (inflación, desempleo, producción, distribución del ingreso, crecimiento o desarrollo), por lo menos, dentro del actual sistema capitalista.

Como es sabido, la ciencia económica deriva su modelo general a través del circuito económico, el cual es denominado por Krugman y Obstfeld (2012) como modelo estándar. Estos autores indican que para que haya bienestar deben cumplirse los supuestos del modelo. Sin embargo, reconocen que el sistema capitalista busca su futuro a través de una mayor creación de valor económico en el marco de la frontera de posibilidades de producción y de la recta isovalor. Con ello, hace énfasis en las finanzas. En verdad, el objetivo del sistema es el de maximizar el valor presente neto o la tasa de rentabilidad. Se impone una mayor producción de bienes y servicios o PIB. Esto está expresado en términos similares cuando el sistema busca aumentar su renta nacional; es decir, el consumo, o demanda, de la sociedad civil. De todas maneras, el objetivo último está en aumentar el valor económico, no en mejorar la calidad de vida. Estas premisas requieren establecer y clarificar la bivalencia entre el énfasis público o privado.

En este trabajo estamos indicando que en el capitalismo el equilibrio no existe. Lo que existe son los problemas de la economía, y al ser un sistema complejo y en situación de desequilibrio se constituye en un sistema complicado. Son problemas sin resolver de manera efectiva y definitiva. La actividad económica en el capitalismo (incluso en cualquier otro sistema), funciona y debe funcionar a través de estos problemas. Lo real es que hay que convivir con estos problemas que se mantienen dentro de una diversidad compleja de situaciones. Este desequilibrio es explicado por Morin (1990) así: “Al mirar con más atención, la complejidad es, efectivamente, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico” (p. 32).

El mundo evoluciona en un sistema que goza de amplia complejidad y la complejidad se relaciona con el desequilibrio. Al respecto, sus características son aclaradas ahora por Maldonado (2005b) así: “Inestabilidades, fluctuaciones, sinergia, emergencia, auto organización, no linealidad, bucles de retroalimentación positiva antes que retroalimentación negativa, equilibrios dinámicos, rupturas de simetría, en fin, aquellos que se encuentran en el filo del caos” (p. 4).

Si retomamos y analizamos los planteamientos y análisis de Krugman y Obstfeld (2012) (Figura 2), en su modelo estándar se parte del equilibrio:

El modelo estándar de comercio se construye a partir de cuatro relaciones claves: (1) la relación entre la frontera de posibilidades de producción y la curva de oferta relativa, (2) la relación entre los precios relativos y la demanda

relativa, (3) la determinación del equilibrio mundial mediante la oferta y la demanda relativas mundiales y (4) el efecto de la relación de intercambio (el precio de las exportaciones de un país dividido por el precio de sus importaciones) sobre el bienestar nacional. (p. 114)

Con los anteriores postulados derivados de la teoría neoclásica de la economía estableceremos un breve análisis como demostración de la existencia de los mencionados problemas económicos. Hemos indicado ya el manejo que se debe efectuar alrededor de dichos problemas para que haya una verdadera gestión hacia el desarrollo, la cual debería realizarse de manera interdisciplinaria en campos de las ciencias de la complejidad.

Hay que decir que Krugman y Obstfeld permanecen en el contexto de la teoría neoclásica: plantean su primera relación entre la frontera de posibilidades de producción y la curva de oferta relativa. Se basan en una economía de oferta, esto es, del lado del capitalista. Para Krugman y Obstfeld (2012), la oferta es primordial y hace parte de su modelo general de intercambio. En tal contexto una de sus anotaciones plantea que: “El equilibrio mundial está determinado por la función de demanda relativa mundial y por la función de oferta relativa mundial, que se sitúa en las funciones de oferta relativa nacionales” (p. 113). Esto explica el tradicional equilibrio por siempre formulado por la ortodoxa economía clásica y neoclásica. En ellas el equilibrio sigue fluctuando entre el producto nacional y la renta nacional. Krugman y Obstfeld (2012) indican: “Estos temas incluyen los efectos de cambios en la oferta mundial a consecuencia del crecimiento económico así como cambios simultáneos de la oferta y la demanda a consecuencia de los aranceles y subsidios de la exportación” (p.

114). Como se ve, predican y aceptan que el modelo está para el crecimiento económico, y no, tan explícitamente como lo anotan posteriormente para “el bienestar nacional”⁴ (p. 114).

La premisa básica del no-equilibrio está relacionada directamente con, y depende de, los problemas de la economía. La cadena de causalidad que se suele establecer depende igualmente de ellos: no existe equilibrio entre el mercado de bienes y el mercado de dinero. No hay equilibrio entre el producto nacional y la renta nacional. El crecimiento no necesariamente genera desarrollo. El circuito económico no promueve en forma directa el bienestar. Lo anterior implica establecer que dependemos de los problemas de la economía propios de las teorías clásica y neoclásica. Krugman y Obstfeld (2012) enuncian una segunda relación: “la relación entre los precios relativos y la demanda relativa” (p. 114). Según lo expuesto, la demanda y la oferta ocasiona básicamente un crecimiento económico y no un desarrollo para los seres vivos. El sistema promueve el crecimiento, y como los precios están creciendo limitan la demanda y disminuyen el bienestar y la calidad de vida. Asimismo, en el enfoque de Krugman y Obstfeld (2012) se sigue indicando: “a unos precios de mercado dados, una economía de mercado elegirá niveles de producción que maximicen el valor de la producción a los precios de mercado dados” (p. 114). He aquí la importancia para el sistema, el aumento en la producción y el consumo de sus productos. Veamos la figura de producción y consumo:

⁴ El bienestar (nacional) es aquel que se obtiene cuando se asigna un sinnúmero de factores y elementos que inciden, para que en la teoría del consumidor y de la demanda de bienes y servicios (satisfactorios) proporcionen a los seres vivos o personas calidad de vida, es decir, desarrollo.

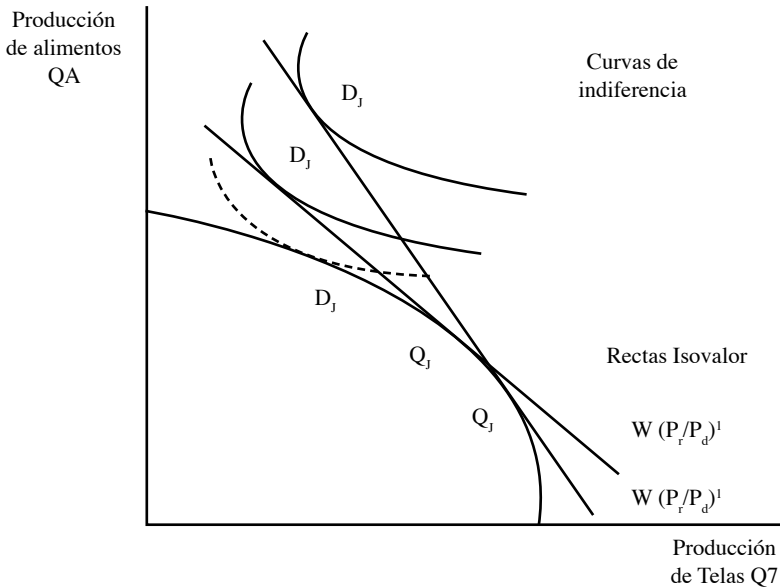


Figura 1. Producción y consumo.

Fuente: Paul Krugman, 2012. Producción y consumo (p. 118).

El hilo conductor de sus explicaciones explica que los precios relativos son competitivos; es decir de mercado, con lo cual aparece el problema de la inflación. Krugman y Obstfeld (2012) indican: “Suponga ahora que P_T/P_A aumentase (la tela es más valiosa respecto a los alimentos). Entonces las rectas de isovalor tendrían más pendiente que antes” (p. 115). Es decir, al tener mayor pendiente, por mayores precios relativos, se alcanza una mayor curva de indiferencia (Figura 2), lo cual según su teoría se llega a tener un mayor bienestar. Es preciso, consiguientemente, ubicarnos en las ciencias de la complejidad, que son ciencias de la vida, con lo cual logramos adecuado manejo y fortalecimiento de la calidad de vida.

En la teoría de Krugman y Obstfeld (2012) el bienestar solo se obtiene en el sistema capitalista si se pagan precios altos, e igual y paralelamente si se tienen ingresos altos. Estas precisiones no son detectadas en el contexto de los desafíos del mundo real. Igualmente, en este contexto no es fácil para ningún gobierno redistribuir la renta, como lo conciben los autores Krugman y Obstfeld (2012): “El gobierno redistribuye la renta” (p. 115). Las decisiones de política económica tomadas por el Estado, actualmente y siempre, no han podido manejar la distribución del ingreso. Recordemos que hoy por hoy siguen aplicándose políticas de privatización. Igualmente, en la economía actual se plantean las economías de escala, que Krugman y Obstfeld (2012) ilustran en su sección de “Economías de escala y comercio internacional: una visión general” (p. 140), en la que se realiza la reducción del factor trabajo en la producción, lo que implica aumento del desempleo y un amplio detrimento de la distribución del ingreso. El capitalismo se proyecta hacia el cumplimiento financiero y matemático de las rentabilidades y las economías a escala. Este tratamiento debe desaparecer porque afecta la calidad de vida. Las ciencias de la complejidad detectan los impactos de distribución económica poniendo en claro la magnitud de cambios irreversibles que se magnifican con los problemas de la economía.

El desempleo es la contrapartida del fenómeno de la inflación enunciado por Keynes: pleno empleo con inflación o estabilidad con desempleo. En el sistema fluyen esos dos problemas de manera paralela. Puede existir el caos. Así, el desempleo puede presentarse de manera fija o periódica. Existen crisis y ciclos en donde interviene el desempleo o el empleo de todos los factores.

En el sistema se incentiva un desmedido objetivo de competitividad la cual promueve el no-equilibrio y es el origen de los

problemas de la economía. Estos problemas deben ser cotejados y analizados por las ciencias de la complejidad que son ciencias basadas en problemas. Al tratarse de problemas que indican un sistema alejado del equilibrio, este es un campo de la nueva economía.

El modelo mantiene constantemente los problemas de la economía y para ellos el Estado desarrolla las políticas económicas. Los rasgos del modelo muestran que debe dársele prioridad urgente y clara al manejo del riesgo y de la impredecibilidad.

Las condiciones de riesgo y caos implican una estructura fractal. Lo que se debe promover es un desarrollo sustentable. La estructura fractal en el actual modelo capitalista se centra de manera excesiva en la productividad y en la rentabilidad.

Es en este contexto que en el estudio de Schneider y Sagan (2005) se visualiza el ámbito de la economía internacional, que promueve las economías de escala: “Así pues, el incremento del comercio rentable, como la expansión de los flujos comerciales en los sistemas de no equilibrio no humanos, puede entenderse como un motor de organización creciente y emergencia de “individualidad” a escalas mayores y más abarcadoras” (p. 335). Más adelante, afirman Schneider y Sagan (2005): “Las economías descansan sobre gradientes. Dependen de encontrar maneras de mantener el flujo de material adecuado” (p. 341). El manejo que se fomenta en la actividad económica mediante el actual modelo económico, se ve reflejado hacia la búsqueda constante de economías a escala y de amplio comercio. Los gradientes están concentrados hacia el crecimiento. Pero existen también gradientes paralelos que debieran incentivarse con mayor énfasis hacia el desarrollo sustentable (dualidad). Además, existe un flujo de insumos y materiales. En cualquier caso, las relaciones entre la

economía y la biología son básicas dentro del campo de la nueva economía.

Cabe identificar tres aspectos importantes en nuestro estudio de la complejidad: la biología, la economía y el modelo. Es alrededor de la actividad económica que se aplica el modelo capitalista del flujo circular. En la actividad económica hay relaciones de producción en las que la naturaleza es simplemente un recurso.

La actividad económica está dentro de un sistema económico y además es un sistema evolutivo; pero ambos se contraponen. Sin embargo, en la actualidad emerge la bioeconomía, con dos ámbitos, el *bios* (vida) y la economía en términos de la actividad económica, cuyo modelo dominante exige que se centre en las finanzas. Es aquí donde permanecen los problemas de la economía y siguen sin ser resueltos. El solo hecho de pretender resolverlos establece una relación interdisciplinaria con áreas conexas, provocando impactos con retroalimentaciones positivas o negativas que sugieren otras condiciones por resolver. Así que siguen presentándose los problemas en secuencia sucesiva. El objetivo no debe ser hacia el equilibrio económico, sino al cuidado de la vida.

La relación con la biología y con la explotación de recursos indica claramente el desequilibrio y la incertidumbre, y con ellas, las ciencias de la complejidad: a) las lógicas no-clásicas, análisis relacionados con el caos, las catástrofes, los fractales; b) análisis en términos de la termodinámica y sus amplias aplicaciones en relación con las redes. De manera paralela el vínculo con la biología es instantáneo. Existe amplia y directa contribución entre la actividad económica y la biología. Todas las disciplinas se relacionan entre sí.

El lastre del modelo económico actual está en el manejo de la calidad de vida. El inconveniente está en el modelo económico. Existen los problemas de la economía derivados del sistema capitalista; existen fallas de mercado, como también problemas para la calidad de vida. Hemos indicado que los problemas de la economía no tienen solución. Son propios del modelo, continuarán así se cambie de modelo, e influyen en las relaciones sociales y en los marcos interdisciplinarios.

La oferta relativa genera un aumento del precio relativo de la tela. Esto quiere decir que al existir la tendencia de políticas económicas hacia la oferta y hacia el crecimiento de la economía, el modelo propone que lo primero es el aumento de los precios relativos, generando así inflación. Sin embargo, este hecho tiene sus contradicciones, en el sentido que Krugman y Obstfeld han propuesto que así se alcanza el bienestar. Para ellos la prioridad es el aumento de la oferta y no la calidad de vida. Igualmente, como ya señalamos, Krugman y Obstfeld (2012) en su teoría explican que, si no aumentan los precios relativos, no es posible generar bienestar. Estos objetivos de precios y mercado son ante todo parámetros de índole capitalista para maximización de utilidades y no de índole social por alcanzar calidad de vida.

En otra reflexión Krugman y Obstfeld (2012) establecen la determinación del equilibrio mundial mediante la oferta y la demanda relativas mundiales. En tal sentido, identifican el equilibrio entre la producción total y la demanda total de bienes así: “ $P_T Q_T + P_A Q_{TA} = P_T D_T + P_A D_A = V$ ” (p. 115); esto es, como si existiera la distribución del ingreso y como si todo lo que se produjera se vendiera. En tal sentido, hemos indicado que realmente no existe un equilibrio (estabilidad), porque allí tampoco se están teniendo en cuenta muchos factores de la calidad de vida que sí están

siendo considerados por la bioeconomía. Al existir la inflación en la que hemos insistido y particularizado, existe inestabilidad y desequilibrio. Krugman y Obstfeld afirman (Figura 2): “la economía escogerá el punto de la recta de isovalor que proporcione el mayor bienestar posible” (p. 116). Debemos insistir que esta condición no se puede cumplir por la existencia de los problemas de la economía.

Asímismo en ese punto de la recta isovalor se incluye la explotación de materia prima y de mano de obra, que claramente influyen sobre la calidad de vida. La explotación en proceso de producción de bienes y servicios indica un interés meramente financiero que se contrapone al objetivo de mejorar las condiciones de vida, lo cual afecta a las estructuras constitutivas de los seres vivos. Alrededor de los bienes y servicios están los fractales económicos y alrededor de la biología están los fractales, respecto a todos los seres vivos. Los fractales son de ayuda en los análisis de la cuantificación y diversificación de los distintos sistemas.

Otra de las consideraciones de Krugman y Obstfeld (2012) es la de que “el incremento del bienestar es un efecto renta” (p. 117). Sin embargo, al ver el impacto que tiene el incremento de los precios sobre el consumo, lo que resulta es una disminución del bienestar, no solo social sino de la biosfera.

El trabajo de Krugman y Obstfeld (2012) incluye también a la economía internacional así: “el efecto de la relación de intercambio (el precio de las exportaciones de un país dividido por el precio de sus importaciones) [incide] sobre el bienestar nacional” (p. 114). Esta apreciación caracteriza el resultado del índice de exportaciones sobre importaciones, que es calculado con valores económico-financieros, no sociales. Nuestra percepción es que esta afirmación no es del todo cierta. Estamos ante un modelo cerrado

de índole capitalista, en el que el índice implica únicamente aumento de valores económicos, más no calidad de vida. Como primera medida, no es un bienestar, es más un crecimiento. En segunda instancia, la biosfera se ve afectada, ya que, su base son todos los seres vivos y todo el proceso de vital. Existe deterioro del medio ambiente y de la naturaleza en general. La explotación opera con énfasis en ampliar la frontera de posibilidades de producción.

El aumento de las exportaciones se realiza con base a las economías de escala, que desplazan mano de obra y aumentan el desempleo disminuyendo así el bienestar. Cualquier efecto positivo hacia la sociedad, es colateral o secundario, el cual no es percibido o medido, como tampoco es el objetivo propio del sistema.

Siguiendo con las consideraciones de Krugman y Obstfeld (2012), vemos que también explican su teoría alrededor de “el efecto de las variaciones de la relación de intercambio sobre el bienestar” (p. 117). Krugman y Obstfeld se apoyan en el siguiente parámetro: “Cuando aumenta PT/PA un país que inicialmente exporta tela mejora su situación, como se ilustra mediante el movimiento de D1 A D2” (p. 117) (Figura 2). El aumento de precios relativos lo aplican en términos de mejorar el bienestar, criterio que es desfavorable y por tanto hemos calificado como erróneo. Krugman y Obstfeld (2012) prosiguen así: “La afirmación general, por tanto, es que un aumento de la relación de intercambio incrementa el bienestar del país, mientras una reducción de la relación de intercambio disminuye su bienestar” (p. 117). La relación de intercambio depende de los precios, lo cual produciría bienestar. Reiteramos que esta apreciación no es cierta: no existe un directo objetivo hacia el bienestar en este intercambio de bienes, ya que, en todo el contexto del análisis depende del aumento del precio, con lo cual seguimos ante el problema de la inflación.

Dependemos del factor dinero y de su poder adquisitivo. Hay aquí un problema de complejidad.

Como se aprecia, hay un entrecruzamiento entre los problemas de la economía y las ciencias de la complejidad. Podemos hablar de comportamientos en red. Los efectos de incertidumbre presentan una amplia convergencia entre la actividad económica y las ciencias de la complejidad. Estos efectos inciden y deterioran la calidad de vida. Son efectos que inciden en el conjunto de la biología.

Las ciencias de la complejidad a través de la bioeconomía deben concurrir hacia el pretendido bienestar que predice la ciencia contemporánea descrita por Krugman y Obstfeld (2012) en su modelo: “cuanto más hacia la derecha se sitúa una curva de indiferencia mayor será el nivel de bienestar que le corresponde” (p. 116). Al respecto, estas características que se explican con la Figura 2, integran la teoría de la producción y la teoría de la demanda y el consumo, donde influyen los precios.

El proceso de análisis del modelo de Krugman y Obstfeld (2012) se centra en las variables de índole eminentemente económico. En tales condiciones propone un sistema económico alrededor del modelo tradicional en equilibrio. Sobre ese modelo hemos precisado nuestras observaciones, indicando que es allí donde se presenta el desequilibrio entre la renta nacional y el producto nacional (PIB). Puntualmente, se manifiesta la persistencia de los problemas de la economía, a uno de ellos, la distribución del ingreso. Dado que este problema es un común denominador de todos los otros problemas, los neokeynesianos deberían acogerse a la propuesta de cooperación, ayuda mutua y solidaridad. Es obvio que estamos siempre inmersos en la complejidad: al filo del riesgo más que en la certeza. Debería ser posible que exista

realmente equidad y distribución del ingreso. Estamos ante una constante incertidumbre. En el momento de crisis concurre la ciencia de las catástrofes, que está relacionada con la distribución del ingreso en la actividad económica y que estudia fenómenos irreversibles. En este caso, al no existir distribución del ingreso las únicas personas que tienen más opción de sobrevivir a la crisis son aquellas que tienen más ingresos.

Krugman y Obstfeld (2012) realizan la siguiente salvedad: “El gobierno redistribuye la renta para maximizar lo que considera el bienestar social general” (p. 115). Dicho bienestar solo se consigue respecto al adecuado manejo de todos los recursos. Es decir, en relación con la biosfera. La gestión existe en el marco de la economía ecológica.

Vale observar que Krugman y Obstfeld (2012) pretenden demostrar un bienestar social el cual es opuesto a la filosofía de la economía capitalista. En términos generales, las ciencias de la complejidad deberían revertir el objetivo de dicho modelo capitalista hacia una economía de carácter social.

Aunque la actividad económica debe funcionar como un sistema evolutivo, se sigue manejando con la teoría clásica y neoclásica. El valor del dinero en el tiempo implica ampliar la brecha de los problemas de la economía. El problema de la acumulación excesiva del sistema capitalista se detecta en la tasa de interés. Por tal motivo, esta es una categoría económica que reproduce los impactos de los problemas de la economía.

Se requiere un medio de cambio y depósito de valor que sirva para dinamizar las relaciones sociales de producción y de distribución. Es decir, el manejo del dinero. Se debe conservar ese medio para que existan las relaciones de intercambio financiero, e incluso para que existan las relaciones sociales.

Lo anterior nos conduce a aceptar que es determinante el uso del actual medio de cambio: dinero, el cual está amplia e indefectiblemente involucrado en la dinámica de las condiciones de vida. Es parte fundamental del sistema de vida. Aquí se llega a concretar la gran magnitud que tiene en la vida, ya que, se trata de detectar que, en las relaciones sociales desde el campo psicológico o real, el medio de cambio económico (dinero) permea todo el circuito natural.

Es alrededor del dinero, como medio de cambio fundamental, que se establece el sistema económico vigente y se condensa el problema de la inflación. Alrededor de él se dinamizan las demás ciencias e incluso la biología, siendo que esta se constituye como un área básica de gran aporte para el biodesarrollo, en un sistema donde proliferan las innumerables y cada vez ampliadas relaciones entre los seres vivos.

Alrededor de la calidad de vida se involucra la biología evolutiva, la cual está representada hoy en día por la acelerada incorporación de las redes, incluyendo al capitalismo cognitivo. Maldonado (2009b) hace un tratamiento alrededor de los ejes fundamentales de los sistemas y de las ciencias de la vida:

El cuarto eje se ocupa de los alcances e implicaciones que pensar en sistemas vivos tiene de cara al tema, genérico, de las organizaciones, a propósito de lo cual emerge el tema de los sistemas sociales naturales, los sistemas sociales humanos y los sistemas sociales artificiales. Finalmente, el quinto eje se concentra en las relaciones entre ciencias de la vida y política, en el sentido más amplio de la palabra, con lo cual se quiere hacer referencia aquí al alcance e implicaciones que pensar en sistemas vivos tie-

ne de cara a la acción individual y la acción colectiva. Este texto tiene un carácter sintético en el que, no obstante, se trabaja una tesis: pensar en sistemas vivos corresponde para el conjunto de ciencias, prácticas y disciplinas, pensar a la manera de la ecología o de la biología evolutiva; puntualmente dicho, ambas, ecología y biología evolutiva, se integran en la que ha llegado a ser conocido como “nueva biología”. (p. 3)

El énfasis está en la “nueva biología”, que se ha convertido en el núcleo más conveniente de las ciencias sociales porque marca pautas del manejo natural en relación con los seres vivos, por tanto, es parte fundamental de las ciencias de la complejidad. La interdisciplinariedad gira alrededor de la biosfera; esto es, la evolución nos muestra que la actividad económica, la complejidad y la calidad de vida son una triada que se erosiona a través de las incidencias que va recibiendo en relación a la nueva biología.

Es alrededor de la interdisciplinariedad de la ciencia que los seres vivos mediante sus necesarias relaciones promueven su supervivencia. Las relaciones entre seres vivos incentivan una evolución simbiótica. Sin embargo, en sistema capitalista predominan un conjunto de subsistemas que incentivan la imposición de la competitividad y el predominio del objetivo utilitarista, buscando el aumento del capital. Es un hecho notorio cómo el sistema natural está ampliando sus relaciones e impactos directos hacia el capitalismo. Por tanto, la economía ecológica, se erige en un área que debe establecer una atención prioritaria hacia la biología, ya que el futuro de la actividad económica y del sistema está vinculado y en relación a la naturaleza.

El capitalismo cognitivo mantiene su hegemonía hacia una globalización del conocimiento. La evolución muestra que los fenómenos son cada vez más complejos; implican la búsqueda social y humana de la calidad de vida de manera interdisciplinar en la bioeconomía, como respuesta a los avances progresivos en el plano de la sustentabilidad y de la sostenibilidad, mediante la economía ecológica, con aspectos básicos emanados de la biología, promoviendo a la ciencia económica a converger con la tendencia contemporánea en los análisis en función de los seres vivos y no exclusivamente del objetivo del sistema.

Los análisis económicos y sociales disponen de una amplia gama de factores o conceptos de estudio emanados de la ciencia económica. La inflación, el desempleo, el ingreso, el desarrollo, el interés, el dinero y otros más corresponden a prácticas sociales en el sistema capitalista. Hemos indicado que existe una relación en la que predomina la complejidad. Los seres vivos se desarrollan con base a múltiples lógicas. Estar en el estudio de los seres vivos, es estar en el campo de la nueva biología. La gestión de la nueva biología se propone con énfasis hacia todos los seres vivos, firmemente vinculada de manera integral con las otras ciencias y disciplinas mediante la intervención paralela de los sistemas sociales humanos, sociales naturales y sociales artificiales.

Dentro de estas relaciones de seres vivos existe una fluctuación constante de los problemas de la economía que son el eje central en un proceso de producción, distribución y consumo del actual sistema económico. Estos problemas no se podrán desplazar del sistema, como tampoco se podrán eliminar de manera definitiva, así se acuda a un proceso con objetivos de cooperación y ayuda mutua. Es preciso un cambio de mentalidad con el

objetivo de darles una solución. En este sentido, debe empezar a situarse en el centro a la calidad de vida. Los problemas de la economía están implícitos en la nueva economía, ya que representan incertidumbre. Sobre estos aspectos básicos quedan sentadas las condiciones para llegar a la bioeconomía y al biodesarrollo.

3.3. Complejidad y bioeconomía. Perspectiva del modelo estándar

Las consideraciones que hemos realizado han tomando como referencia un marco conceptual alrededor del modelo neoclásico estableciendo que este cumple con los intereses del sistema capitalista, con sus análisis, modelos y decisiones de manera lineal y reduccionista. La población civil y todo el conglomerado de seres vivos emplean gran parte de la existencia en medio de la incertidumbre, en la búsqueda de más alternativas de calidad de vida. Hay que mirar hacia un mundo no tan centrado en el predominio de las bivalencias, sino en las polivalencias, alrededor de la complejidad. Debe concretarse la gestión hacia la calidad de vida de manera interdisciplinaria de modo complejo con elementos que deben organizarse de manera autogestionaria a través de una unidad sistémica de ayuda mutua y cooperación.

En efecto, al ver la teoría neoclásica vemos que todo el conjunto de sus elementos es adaptado de manera estratégica y ordenada –involucra entropía– sosteniendo un verdadero control para cumplir los objetivos del actual sistema económico. El fin exclusivo de la actividad económica es el de aumentar las ganancias para que prevalezca el dominio del capitalismo. Este modelo es replicado e interpretado de manera similar por Krugman y

Obstfeld (2012) vinculando cada parte de la realidad capitalista en su modelo estándar de comercio. Se hace claro, así, que el objetivo del modelo de Krugman y Obstfeld no es maximizar el bienestar, sino las ganancias para el sistema de producción capitalista. El modo de explicar la interrelación de las fuerzas productivas y las relaciones de producción se hace de manera paralela y similar al modelo del circuito económico.

Desde esta perspectiva, la medición de la renta nacional se constituye en el eje central del mundo y de los países. Dentro de ella el eje es la tasa de interés. La Figura 3 analiza alrededor la tasa de interés o tasa de ganancia.

Los criterios básicos que se utilizan giran alrededor de las relaciones entre las principales variables que inciden en el funcionamiento del sistema económico y que tienen relación de manera polivalente con la bioeconomía. La economía ecológica, en el plano de la sostenibilidad, pugna por sostener las condiciones del sistema. La realidad es que el control financiero llega a afectar la dinámica de las condiciones de vida y se hace a través de la tasa de interés. Por otro lado, la sustentabilidad se compenetra con una mirada hacia el biodesarrollo que enmarque sus acciones derivadas de la biología.

Este análisis implica hacer un trazado hacia las funciones y variables que maneja la actividad económica actual. Es decir, se trata de reevaluar el mismo objetivo del crecimiento económico. Es básico entender que las variables y la medición de la renta nacional se hacen en términos monetarios y el producto nacional en términos físicos de bienes y servicios, y en ambos sentidos, está la tasa de interés.

El modelo clásico dice que debe haber equilibrio entre el sector monetario y el sector real. La ciencia económica mide la

renta nacional mediante dos métodos: a) según el costo de los factores de producción, cuyos componentes son: salarios y otros pagos laborales, utilidades de las empresas, intereses privados y arriendos; y b) según el gasto de la sociedad, cuyos componentes son: consumo, inversión, gastos del gobierno, exportaciones netas. Igualmente, en estos componentes, el equilibrio está a través de la tasa de interés que compromete la calidad de vida.

Dentro de estos dos métodos podemos ubicar los problemas de la economía, así: a) según el costo de los factores de producción: los cuales en su contrapartida implican renta nacional que es medida en términos monetarios. La remuneración del dinero es la tasa de interés. Dentro del concepto de la tasa de interés están los problemas económicos; b) según el gasto de la sociedad: el cual depende de los bienes y servicios implantados por la producción capitalista. A su vez, la producción depende de la inversión que está en función de la tasa de interés.

En la ciencia económica existen categorías o variables que hay que identificar. El Estado hace gestión sobre estas variables que tienen que ver con la calidad de vida. Es el caso de la tasa de interés. También están allí los problemas de la economía. Estos tienen estrecha relación con la estabilidad económica (inflación, desempleo, producción), la eficiencia distributiva (distribución del ingreso) y el desarrollo o el crecimiento. El sistema económico se define según la relación entre las fuerzas productivas y las relaciones de producción con el papel fundamental del dinero. El valor del dinero en el tiempo es la tasa de interés, el cual es fundamental en las condiciones de vida y en el biodesarrollo. En la Figura 3 se relacionan importantes variables de la actividad económica y la interacción entre el biodesarrollo y el modelo económico.

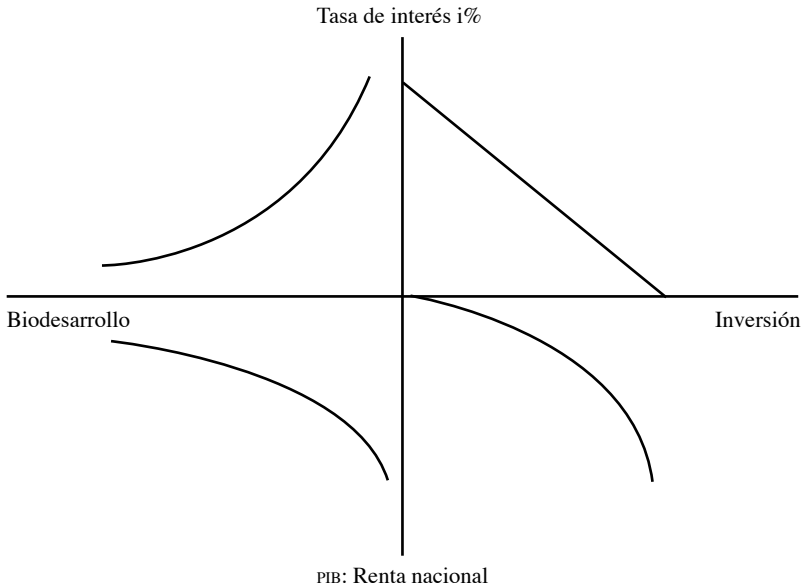


Figura 3. Biodesarrollo y modelo económico.

Una parte fundamental en el proceso de nuestra investigación es integrar los problemas de la economía a una variable fundamental como es la tasa de interés o tasa de ganancia. Efectivamente, es alrededor de esta variable que se diseña la Figura 3, así: en el primer cuadrante vemos que a mayor tasa de interés menor es la inversión, por parte del capitalista. Esto quiere decir, que si el capitalista adquiere créditos del sector financiero, esa utilización del dinero le resulta muy costosa. En el segundo cuadrante vemos que la tasa de interés incide en la calidad de vida de los seres vivientes: a mayor tasa de interés menor biodesarrollo. El capitalista al explotar la mano de obra para la producción de bienes debe financiarse y pagar intereses; para ello disminuye el pago de salarios; por tanto disminuye el desarrollo o bienestar. En

el tercer cuadrante vemos que a menor PIB mayor calidad de vida. El usuario del dinero no hace pagos por interés, sino que esos recursos los aplica a aumentar su calidad de vida. Este fundamento no es el que predomina al utilizar el dinero. No es el objetivo del sistema. Si viviéramos en un sistema con un objetivo de bienestar, el empresario concentraría sus recursos hacia la calidad de vida o biodesarrollo, y no en el aumento del PIB. Lo que sucede actualmente, es que, al buscar mayor crecimiento del PIB, se está disminuyendo la calidad de vida. En el cuarto cuadrante se detecta que cuando crece la inversión crece la renta nacional o producto nacional. Este es el objetivo del capitalismo, más un objetivo financiero o de índole privado.

Un criterio importante dentro del cual Krugman y Obstfeld realizan su análisis es a partir de su modelo estándar. Las premisas se basan en el objetivo de crecimiento de la producción capitalista (PIB) y no en asegurar la calidad de vida que podría resultar propia y congruente con la ayuda mutua y la cooperación, dada la complejidad del sistema.

La ortodoxa teoría económica realiza sus planteamientos alrededor de las variables o categorías convencionales en relación a la producción (sector empresas) y al consumo o demanda (sector familias). Sobre este proceso económico se elaboran los modelos del flujo circular o del modelo estándar de comercio. Pasamos. Así, de una economía descriptiva a una teoría económica, para posteriormente llegar a la temeraria política económica. En tal sentido Maldonado (2005a) tiene la siguiente apreciación:

El modo genérico como es designada la nueva economía es como “economía de la información” o, más afortunadamente, como “economía del conocimiento”. La tesis que quiero defender aquí es la de que una filosofía de la economía del conocimiento

se corresponde exactamente con una filosofía de la incertidumbre (p. 4).

Hemos precisado el sistema económico actual, y con ello, al modelo estándar. Esta ha sido una verdadera y positiva labor en la cual se incorporan las consideraciones excepcionales en el campo de la complejidad no abordadas en otros estudios. Desde aquí, se debe pasar de un marco teórico neoclásico al marco teórico de las ciencias de la complejidad para lograr la reestructuración de la ciencia económica compleja.

Las crisis que viene sufriendo el sistema económico las denomina Maldonado (2005a) “filosofía de la incertidumbre” (p. 4). Ello indica que la situación mundial en la que hay que dar manejo a los problemas de la economía seguirá vigente. Estos problemas no tienen ni han tenido una interpretación o un manejo, y menos unas soluciones y tratamientos más avanzados o diferentes a los instaurados por la ciencia económica. Por lo tanto, les corresponde a las ciencias de la complejidad plantear su manejo y las soluciones más convenientes surgidas de la bioeconomía y el biodesarrollo.

Para enunciar la ruptura que tienen estos problemas económicos con las posibles alternativas y su solución retomamos los rasgos del sistema capitalista gracias al análisis del modelo estándar de Krugman y Obstfeld (2012). Desde allí es donde deben partir los demás planteamientos ya que es la sociedad la que está generando su estilo y sus condiciones de vida inherentes y vinculadas a la actual teoría económica. Así, la Figura 4 presenta el surgimiento de los problemas de la economía y los motivos por los cuales no se han podido resolver en el actual sistema capitalista. En la Figura 4 vemos que existe la interrelación entre la teoría económica (cuadrantes 1 y 4) y la complejidad (cuadrantes 2 y 3).

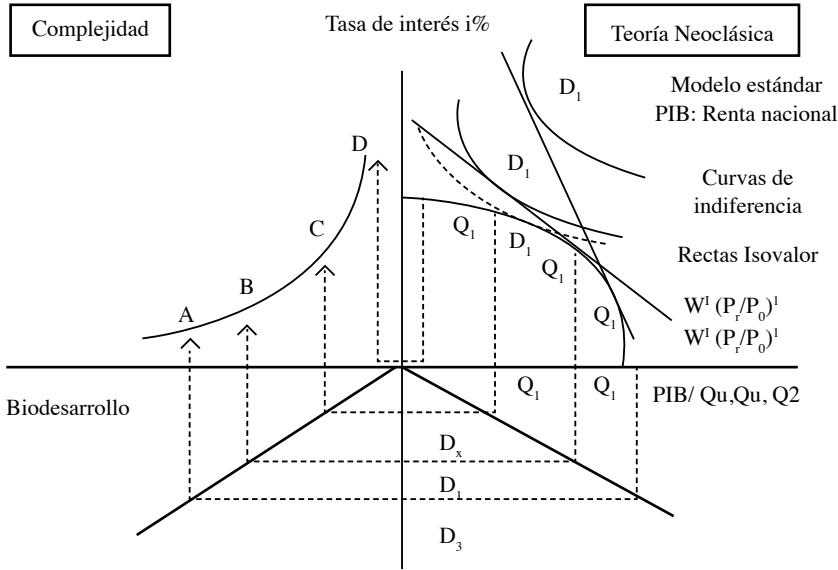


Figura 4. Economía, complejidad y sus paradigmas..

Fuente: elaboración propia. Respecto al modelo estándar (ubicado en el primer cuadrante).

En verdad, la teoría de la economía internacional derivada del modelo estándar de comercio de Krugman y Obstfeld (2012) (cuadrante 1) muestra que la mayor curva de posibilidades de producción es tangente con la recta isovalor en un punto máximo donde el aumento de los precios relativos determina la producción de la actividad económica; es decir, en el punto $-(P_T/P_A)^2$. La recta isovalor llega a ser la mayor porque tiene mayor pendiente. Allí se indica que la relación de precios es la más alta, pero Krugman y Obstfeld denuncian que es la que producirá el mayor bienestar. Es decir, a mayores precios se ocasiona el primer problema de la economía: la inflación.

En la figura vemos que la variable sobre el eje “y” expresa la tasa de interés. En la sección anterior, habíamos indicado que, si la tasa de interés de los créditos del sector financiero es alta, el inversionista no invierte y no crece el PIB; en este caso se produce el segundo problema de la economía: el desempleo. Se presenta también el tercer problema, que es el de la producción de bienes y servicios. Este cruce entre problemas indica que no se tienen soluciones definitivas.

Para estudiar a la sociedad civil debemos ubicarnos del lado de la demanda o sea del lado del consumidor. Lo hacemos mediante las curvas de indiferencia. Se puede observar que se obtiene un máximo bienestar cuando la línea de isovalor o presupuesto es tangente a la mayor curva de indiferencia; es decir, a la que está más alta y hacia el lado derecho. Esto es imposible porque el capitalista sube los precios y no se le proporcionan los ingresos suficientes al consumidor. Se presenta allí el cuarto problema: la distribución del ingreso, observando de nuevo la existencia de la dualidad privado-público. Esto quiere decir que se sobrepone el dominio de las empresas privadas ante las actuales necesidades sociales o públicas. Estamos en un sistema capitalista cuyo objetivo es la explotación y la acumulación. Es dentro de este sistema que se están ocasionando los problemas próximos cruzados que en su interacción afectan a la sociedad. Estos problemas no se pueden resolver en el actual modelo económico. Con dichas características de la economía, Krugman y Obstfeld (2012) tratando de evitar de manera inconveniente la falta de distribución del ingreso o renta en el sistema hacen la siguiente salvedad: “el gobierno redistribuye la renta” (p. 115). Ese aspecto trae como premisa un intervencionismo inusual del Estado o un Estado socialista. Es aquí donde se presenta el quinto problema:

se alcanzará un crecimiento del sistema económico en detrimento del desarrollo de los seres vivos. Es decir, estamos ante un Estado capitalista cuyo objetivo es el crecimiento económico (no efectivamente desarrollo sustentable); de manera opuesta estaríamos ante un Estado socialista con amplia intervención del Estado cuyo objetivo sería el desarrollo. Los problemas aquí descritos se consolidan como problemas próximos cruzados a los que no se les encuentra solución de manera efectiva y definitiva.

El Estado interviene sobre el comportamiento de las tasas de interés. Las distintas tasas de interés influyen sobre la tasa de ganancia. Es a través de esta que se detectan también los problemas de la economía. Veámoslo brevemente: la tasa de ganancia está dada por la relación utilidad/inversión. Si suben los precios para subir la utilidad, se produce el primer problema de la inflación. Si sube la inversión en especial en maquinaria y tecnología, se produce el segundo problema, el desempleo. Igualmente, si el trabajador no acepta salarios bajos se produce el problema del desempleo, porque el capitalista no asume el proceso de producción o despide personal. Al capitalista le interesa aumentar sus utilidades; no le incomoda el desempleo; además este le ayuda a bajar salarios. Paralelamente, vemos que ocurre el tercer problema: el de la producción, que requiere producir bienes y servicios para el consumo de la sociedad civil. Además, si el capitalista para subir la utilidad no paga salarios adecuados a la sociedad civil, se produce el cuarto problema de la distribución del ingreso. Por último, el hecho de que la utilidad deba crecer genera el quinto problema: bajo desarrollo y alto crecimiento.

Este libro tiene como eje central demostrar los problemas del actual sistema capitalista. En los análisis se han especificado las contradicciones que se tienen entre el desarrollo o calidad

de vida y alternativamente la existencia de un crecimiento con maximización de utilidades, que es un objetivo eminentemente financiero de este sistema capitalista.

Nuestras consideraciones están a favor de un objetivo directo hacia la calidad de vida. Nos vinculamos a la filosofía de la bioeconomía. Esto es, hacia un sistema abierto que prioriza la calidad de vida en contra del sistema económico capitalista cerrado que prioriza la tasa de interés y el capital. Proponemos soluciones a nuestras preguntas centrales recurriendo a los fundamentos de la ayuda mutua y la cooperación, en aplicación de una economía interdisciplinaria. La transdisciplinarietà y la visualización de los distintos entornos, en especial en el área de la economía, resultan aspectos prioritarios de la nueva economía. En este panorama Maldonado (2005a) viene realizando algunas precisiones:

Pero ha emergido recientemente una nueva economía, análogamente a como ha surgido igualmente una nueva biología, o a como se habla de las nuevas matemáticas, por ejemplo, a diferencia de la biología clásica o las matemáticas clásicas que eran eminentemente cuantitativas; incluso, de una manera aún más fina, hemos reconocido recientemente la distinción entre la técnica y la tecnología tradicionales, y las nuevas tecnologías. El término “nuevo” designa en este contexto cualquier cosa menos un simple nominalismo o un caprichoso juego verbal. (p. 2)

Estas tendencias relacionadas con la interdisciplinarietà implican que el mundo debe asumir distintos objetivos hacia la calidad de vida. Si bien la tendencia decreciente de la tasa de ganancia es el elemento fundamental del paradigma económico, su ejecución

se debería aplicar para promover con más énfasis el beneficio social con el fin de dar una mayor y más justa opción para la potenciación de la vida. El objetivo cambia, no explícitamente hacia el crecimiento, sino hacia el desarrollo; más específicamente al desarrollo sustentable. Nos referimos a concretar nuevas opciones hacia objetivos sociales. Igualmente, se podrían aceptar decrecimientos del PIB en los que lo fundamental sea la calidad de vida.

Dentro de este panorama nos ajustamos a las referencias contextuales realizadas por Tirole (2007), cuyo aporte citamos así:

El modelo de las elecciones racionales solo es una aproximación, útil en primer análisis. Lo podemos comparar a la idea de gas perfecto en física. Procedemos así para simplificar un problema, y luego reintroducir, si se necesita, desviaciones respecto a esta situación ideal. Resulta evidente que las elecciones de los actores no son totalmente racionales, que pueden por ejemplo actuar contra su propio interés. Pero sabemos cada vez mejor modelizar estos fenómenos gracias al dialogo, iniciado hace unos veinte años, entre la economía y la psicología. Conocemos por ejemplo la manera con la cual una persona arbitra entre placer para hoy y un costo para mañana. Comer grasa o azúcar, fumar, manejar rápido, gastar más que ahorrar: numerosas situaciones cotidianas responden a este esquema, marcado por la ausencia de coherencias temporales (lo que estoy haciendo hoy no es coherente con lo que deseo para mañana), que los psicólogos describen precisamente. Espero mucho también de las neurociencias, en particular la imagen cerebral que permite ver regiones del cerebro activadas cuando hacemos una elección. (p. 1)

Estas, son observaciones básicas para entender las características del pensamiento complejo, en especial dentro de una actividad económica que es el consumo de bienes y servicios que se involucra plenamente con el concepto de bienestar. Solo que las elecciones no siempre llegan hacia la calidad de vida. Adicionalmente, el consumo de bienes y servicios puede incentivar los problemas económicos: si aumenta el consumo aumenta la demanda y el problema de la inflación, incrementando así los problemas de la economía que no se han podido resolver.

Los innumerables cambios que constantemente se producen en la sociedad se expresan en los distintos entornos e implican a la complejidad. Cada vez se reconoce la importancia de la complejidad. Pues bien, las manifestaciones que afectan las condiciones de vida se vienen implementando a través de la ciencia económica. Siendo una ciencia social, su dimensión está implícita para todos los seres vivos y conduce al biodesarrollo.

La tasa de interés se ha involucrado en todas las actividades que afectan las condiciones de vida. Es tan cierta su participación que se han elaborado estrategias en relación a la teoría estructuralista de la tasa de inflación. Las estrategias mencionadas buscan la estabilidad del sistema como un objetivo predeterminado y como aplicación del intervencionismo del Estado. En este ámbito debe darse una valoración polivalente que implica el abordaje planteado en términos del pensamiento complejo y desde la mirada de las ciencias de la complejidad. Allí se inmiscuyen los problemas de la economía que no se han podido resolver. Deberíamos pasar de un marco teórico neoclásico a un marco teórico de ciencias de la complejidad, pero no existe todavía ese marco teórico completo y necesario para la reconstrucción de la ciencia económica compleja.

En el contexto de los distintos estudios que se han involucrado para llegar a las ciencias de la complejidad, Waldrop (1992) propone que debe darse avance en el sentido de vincular los sistemas complejos respecto a las ciencias económicas, e indica: “La economía real no era una máquina, sino una especie de vida sistema, con toda la espontaneidad y complejidad que fudson mostraba en el mundo de la biología molecular” (p. 31). Asimismo, es que Suárez (2008) ubica esta percepción así:

Lo que las ciencias de la complejidad persiguen en este momento es definir con exactitud y apertura la escala más apropiada para describir el comportamiento de un sistema y hacerlo sin reducirlo. Las ciencias de la complejidad harían posible identificar los agentes que participan en un sistema así como las interacciones que se producen entre ellos y que dan lugar al comportamiento emergente que es característico de ese sistema. Un comportamiento que no es lineal, sino dinámico y, además, adaptativo. Es decir, se trata de sistemas que aprenden para adaptarse a su entorno. (p. 6)

Al respecto, sistemas complejos como el sistema capitalista involucran dinámicas de crisis y ciclos, del auge a la crisis, del orden al desorden. La exposición de las teorías de la complejidad implica entender la dinámica aquí resumida. En este trabajo nos adentramos en este contexto de análisis, y se definen e indican cuáles son los problemas de la economía indicando que son de tipo NP. Hay cruces entre ellos en forma simultánea. De manera paralela se detecta el cruce y la similitud entre los efectos de cada una de las ciencias de la complejidad, como son: las lógicas no-clásicas,

el caos, los fractales, las catástrofes, la termodinámica, cuyas relaciones y comportamientos no son aislados. Es decir, se interrelacionan entre sí y están suscritas y tratadas de manera correlacionada en torno a las ciencias de las redes complejas. Existen efectos similares a los detectados en los problemas de la economía que en su orden son: inflación, desempleo, producción, distribución y desarrollo influyentes en todo el contexto de la calidad de vida, es decir, dentro del actual sistema ampliamente complejo.

El enfoque que se ha realizado es parcial en tanto recoge e identifica la existencia de los efectos de cada problema de la economía, y además, de cada ciencia de la complejidad. En este caso son aquí detectados por las manifestaciones que se presentan dentro del sistema cerrado capitalista. Esto es, pasamos de un enfoque parcial estático (cerrado), a un enfoque general dinámico (abierto). Se relacionan las partes con el todo, en el que predomina el desequilibrio y la complejidad, en “un comportamiento emergente que es característico de ese sistema”. Allí intervienen los distintos sistemas que son abiertos (pueden ser cerrados), que admiten la cooperación y a influir y alimentarse entre sí, en las denominadas cadenas tróficas (sistema abierto). Es en este contexto de la naturaleza y los ecosistemas donde está la gran amplitud de análisis de las condiciones de vida, que al respecto Lewin indica: “Pero para mí, es evidente que tenemos que concebir las especies engastadas en sistemas dinámicos complejos, y eso proporciona una visión muy diferente del mundo”. En relación a las redes tróficas Lewin sigue aseverando:

Las comunidades ecológicas pueden estar formadas por sólo un puñado de especies, o por muchos centenares, y pueden incluir toda la gama de roles biológicos: produc-

tores primarios, como plantas y algas, herbívoros, carnívoros, parásitos, etcétera, viviendo todos de una red de compleja interdependencia. (p. 145)

Estamos, así, en la termodinámica propia del problema del desarrollo sustentable, básico para la actividad económica. El manejo de la calidad de vida es congruente con la denominada “estructura disipativa” de acuerdo a Prigogine. En términos similares Gell-Mann (2003) trabaja los “sistemas complejos adaptativos” en los que involucra la transformación de la energía, que hace que en la biología evolutiva las condiciones de vida se transformen y cambien a través de la termodinámica. Esa energía que en términos de la economía se asimila a los efectos del dinero, sobre los problemas de la economía. Los problemas de mantenerse en el mercado y de sobrevivir como lo describe Gell-Mann (2003) al indicar: “En bolsa se convierte, junto con los otros inversores, en un sistema complejo adaptativo... evolución a través de los esfuerzos de todos sus componentes para mejorar su posición o, por lo menos, para sobrevivir económicamente” (p. 36). Esos efectos que paralelamente tienen mucho de similares y que se relacionan con la termodinámica, para la cual el análisis de Prigogine (2004) puntualiza: “Había que aceptar la diversidad cualitativa de la energía y su tendencia a la degradación” (p. 161). Esos cambios tienen que ver con la degradación y con la crisis en términos de la ciencia económica y el caos y las catástrofes propios de las ciencias de la complejidad. Así como en la ciencia económica, después de la crisis viene la recuperación, en la complejidad después del desorden y el caos viene la emergencia y el orden. Al abordar los criterios de Gell-Mann (2003) nos dice:

La distinción de los diferentes niveles y escalas temporales de la adaptación deja todavía pendiente una serie de enigmas relativos al porqué los sistemas complejos adaptativos del tipo de las sociedades parecen tan a menudo quedarse bloqueados en esquemas no adaptativos. ¿Por qué no han desarrollado esquemas cada vez mejores y progresando hacia una adaptación cada vez mayor? Algunas de las razones ya han sido mencionadas en capítulos anteriores. Las sociedades, al igual que otros sistemas complejos adaptativos, están a menudo sujetas a presiones selectivas no descritas de modo preciso por ninguna función de adaptación. (p. 314)

Hemos formulado los problemas de la economía alrededor del ajuste o de la adaptación de la que habla Gell-Mann. En el actual sistema y en cualquier otro, existen estos problemas que no han sido resueltos, a los cuales hay que darles manejo. Gell-Mann (2003) en términos similares anota: “existe una correspondencia simple entre rasgos adaptativos y rasgos surgidos a través de las diversas formas de adaptación. Ninguna de estas cuestiones se restringe a las sociedades” (p. 314). Esto indica también que el término de “adaptación” que en nuestro campo de la economía a los problemas formulados hay que darles “la adaptación o manejo”, se interrelaciona con la biología pues las incidencias no se limitan exclusivamente o solo se “restringen” a los sistemas sociales, sino también a todos los sistemas vivos. Lo anterior indica que los actuales términos de valoración económica deberían absorber las incidencias de todos los entornos.

Respecto a nuestra pregunta central: ¿Dónde están las bases de los problemas económicos? La podemos comparar de manera paralela con las preguntas formuladas por Gell-Mann (2003) que en contextos paralelos o similares plantea: ¿Por qué no han desarrollado esquemas cada vez mejores y progresando hacia una adaptación cada vez mayor? Y otra pregunta que formula es: ¿Cuáles son algunos de los mecanismos que permiten la supervivencia de esquemas no adaptativos? (p. 314). Aquí nos debemos referir a los términos de la nueva economía, la cual está centrada en sistemas alejados del equilibrio y se relaciona con los cuestionamientos formulados. Los sistemas alejados del equilibrio son la base de las ciencias de la complejidad. Se centralizan en el estudio de la gestión hacia los seres vivos. Las condiciones de vida están predispuestas a sufrir el rigor de la incertidumbre, el desequilibrio, la inestabilidad y la impredecibilidad.

Las características de las ciencias de la complejidad vinculan las lógicas no-clásicas, el caos, los fractales, las catástrofes, la termodinámica y las redes. Los estudios de las ciencias de la complejidad tienen como característica toda una red de problemas. Allí está la sociedad del conocimiento que gira alrededor de la economía de la incertidumbre. Allí están los problemas de la economía dentro de este marco teórico en que estamos involucrados; es decir, dentro de la nueva economía. Las ciencias de la complejidad no son externas a los problemas actuales que hemos formulado. En esos términos es que presentamos los problemas de la economía. Es allí, donde está la denominada “alianza”, que en los términos de Prigogine (2004) nos propone:

Hace seis años escribíamos: Hemos escogido presentar las cosas en su estado actual aun sabiendo cuan incomple-

tas son nuestras respuestas y cuan imprevisibles son los problemas que suscitarán nuestras actuales teorías. Hoy nos encontramos en una situación similar y, sin embargo, desde que escribimos *La nueva alianza*, ¡qué largo camino hemos recorrido! (p. 11)

Estas características son propias de la nueva economía involucrada en los seres vivos: la economía ecológica. Es decir, se integran las retroalimentaciones positivas con los rendimientos crecientes que pueden presentarse en la actividad económica. Giramos alrededor de la ciencia de la termodinámica, en la que Prigogine (2004) indica:

¿Qué significa la evolución de los seres vivos, de sus sociedades, de sus especies en el mundo del desorden creciente de la termodinámica? ¿Qué relación existe entre el tiempo termodinámico de aproximación al equilibrio y el tiempo del devenir complejo, este tiempo del cual Bergson decía que es una invención o nada de nada? (p. 162)

Allí está la entropía que implica el cambio del mundo, con retroalimentaciones positivas o negativas. Igualmente, Prigogine (2004) nos indica que: “La entropía juega un papel central en la descripción de la evolución... debido a fenómenos irreversibles dentro del sistema” (p. 169). Es decir, el proceso económico debe integrarse a los seres vivos, en los cuales la naturaleza involucra la entropía, allí Prigogine (2004) plantea que:

Aunque abandonemos el contexto cosmológico, el enunciado: la entropía de un sistema aislado aumenta hasta un

máximo sobrepasa ampliamente el problema tecnológico planteado en el origen de la termodinámica. El aumento de entropía ya no es sinónimo de pérdidas, se encuentra ligado a los procesos naturales que tienen asiento en el sistema y que lo llevan invariablemente hacia el equilibrio, estado en el cual la entropía es máxima y en donde ningún proceso productor de entropía puede producirse. (p. 159)

En este contexto, el sistema capitalista genera desgaste y entropía, la cual es fundamental en el transcurso de la evolución. Es un proceso irreversible, con amplia reactivación en las reacciones químicas y con la consecuente reactivación de materia, aspectos básicos en la nueva biología y en la nueva economía. Allí también participan los problemas de la economía, ya que trae implícito el manejo de los recursos.

El problema de la inflación está ubicado en el proceso de producción de bienes y servicios. El objetivo en el capitalismo es maximizar el valor, maximizar el PIB. Esa es lógica clásica. La propuesta es estar dentro de la ciencia de las lógicas no-clásicas, que son una de las ciencias de la complejidad. En esos términos se debe buscar el decrecimiento económico y el desarrollo sustentable.

Se propician las condiciones de los fenómenos de riesgo e incertidumbre. Esas condiciones de incertidumbre indican que en el mundo predominan atractores hacia el caos. La teoría del caos propuesta por Lorenz (2008) se ha consolidado como ciencia, y justamente, con amplias perspectivas dentro de las ciencias de la complejidad. La naturaleza tiene la tendencia de alejarse del orden y del equilibrio, y allí se amplía la entropía. Paralelamente, también se presentan fuerzas que tratan de oponerse a la entropía.

Respecto al desorden, se presenta el problema de la economía del desempleo. Este problema es una situación social y caótica que se mantiene. Existen fuerzas orgánicas que se oponen a la tendencia del desempleo. Es decir, después del desorden o caos, oponerse al desempleo es buscar una situación de orden (pleno empleo pero con inflación).

Al ubicarnos en el problema de la producción se detecta que el sistema implementa el énfasis hacia las economías a escala, las cuales se proyectan en variadas dimensiones. Allí está la división internacional del trabajo, la producción y el saber. Justamente, se practica el capitalismo cognitivo en la globalización y mediante la ampliación de las tecnologías. Estamos en la ciencia de la complejidad denominada de los fractales, que tiene fuerte relación con las finanzas. Dentro de ese contexto son insatisfactorios los métodos y técnicas de medición del producto nacional y de la renta nacional. Son múltiples las incidencias en la asignación de los cálculos matemáticos, la capitalización continua, la eficiencia marginal del capital (Keynes), el interés compuesto y/o los gradientes. Concurren los distintos entornos y la complejidad se magnifica fractalmente; todo es impredecible.

En este campo de los fractales y dentro de las ciencias de la complejidad, se hace preponderante el manejo de las relaciones de producción y allí está la influencia de la Bioética. Con fundamentos en la bioética Gell-Mann (2003) indica: “La aparentemente insensible práctica de ignorar lo que es difícil de cuantificar suele atribuirse a una falta de valores” (p. 342). Nos aclara que hay contradicciones en la valoración de la producción y del riesgo, como también indica que está por fuera del contexto ético.

Benoît Mandelbrot (1982), quien crea la geometría fractal nos indica: “la naturaleza no solo presenta un grado superior

de complejidad, sino que esta se da a un nivel completamente diferente” (p. 1). Las características de las finanzas y los fractales implican un contexto fuera del equilibrio. Todo parte de la naturaleza; la relación es más directa hacia la bioeconomía y el biodesarrollo.

Debemos abordar en esas caracterizaciones de fractales y finanzas el problema de la distribución del ingreso. La distribución del ingreso es un criterio que se practica como un indicador de la economía, que relaciona a la población con el ingreso o renta nacional. Al respecto, el problema es que no existe distribución del ingreso hacia las distintas capas sociales: hay concentración del ingreso. La producción, distribución y consumo son etapas interdependientes. El consumo depende del ingreso. Si no hay ingreso no hay consumo y colateralmente no hay producción, se genera el paro.

Debe haber una adecuada distribución del ingreso respecto a los factores de producción. En la actividad económica, al no distribuirse los ingresos o los recursos suceden catástrofes y graves crisis que llegan en forma repentina o de manera cíclica. Son catástrofes negativas derivadas de depresiones y crisis económicas y financieras en las que es difícil la recuperación. En el mundo la división internacional de la producción, del trabajo y del saber ocasiona un impacto catastrófico sobre las clases menos favorecidas. Los cambios en la distribución del ingreso provocan un cambio radical e irreversible de largo plazo.

Al respecto, existe un manejo del sistema que, mediante la explotación, concentra recursos y evita que haya distribución de ingreso hacia el resto de la sociedad. Este comportamiento es el que en la práctica impacta en la sociedad civil ocasionando destrucción en su calidad de vida. Tales condiciones deprimentes,

que afectan la vida, ocasionan graves desgracias. La causa está en la forma en que el sistema capitalista está planteando el proceso económico, el cual, está siempre al borde de la crisis y de las catástrofes. Veamos la tendencia de la ciencia de las catástrofes elaborada por René Thom, explicada aquí por Espinoza (1995) así:

La teoría de las catástrofes es menos una teoría que una metodología, una caja de herramientas para estudiar las formas de las cosas, la forma no puede tener otra explicación que geométrica y dinámica. El mundo consiste en última instancia en formas y fuerzas, y toda tentativa de eliminar unas u otras no puede sino fracasar. Por eso en la metodología de las catástrofes, Thom combina los medios de los sistemas dinámicos, (génesis dinámica de las formas) y de la topología diferencial (génesis estática de las formas) para explicar las “catástrofes” o discontinuidades de las regiones donde se producen cambios bruscos de estado, fronteras o bordes de los sólidos, transiciones de fase, etc. (p. 323)

En las ciencias de la complejidad podemos considerar igualmente la ciencia de las catástrofes de René Thom. Esta demuestra la interrupción intempestiva que rompe la continuidad de un hecho o medio dentro de un sistema.

El objetivo del capitalismo influye para que no haya distribución del ingreso. Amplias capas de la población no tienen ingresos y recursos para desarrollar su calidad de vida. No hay distribución del ingreso; este es un serio problema social que afecta de manera radical y catastrófica la calidad de vida de la población.

De manera medular nuestro estudio se inscribe dentro del análisis de los problemas de la economía centrados en el desarrollo sustentable. No deben existir diferencias alrededor de la naturaleza. La termodinámica propicia el campo hacia el estudio de las “estructuras disipativas”, que Prigogine (2004) describe así:

Seguiremos la evolución de la termodinámica hasta hoy, hasta el descubrimiento de los procesos de organización espontánea y de las estructuras disipativas cuya génesis implica la asociación indisoluble del azar y la necesidad. La física retoma ahora lo que la ciencia clásica negaba basándose en la reversibilidad de los comportamientos elementales, esto es, los conceptos de estructura, función e historia. (p. 41)

El mundo contemporáneo, en esta época de las dinámicas tecnológicas y globalizantes, prioriza la estructura de un sistema capitalista centrada en aumentos y concentración del capital siguiendo la teoría clásica y neoclásica. Se requiere de las ciencias de la complejidad y en específico de la ciencia de la termodinámica. Se debe llegar a organizaciones espontáneas, no reduccionistas: hacia la gestión del desarrollo, con el reconocimiento de las “estructuras disipativas”. El advenimiento de criterios hacia la bioeconomía y el biodesarrollo, se ajustan más explícitamente hacia los gradientes de la naturaleza, reconociendo la importancia en las condiciones de vida.

Los problemas de la economía están relacionados con las seis ciencias de la complejidad aquí abordadas. Se sigue un razonamiento alrededor de las estructuras o sistemas adaptativos de índole complejo, abierto a todos los seres vivos, dado que en

la actividad económica predomina la inestabilidad y el desequilibrio. Los criterios giran alrededor del desorden y en el sistema predominan dualidades como: la inflación y las lógicas no clásicas, el desempleo y el caos, la producción de bienes y servicios y los fractales, la distribución del ingreso y las catástrofes, el desarrollo sustentable y la termodinámica.

Al ubicarnos en la bioeconomía y el biodesarrollo surge el análisis de la ciencia de las redes. El centro de esta ciencia son las condiciones de vida. La calidad de vida tiene cambios y transformaciones y los sistemas vivos se transforman sin cesar. La innovación y la recursividad hacen que la condición de vida sea fractal. Las condiciones disimiles, de incertidumbre, caos y catástrofes implican que los sistemas sociales evolucionen alrededor de distintas lógicas y en forma de redes; por tanto, son adaptativas. En tales términos, los cambios se presentan para todos los sistemas vivos. La naturaleza y los seres vivos adquieren, cada uno y de manera conjunta, singular importancia.

Los sistemas sociales se reacomodan en distintas magnitudes. Puntualmente, los sistemas sociales nos ubican en tres de sus contextos así: sistemas sociales, sociales naturales y sociales artificiales, que se conjugan en forma de red. En esos términos, la biología, la ecología, la economía y la complejidad constituyen una red, donde también se transfieren sus problemas. Allí, es donde se transmiten los impactos de los problemas de la economía aquí formulados. Estos problemas inciden en la calidad de vida sin estar con esto priorizando su importancia. Ninguna especie debe perfilarse como la fundamental, todas se relacionan e inciden unas a otras.

En la dinámica de las redes la evolución de los sistemas vivos se puede condicionar hacia la competitividad y la selectividad.

La alternativa paralela tiende a la cooperación y la adaptación. Se ha venido estableciendo que los sistemas vivos se desarrollan de manera básica, bajo condiciones de cooperación. Es condición fundamental reconocer el surgimiento de la cooperación desde el ambiente de todos los seres vivos y no solo desde los antropocéntricos. Los seres vivos siempre se adaptan y organizan en relación a la naturaleza, el medio ambiente y los entornos. Esa adaptación se gesta de manera prioritaria desde el plano de la cooperación. Los cambios se originan desde la dualidad de pasar de la explotación típica del sistema capitalista, hacia la cooperación de un sistema social. El sistema capitalista orienta a la comunidad y a la ciencia clásica a vivir manejando un pensamiento reduccionista, centrado en las lógicas clásicas de competitividad y utilitarismo. Surge por el dominio y el poder de los intereses individualistas de una clase social que se ha proyectado, y se ha impuesto, de manera despiadada mediante el objetivo prioritario de la acumulación de capital. Domina a todo un contexto social y a la ciencia económica a cumplir con sus intereses de explotación desmedida, no controlada por el Estado. Surgen desde allí los problemas de la actividad económica que son propios de cualquier sistema que deben ser manejados ya que la calidad de vida es compleja.

Dentro de ese contexto está la economía como actividad y como ciencia. Allí está también la complejidad y la vida. Como la actividad económica se desarrolla en medio de una calidad de vida llena de incertidumbre, los análisis se realizarán en ciencias que manejen la incertidumbre, que son las ciencias de la complejidad representadas por: las lógicas no clásicas, el caos, los fractales, las catástrofes, la termodinámica y las redes. Bajo esta perspectiva Perona E. (2005) indica:

Las modernas teorías de complejidad (*complexity theory*, en inglés) parecen ser el último grito de la moda dentro de la ciencia en general, y la teoría económica en particular. En efecto, el impactante crecimiento que estas ideas han tenido en los últimos años, no pasa desapercibido. Prueba de ello es que, en los distintos libros y ediciones especiales de journals que aparecieron con motivo del cambio de milenio, muchos autores renombrados han opinado que la economía progresa hacia ser parte de las ciencias de la complejidad. Por ejemplo, en la edición del milenio del JEP, David Colander escribe: Los 1990 vieron el nacimiento de las ciencias de la complejidad... Para el 2030 la mayoría de los economistas estarán convencidos de que la economía es un sistema complejo que corresponde al ámbito de dichas ciencias (2000a:128). (p. 1)

La fundamentación de la complejidad ha tomado mayor dimensión en torno a la importancia de la evolución de los seres vivos y la naturaleza. El centro debe estar hacia la calidad de vida. No debe estar en áreas divididas, sino propuesto sobre conceptos, políticas y sistemas alrededor de la interdisciplinariedad para y por los sistemas naturales, en tal sentido Prigogine (2004) nos recuerda:

Nuestro problema, por tanto, no es reducir el ser vivo a una única definición, sino aprender a definir la “economía política”» de los procesos naturales, aprender de qué forma la energía, la materia, las informaciones son acumuladas, transformadas, distribuidas. Y podemos pensar que la economía política de la naturaleza se encontrará muy

alejada de los calmos modelos de división del trabajo y de gestión armoniosa y centralizada a los que se ha asociado durante mucho tiempo la idea de organismo. (p. 220)

Esta apreciación nos confirma que dentro del concepto de sistema (capitalista) es que se hace el dominio de la ciencia. Esta tesis demuestra que en la teoría económica clásica, en términos del flujo circular, se muestra el denominado equilibrio de Walras. De otro lado, en el caso de la teoría neoclásica propuesta por Krugman y Obstfeld con su teoría del modelo estándar, bajo el régimen del sistema capitalista se dogmatiza un inexistente bienestar. Es en el marco de la economía política que las fuerzas productivas están hacia el servicio y el incremento del capital y del crecimiento del producto interno bruto. El énfasis no es hacia el manejo y mejoramiento de la calidad de vida. En las relaciones sociales de producción, está la hegemonía de una clase social capitalista. Abusa del poder y acaba con los seres vivos sin tener como base el proceso de energía y de la naturaleza.

La calidad de vida se vuelve más compleja y en ella participa ese conglomerado de situaciones, en el cual el pensamiento complejo tiene que replantearse cada vez que se reproducen acciones y condiciones de vida entretrejida en distintos estadios, en donde las ciencias de la complejidad, que aquí retomamos, inmiscuyen todas esas características complejas mediante el abordaje de cada una de ellas, las cuales requieren de grandes dosis de cooperación. Los parámetros de evolución antes citados, implican que las circunstancias actuales se derivan de un alto componente hereditario y las nuevas generaciones tendrán situaciones de vida cada vez más complejas. Al respecto, Kropotkin (2010) al referirse a Lamarck, indica la siguiente apreciación:

Hay en la naturaleza de los seres vivos una tendencia continua a producir organismos cada vez más complejos. Dicha tendencia actúa en respuesta a exigencias del medio y no sólo crea nuevos caracteres somáticos sino que los transmite por herencia. Una voluntad inconsciente y genérica impulsa, pues, el cambio según una ley general que señala el tránsito de lo simple a lo complejo. (p. 1)

Vemos que, respecto a los problemas de la economía, hay una alta dependencia de la voluntad de los seres humanos y del factor gustos. Este es un factor importante que influye en la calidad de vida. Desde allí y en estrecha relación con factores hereditarios, van surgiendo siempre incentivos para promover los problemas de la economía. En términos paralelos a los comportamientos, se plantean acciones y se toman decisiones de las que surgen las nuevas condiciones. Esas decisiones van dependiendo de la psiquis del individuo, esto es de su evolución, situación, variabilidad, predisposición al riesgo (negativo) y un sinnúmero de aspectos relacionados con la complejidad y el pensamiento complejo.

La postura del pensamiento complejo de Morin (1990), explica las dificultades de la calidad de vida. Pero es necesario entender la complejidad del pernoctar entre los ciclos de orden o desorden así:

De allí la necesidad, para el conocimiento, de poner orden en los fenómenos rechazando el desorden, de descartar lo incierto, es decir, de seleccionar los elementos de orden y de certidumbre, de quitar ambigüedad, clarificar, distinguir, jerarquizar... Pero tales operaciones, necesarias para la inteligibilidad, corren el riesgo de producir ceguera si elimi-

nan a los otros caracteres de lo complejo; y, efectivamente, como ya lo he indicado, nos han vuelto ciegos. (p. 32)

En tal sentido, así surge el desarrollo de las ciencias de la complejidad, porque todo se interpreta de manera subjetiva y esto trae como consecuencia plantear ideas que vienen a ser nuevos problemas. Precisamente dependen del pensamiento complejo de dicho sujeto y respecto a la incidencia de los distintos entornos. Desde allí surgen las ciencias de la complejidad, alrededor de la calidad de vida. La economía, la complejidad y la vida, se direccionan hacia el capitalismo del conocimiento. Existe, hoy por hoy, la prioridad de un capitalismo derivado eminentemente de los términos económicos –capitalismo del conocimiento– y simultáneamente desde la bioeconomía, un conocimiento en términos de la complejidad y donde se inmiscuye en muchos aspectos el pensamiento complejo. Todo concepto de desarrollo de la calidad de vida requiere de un manejo interdisciplinario. Es alrededor de las distintas concepciones y áreas implícitas en la bioeconomía, el biodesarrollo, la bioética, el bioderecho, la biodiplomacia, la biotecnología, y otras, que se genera la construcción del conocimiento de las condiciones de la vida, la cual se aborda en situaciones de riesgo e incertidumbre y que en su conjunto indica la importancia de la complejidad. Este estudio se basa en los fenómenos complejos y nos indica que en las actuales formas de vivir, dentro del sistema capitalista se ocasiona la apertura de altos grados de complejidad. Las observaciones de Prigogine y Stengers (2004) se imponen aquí al indicar:

El descubrimiento de la complejidad es, ante todo, un desafío. Nos recuerda que nuestras ciencias están todavía

dando sus primeros pasos, que fueron apasionadas, pero a veces presuntuosas. Hoy empezamos a reconocer lo que implica la idea de un mundo intrínsecamente activo y, por tanto, a comprender hasta dónde llega nuestra ignorancia. (p. 352)

El espíritu y el aliento de los seres vivos se interrelacionan hacia esas formas de convivir que implican los problemas de la economía. Para dar dinámica a estas tendencias, esa evolución requiere de recursos y de un sistema de vida. Ahí están las etapas de desarrollo direccionadas mediante los sistemas económicos, en donde surgen relaciones emergentes que se sumergen, quiérase o no en la economía, la complejidad y la vida.

Las ciencias de la complejidad buscan proyectarse con el avance de los sistemas, de manera que puedan simular las condiciones de vida y llegar a plantear las acciones de restablecimiento de la calidad de vida. De allí la importancia que representa el conocimiento. El manejo de la calidad de vida, a través de los siglos ha sido realizado por medio de distintos modelos y teorías que cumplen una función hacia una sociedad dividida en clases sociales, la clase dominante es la que direcciona la actividad del Estado y de la sociedad. En tal instancia, veamos el concepto de Max Neef (2006) que se refiere a la gestión de dicha clase social así: “creaciones perversas de poderosas minorías promotoras de modelos, ideas y técnicas que nos han aproximado al ecocidio... para perpetuar el sistema” (p. 13). Asimismo, este autor continúa con su lectura:

Nos prepara el advenimiento de una nueva realidad, creada a imagen y semejanza de los mejores deseos de libertad

y de justicia, porque de eso se trata, ya que inventar nuevos cuentos o procedimientos tecnológicos, estamos convocados a elaborar un nuevo paradigma que nos rescate de esa convicción de vivir días sin mañana en que parece hundirse nuestra época. (p. 14)

La ciencia económica es un área científicamente experimentada, pero las aplicaciones de la actividad económica no llegan a tener completa certeza en los experimentos. Es decir, los resultados no llenan las expectativas hacia la satisfacción de necesidades con una verdadera calidad de vida. Por tanto, se siguen explorando formulas experimentales que sustenten la validez de esta ciencia, precisamente por cuanto las condiciones de vida en la sociedad son un problema cambiante. Se siguen trabajando los fenómenos en términos de la linealidad. En la ciencia económica se prevé que en ellos concurren otras variables; sin embargo, estas no se correlacionan de manera íntegra al problema, simplemente se aduce sobre su existencia indicando que el estudio es en condiciones del *ceteris paribus*. Es decir, se reconoce sencillamente que de manera alternativa hay otras variables que influyen en el problema.

Este tipo de tratamiento o de manejo lo realiza no solo la ciencia económica sino las ciencias clásicas. Las ciencias de la complejidad, al trabajar con la no linealidad, no solo en términos cuantitativos sino cualitativos, asumen que los problemas tienen distintos orígenes y varias soluciones, con posibilidades derivadas de la autoorganización, ubicando lo esperado, como también el futuro, lo cual implica un conocimiento en el plano de lo impredecible, con estudios de medición computacional. Los estudios en ciencias de la complejidad se circunscriben aquí al trata-

miento en condiciones de incertidumbre e inestabilidad, que tanto requiere la actividad económica contemporánea. Recordemos los problemas de desarrollo, estabilidad y eficiencia distributiva, todos ellos se relacionan con la tendencia decreciente de la tasa de ganancia, pero que generarán de todas maneras la persistencia de las diferencias sociales. Ciertamente Maldonado (1991) indica:

Estoy convencido de que las sociedades que dominen las nuevas ciencias de la complejidad y puedan convertir ese conocimiento en productos nuevos y formas de organización social, se convertirán en las superpotencias culturales económicas y militares del próximo siglo. Aunque hay esperanzas de que así se desarrollen las cosas, existe también el terrible peligro de que esta nueva proyección del conocimiento agrave las diferencias entre quienes lo poseen y quiénes no. (p. 1)

Se plantean las disyuntivas relacionadas con los problemas de la economía y que están ampliamente vinculadas en primera instancia con el tratamiento de los fenómenos emanados de recursos económicos y que son manejados por la ciencia económica. Así, se van direccionando en la actualidad las condiciones de vida de toda una sociedad. Ese direccionamiento lo hace una clase social dominante hacia el resto de clases sociales, porque tiene el poder y directamente la injerencia y el predominio sobre todo el sistema. Es decir, direccionan la calidad de vida de una comunidad en beneficio propio. Dicho poder lo ha adquirido esa capa social por el simple hecho de tener más capital. En segunda instancia, esa clase social le da manejo en términos de psicología social, es decir, manejo a la mente o de la psiquis del individuo para

direccionar el circuito natural. No son solo los recursos básicos o económicos los prioritarios del proceso, sino también los saberes y el conocimiento que priorizan las formas, necesidades y satisfactores vitales, pasando a ser un manejo tanto psicológico como filosófico. Se observa que la calidad de vida está de acuerdo a la sujeción de costumbres y hábitos de vida, emanados e incentivados por el conocimiento, pero hábilmente explotados por el sistema que se direcciona bajo la potestad del capital, en instancias del denominado capitalismo cognitivo. Es desde allí que biológicamente la sociedad continúa el sendero de una división internacional del trabajo, una división internacional de la producción y más reciente pero estratégicamente una división internacional del saber. En el proceso están involucrando un agente adicional que coadyuva con el direccionamiento de los recursos y de la calidad de vida: el Estado.

4

Vertientes de la complejidad

4.1. Ciencias de la complejidad. Problemas de la economía

Este estudio tiene que ver con el amplio espectro de las ciencias económicas, basadas en los problemas antes mencionados. Las ciencias de la complejidad son ciencias que se justifican en problemas, aspecto básico para un cambio hacia este paradigma, ya que, son ciencias de un nivel interdisciplinario, con una perspectiva que esta propuesta para diversas áreas de la ciencia clásica.

Dentro de esa línea de pensamiento existen distintos autores que sirven aquí de base, entre ellos está Gell-Mann, Prigogine y C. Maldonado.

Los planteamientos que muestran la caracterización, entre la ciencia clásica y las ciencias de la complejidad, están en:

Ciencia clásica	Ciencias de la complejidad
Predicción	Comprensión
Visión hacia el reduccionismo	Visión hacia el holismo
Planteamientos hacia el individualismo	Planteamientos hacia las interrelaciones
Determinismo	Indeterminismo
Relaciones lineales	Relaciones no lineales
Ciencias control	No son ciencias control
Física Newtoniana	Física cuántica

Como se ha indicado, las ciencias de la complejidad manejan problemas cada vez más complejos. En este nivel, se ha implementado una comprensión hacia la existencia de los problemas de la economía, estableciéndose que estamos ante problemas difíciles del ámbito económico.

La predicción hace de la economía una ciencia ortodoxa que evoluciona a través de cálculos matemáticos o estadísticos de econometría los cuales manejan datos históricos limitándose únicamente a algunas variables (reduccionismo).

La tesis que estoy defendiendo, es que estos problemas están precisamente en el contexto de la actual filosofía, en relación a la economía del conocimiento: es decir, la incertidumbre. Estamos dentro del proceso económico donde preexisten siempre las situaciones planteadas por las ciencias de la complejidad: lógicas no clásicas, caos, fractalidad, catástrofes, termodinámica y situaciones que se presentan alrededor de las ciencias de las redes. El proceso hacia la emergencia implica desplazar el reduccionismo e ingresar a la integralidad de sistemas adaptativos, cuya característica establece una visión holística.

Se involucra todo el concepto de sistemas vivos (naturales, humanos y artificiales), cuyo estudio interpreta la interdisciplinariedad alrededor de la biología y los seres vivos mediante un planteamiento hacia las interrelaciones en una visión holística. Dentro de este punto, hemos involucrado la actividad económica y las observaciones centradas en el actual sistema capitalista en donde predomina el individualismo. Justamente es desde la economía, la complejidad y la vida, que estamos llegando a la bioeconomía y al biodesarrollo. Es precisamente a través de la visión crítica del determinismo del sistema capitalista, que ingresamos a las ciencias de la complejidad o ciencias del riesgo y del indeterminismo. Nos involucramos en la evolución de humanidad, cuyo epicentro ha sido alrededor de la ciencia clásica basada en relaciones lineales. Las ciencias de la complejidad también se involucran en los comportamientos de la actividad económica calificada de carácter económico y financiero, mediante tratamientos

de relaciones no lineales. Sin embargo, esa índole financiera no se puede anteponer al carácter social y de los seres vivos. El tratamiento está en la comprensión del riesgo y la incertidumbre, los cuales no se pueden controlar. Es desde allí que se indica que la ciencia económica clásica actúa para el sistema capitalista como control. Las ciencias de la complejidad no son para el control. Previamente, hemos indicado que los problemas de la economía no se pueden desplazar. Debe existir también una capacidad adaptativa, hacia el manejo paralelo de índole económico y de los seres vivos. Este contexto implica tener en cuenta los distintos entornos, donde hay situaciones que son irreversibles. Allí ya estamos implícitos en la bioeconomía: dentro de esta perspectiva se analizan los sistemas complejos adaptativos, alrededor de la conversión de la energía. De esto se ocupa el campo de la física cuántica mediante estudios sobre la materia a escalas pequeñas, alejándose de la física Newtoniana la cual está centrada en análisis de modelos mecánicos y llega a percepciones simples con conceptos teóricos.

La nueva economía concentra una dinámica diversa, donde hay impactos que son irreversibles y están dentro del actual contexto de los sistemas vivos y de la nueva biología. Veamos la siguiente observación de Gel-Mann (2003) al indicar:

La ciencia natural tendría que ser especialmente relevante cuando los cambios se contemplan como irreversibles o casi irreversibles. Tal como está formulada en el presente, ¿presta la economía suficiente atención a la irreversibilidad? En física, la primera ley de la termodinámica establece la conservación de la energía total, y seguir la pista de la energía en física se parece al proceso de seguir la

pista del dinero en economía. Ahora bien, ¿dónde está el análogo económico de la segunda ley de la termodinámica, la tendencia de la entropía a aumentar (o no cambiar) en un sistema cerrado? La entropía sirve para definir la irreversibilidad en física, y muchos pensadores han intentado definir la noción correspondiente en economía, hasta ahora sin un éxito claro. Pero quizá la búsqueda no sea infructuosa después de todo, pues podría servir para enmendar la extendida idea de que cualquier cosa que se esté agotando puede reemplazarse por algún sustitutivo, como árboles de plástico. (p. 343)

Estos criterios enunciados por Gell-Mann, son paralelos a los problemas indicados en nuestra tesis. Es decir, son problemas de la economía clásica que están actuando con los parámetros de poder, exigidos e impuestos por la clase social dominante. Actúa allí, el determinismo de los dirigentes del sistema. Los problemas de la economía se ocasionan en respuesta a exigencias del medio. Incluso que se pueden transmitir por herencia, esto es, la sociedad de consumo los incentiva. Estos problemas interpretan las seis ciencias de la complejidad. Esa comprensión aportada por las ciencias de la complejidad nos ubican en la actual existencia de la complejidad creciente. Sin embargo, allí se están anidando problemas difíciles: los problemas de la economía son problemas complicados. El problema se califica como complicado cuando además de ser un problema complejo, se le suma que es un problema difícil de solucionar. En estos términos, es Gershenson (2013) quien indica: “Lo complejo tiende a confundirse con lo complicado. Muchas personas usan ambas palabras como sinónimos. Sin embargo, debemos diferenciar a lo complejo como

algo compuesto y a lo complicado como algo intrincado” (p. 16). Hemos explicado que el sistema capitalista incentiva la complejidad y además promueve comportamientos hacia el egoísmo, la dominación y la petulancia. Ahí se incentivan los problemas de la economía que son irreversibles. Los seres humanos somos por naturaleza competitivos, el sistema incentiva de manera desmedida la competitividad.

Concurren los intereses individualistas, incentivados por el sistema hacia una sociedad que no centraliza su gestión para la ayuda mutua, sino que se comporta de manera competitiva. En la actual economía de mercado, la práctica de dicho mercantilismo promueve acciones de dominancia y de poder. Surge una mentalidad basada en la explotación y el utilitarismo, aunque su gestión debería ser hacia la cooperación. Al respecto, es Maldonado (2011) quien se refiere a Morin así:

E. Morin ha aportado seguramente la mejor contribución al problema, así: la dificultad grande de distinguir entre el ser y el no-ser o entre el ser y la apariencia consiste en el hecho de que el no ser (o la apariencia) nunca se manifiestan como tales, como lo que son (apariencia), sino siempre como lo contrario de lo que son (ser). (p. 31)

Aquí se centraliza un problema alrededor del ser, que debiéndose comportar de manera social y humana, se comporta de manera individualista.

En la teoría clásica de la demanda se acentúan los criterios en los factores que determinan el consumo de bienes y servicios, como son: los gustos, el precio del bien a consumir, el precio de otros bienes sustitutos y el ingreso. Es desde allí que se centrali-

zan las crisis por subconsumo, que dependen de los ingresos de la población. En iguales términos se puede aumentar el consumo, si el sistema incentiva el criterio de la gente para que consuma, pero asimismo se depende de la distribución del ingreso. El sistema crea más necesidades e incentiva el factor gustos. En tales términos es a través de la mentalidad humana que se maneja el sistema, pero se afectan todos los seres vivos. Es desde esa perspectiva que abordamos los problemas de la economía, como aquellos incentivados por el sistema. Surge la necesidad de vincularnos con las ciencias de la complejidad, las cuáles son ciencias planteadas para resolver problemas. Por tanto, el diálogo con las ciencias de la complejidad se propone desde distintos ángulos. Promueve de manera holística y diversa la ampliación de la complejidad, surgida desde el ámbito de todos los sistemas vivos. La complejidad puede comportarse como un factor positivo. Sin embargo, los problemas de la economía se involucran en todas las actividades del sistema. Esto implica apropiarse del estudio del sistema, el cual, es el que incentiva estos problemas de la economía. Hemos puntualizado que en cualquier sistema existirán estos problemas, no se pueden evadir. Partiendo de estas afirmaciones, veamos un aporte de Suárez, J. (2008) que indica:

Al contrario, lo que las ciencias de la complejidad persiguen en este momento es definir con exactitud y apertura la escala más apropiada para describir el comportamiento de un sistema y hacerlo sin reducirlo. Las ciencias de la complejidad harían posible identificar los agentes que participan en un sistema así como las interacciones que se producen entre ellos y que dan lugar al comportamiento emergente que es característico de ese sistema. Un com-

portamiento que no es lineal, sino dinámico y, además, adaptativo. Es decir, se trata de sistemas que aprenden para adaptarse a su entorno. (p. 56)

Desde el contexto de todos los sistemas vivos se promueve la complejidad. Los seres vivos siempre permanecen en emergencia, en este caso es la emergencia (recuperación) del actual sistema capitalista que incentiva los problemas de la economía. Es ahí, en donde permanecen y evolucionan los sistemas vivos. Dentro de esa estructura de riesgo es que están siempre los problemas de la economía. Se les debe dar manejo, pero no se pueden resolver de manera definitiva. Estos problemas de la economía tienen un carácter que hace que no se puedan resolver. Son parte integral, incidiendo en todo el contexto de los sistemas vivos. En especial porque ya estamos ubicados en esta etapa de desarrollo.

Las ciencias de la complejidad están sobre el tratamiento adaptativo. Se ejecutan mediante una comprensión holística de interrelaciones, eliminando la linealidad y el reduccionismo con base en análisis de la incertidumbre y la indeterminación. Se sitúan al borde del caos. El tratamiento de la calidad de vida, su estudio y su manejo son parte de las ciencias de la complejidad, son adaptativas. Los sistemas vivos son continuamente adaptativos. Al respecto veamos una consideración de Gell-Mann al indicar: “Muchos de los rasgos más visibles de la evolución biológica se encuentran también, en forma muy similar, en otros sistemas complejos adaptativos, como el pensamiento humano, la evolución social y la programación adaptativa” (p. 393). Allí, dentro de ellos, permanecen las opciones abiertas hacia la lógica no clásica, existe el caos y la condición hacia el carácter catastrófico propios de los cambios fundamentales. Los sistemas vivos tienen carac-

terísticas fractales. En las ciencias de la complejidad se detecta que la evolución de los sistemas vivos les impone una dinámica hacia la irreversibilidad. Este campo es la característica básica de la termodinámica del no equilibrio. Por lo tanto, los problemas de la economía hacen parte de las condiciones de vida, están integrados dentro del desequilibrio de los sistemas. La búsqueda incesante de ese equilibrio, que permita el desarrollo sustentable o la calidad de vida, provocan avances dentro del sistema y dentro de la ciencia, es decir, aquí hacia la nueva economía. En tal sentido Gell-Mann (2003) plantea:

Todos estos sistemas exploran posibilidades abriendo nuevas vías, descubriendo puertas y, ocasionalmente, engendrando nuevos tipos de sistema complejo adaptativo. Al igual que surgen nuevos nichos ecológicos en la evolución biológica, en economía continúan descubriéndose nuevas formas de ganarse la vida, en la ciencia se inventan nuevas teorías, etc. (p. 393)

Esas “nuevas formas de ganarse la vida” indicadas por Gell-Mann, se proyectan de acuerdo a los impactos ocasionados por los problemas de la economía. Por tanto, desde ese ámbito estamos siempre en función del riesgo, alrededor de las ciencias de la complejidad.

Los cinco problemas de la economía y las seis ciencias de la complejidad tienen relación recíproca: el problema de la inflación con la ciencia de las lógicas no clásicas, el problema del desempleo con la ciencia del caos, el problema de la producción con la ciencia de los fractales, el problema de la distribución del ingreso con la ciencia de las catástrofes, el problema del desarrollo

con la ciencia de la complejidad de la termodinámica. Estos cinco problemas de la economía son problemas próximos cruzados. Estas interrelaciones y cruces los hacen en forma de red. La sexta ciencia de la complejidad de las redes entrelaza los problemas de la economía, y a la par, estos se cruzan y se relacionan con cada una de las ciencias de la complejidad que se han enumerado. Tal entrecruzamiento está dentro de la ciencia de las redes. La ciencia de las redes actúa en el contexto de la complejidad de forma paralela e interdependiente, en distintas escalas y diversas maneras y distintos grados de complejidad.

La ciencia económica mediante el intervencionismo del Estado actúa como ciencia control mediante las políticas económicas. El problema está en el sistema que ha sido acomodado según los intereses sociales con mentalidad individualista: no es la ciencia económica.

En este punto es importante establecer el carácter de clase social que tiene el Estado. Las políticas económicas: fiscal, monetaria, precios y salarios y de comercio exterior enfocan objetivos predeterminados como: estabilidad económica, eficiencia distributiva y desarrollo (crecimiento).

Respecto a las políticas económicas ellas están propuestas alrededor de los problemas de la economía. Se formulan con énfasis hacia la sostenibilidad y no hacia la sustentabilidad. Son un impacto hacia los criterios de las ciencias de la complejidad. La política fiscal: establece impuestos para disminuir la demanda y la inflación. Al colocar impuestos afecta: el desempleo (caos), la producción (fractalidad), la distribución del ingreso (catástrofes) y el desarrollo (termodinámica). La política monetaria se establece para manejar los desequilibrios del sector real y el sector monetario. Hay desequilibrio constante. Se afectan los

problemas de la economía y las ciencias de la complejidad aquí indicados. La política de precios y salarios se establece para manejar la inflación y la producción. Impacta los problemas de la economía y las ciencias de la complejidad. La política de comercio exterior busca dar dinámica hacia un equilibrio interno. No es posible formular un equilibrio. Concurren problemas de la economía que no se han podido resolver. Estamos en el contexto de la economía ecológica. No se está asumiendo el paradigma de la complejidad.

Todo este andamiaje está alrededor del énfasis de nuestro paradigma central: favorecer al sector privado (la clase social dominante) y servir como factor de cohesión del sector público (las demás clases sociales). El factor incertidumbre toma mayor dimensión a causa del énfasis de favorecer el utilitarismo.

Los objetivos predeterminados de la economía tienen implícitos los problemas de la economía y las ciencias de la complejidad en forma de red. La estabilidad económica interrelaciona la inflación con el desempleo y a la vez hay interrelación de las lógicas no clásicas con el caos. La eficiencia distributiva interrelaciona la distribución de ingreso y la producción, paralelamente hay interrelación de las catástrofes con los fractales. El desarrollo recibe el impacto de dichas interrelaciones y se presenta de manera directa: se interrelaciona con la termodinámica (vida, seres vivos). Allí se compactan los problemas de la economía y las ciencias de la complejidad dentro de la sexta ciencia de la complejidad: las redes.

En ese panorama complejo de las redes, cada interrelación debe contemplar los impactos de cada uno de los componentes, vistos desde los problemas de la economía o desde las ciencias de la complejidad.

En cada interrelación, que aquí presentamos en forma de duplas paralelas, es necesario aclarar que desde allí se plantean las ciencias económicas y las ciencias de la complejidad. Sin embargo, estas interrelaciones en el plano de la complejidad son también reduccionistas. Este aspecto implica estar dentro de distintos grados de complejidad (pensamiento complejo). Aquí la complejidad no es el núcleo problemático.

El núcleo problemático deriva del conjunto de problemas resumidos aquí: los problemas de la economía. Ellos dependen de una mentalidad centrada en el énfasis de índole económico y no social (o de seres vivos).

En tal sentido, es que hemos establecido nuestro paradigma central, es decir: económico o social o lo que es lo mismo, con respecto al tipo de gestión: privado o público. Alrededor del paradigma económico surgen los modelos clásico o neoclásico.

Dentro del contexto del sistema capitalista el énfasis es el de incrementar el capital. La función es financiera, no es social, no es hacia los seres vivos. Respecto a la función financiera, implícitamente, ha tenido su trascendencia. Inicialmente, era manejar los factores de producción: tierra capital y trabajo. Desde allí, también se interpreta como manejar las fuentes y aplicaciones de recursos. Allí están ubicados los problemas de la economía y las ciencias de la complejidad. Últimamente esa función financiera se centra en maximizar el valor. Que se interpreta como maximizar tasas de interés o de ganancia. Allí está el paradigma en lo económico. La ciencia económica ha permanecido en las teorías clásica, marxista y neoclásica. En ellas se ha especificado y estudiado el concepto tasa de interés o tasa de ganancia. En la tasa de ganancia están implícitos los problemas de la economía. Por tanto, allí están implícitas las ciencias de la complejidad, que per

se, son las ciencias de la incertidumbre. La tasa de interés implica riesgo e incertidumbre. La dificultad que ocasionan los problemas de la economía, hacen que el sistema se califique como complicado. Allí se plasma el énfasis de la mentalidad utilitarista; el pensamiento es complejo.

Cuando formulamos nuestra pregunta central, indicamos: ¿Dónde están las bases de los problemas económicos?, igualmente hemos sostenido que están en la tasa de interés o tasa de ganancia.

Es en este contexto que las valoraciones de la ciencia económica ortodoxa se afianzan solo a través de parámetros. Buscar reducir la dinámica compleja bajo intereses eminentemente económicos que afectan a todos los seres vivos. Ese reduccionismo se concreta hacia criterios de tasa de interés, rentabilidad, renta nacional, PIB. Tales parámetros tratan de reducir, predecir, determinar y controlar el futuro, que con estructura fractal y con la flecha del tiempo es irreductible. Las ciencias de la complejidad están dirigidas hacia el caos y hacia las consideraciones de una elasticidad y adaptabilidad propias de los sistemas, que siempre permanecen en el desequilibrio. Los sistemas vivos están sujetos permanentemente a condiciones temporales que provocan aumentos constantes de la complejidad.

La interacción entre la complejidad y los problemas de la economía aquí enunciados, constituyen un sistema complicado. En virtud de estas condiciones es que las ciencias sociales deben generar un cambio fundamental hacia la no linealidad y bajo estrategias no reduccionistas. Se deben involucrar los conceptos de riesgo e incertidumbre mediante un manejo de la emergencia de manera sinérgica, dando una lógica hacia las condiciones de vida

en las redes. Desde ellas se debe evolucionar en base a las cadenas tróficas en el campo de la nueva biología.

En el campo biológico está la aplicación de la nueva economía. Es decir, la inestabilidad está explicada por las transformaciones desorden-orden, enunciadas y logradas a través de la biología, en tal sentido Prigogine y Stengers (2004) indican: “De especial interés para nosotros es la clase de proceso irreversible que constituyen las reacciones químicas. Los procesos químicos juegan un papel fundamental en biología. La célula viva presenta una actividad metabólica incesante... eliminando productos de desecho.” (p. 170). En la economía se condensan esos procesos irreversibles que vienen avanzando con la globalización y que muestran la dinámica de la complejidad. Sobre esa dinámica es que los problemas de la economía deben manejarse, ya que son irreversibles. Este es un campo de la termodinámica. Las lógicas clásicas con las que se manejan dichos problemas deben tratarse desde otro tipo de racionalidades: las lógicas no clásicas. Es en la nueva economía del conocimiento que deben promoverse esas transformaciones. Desde esos conceptos en términos de riesgo e incertidumbre que tratan las ciencias de la complejidad como: lógicas no clásicas, caos, catástrofes, fractalidades y termodinámica, es que están evolucionando los problemas de la economía. Como lo hemos indicado funcionan también en forma de red. Al respecto veamos el análisis de Maldonado (2010) quien indica:

Queremos aquí, en realidad, abordar el problema relativamente a las ciencias de la complejidad. La razón consiste, de un lado, en el hecho de que en la bibliografía consultada y conocida no existe ningún tratamiento al respecto. De otra parte, existe, notablemente entre la comunidad

académica y no tanto entre la comunidad científica, una fuerte tendencia natural a mezclar, a realizar tránsitos, incluso a asimilar como equivalentes temas afines que en realidad, sostenemos, no lo son. Así, de manera puntual, el problema estriba en el abordaje de criterios de demarcación entre las ciencias de la complejidad y el pensamiento sistémico, tanto como con el llamado pensamiento complejo y que hace referencia a la obra de E. Morin y sus epígonos. (p. 31)

Los problemas de la economía formulados se inscriben en el contexto de las ciencias de la complejidad. Los planteamientos son similares en temas como: la complejidad basada en problemas, el sistema abierto incluyendo todos los seres vivos, la crítica hacia el utilitarismo y hacia el actual sistema capitalista, el caos, la ayuda mutua y la cooperación dentro de un criterio holístico, la calidad de vida en relación a la biología y la termodinámica, persistencia de los ciclos, orden, dispersión, desorden, caos, muerte, emergencia. Estos últimos se asimilan a las crisis y ciclos de la economía. Nuestro paradigma de la complejidad está bajo un enfoque de pensamiento sistémico, con un análisis centrado en la incertidumbre de la actividad económica.

Desde allí nos centramos en el modelo estándar para ampliar los criterios sobre el sistema capitalista. Es en esas demostraciones que confrontamos la relación con las ciencias de la complejidad. Veamos de nuevo el criterio de Maldonado (2011):

Por derivación, se trata del criterio de demarcación entre complejidad y cibernética, complejidad y sinergia, en fin, complejidad y ciencia clásica de corte lineal, reduccio-

nista, causal. Tal es el objeto de estudio a continuación. Antes, sin embargo, se impone una observación puntual. Sería relevante trazar criterios de demarcación entre el pensamiento complejo y el pensamiento sistémico; o entre el pensamiento sistémico y la ciencia clásica de corte analítico; incluso también entre los enfoques sistémicos y la cibernética. No es ese, sin embargo, nuestro interés. Por el contrario, el carácter de esta investigación consiste en la determinación, delimitación, aclaración acerca de las ciencias de la complejidad. Por esta razón las demás áreas serán cotejadas con las ciencias de la complejidad y no entre sí. (p. 31)

Desde nuestro punto de vista, recogiendo planteamientos teóricos de importantes economistas (Krugman y Obstfeld) que irrumpen de manera crítica en la teoría económica, hemos ya consolidado nuestros objetivos en términos de que nuestro interés es el análisis alrededor de las ciencias de la complejidad y respecto a lo que se experimenta con el actual sistema económico o social, en este caso de índole capitalista. Cada vez nos hemos involucrado en el campo de las estructuras alrededor de los sistemas sociales. Hemos evolucionado en relación a los modelos económicos con la ventaja de que también, los importantes teóricos neoclásicos en los que hemos incursionado y cuestionado, han hecho planteamientos en relación a que la ciencia económica es eminentemente de naturaleza compleja. Los mismos estudios de Krugman (1997) nos indican:

De todos modos, permítame hacer una precisión. La gente que escribe libros u organiza congresos en torno a la com-

plejidad, casi siempre insiste en que este campo en alza realizará importantes contribuciones al estudio de ese sistema enormemente complicado que llamamos economía. Es más, el Santa Fe Institute, una de las canteras de esta casta de investigadores, se fundó originalmente gracias al Citibank, en gran parte por iniciativa de John Reed, director del Banco, con la esperanza de que la investigación de los sistemas complejos revirtiera en una mejora de las previsiones económicas. (p. 6)

En este campo es donde se gestan precisamente las ciencias de la complejidad, es decir, en los sistemas abiertos, indicando que la vida es un sistema abierto. Asimismo, en este campo es que la ciencia clásica y neoclásica ha elaborado sus modelos de índole cerrado surgidos por la presión de la clase dominante, que apoyada por el Estado implementa la linealidad y el reduccionismo para someter a la sociedad a la explotación con estrategias y argumentos surgidos del pensamiento complejo y que determina que el sistema cierre las posibilidades para mejorar las condiciones de vida. Como el objetivo es cumplir con dichos intereses de crecimiento de riqueza de las clases sociales dominantes, se han implementado políticas que resultan ser nocivas para la sociedad. El sistema sigue con el manejo lineal de los problemas de la economía. Lo que le interesa es mantener la hegemonía, la supremacía y el dominio de toda actividad; estamos en términos del biopoder.

En esas circunstancias, las economías de escala explotan básicamente al factor trabajo. Esta premisa indica que es sobre la sociedad civil, que al aportar su trabajo a las empresas, le ejercen una mayor intensidad de explotación. Paralelamente, la producti-

vidad del trabajador se eleva con el aumento en la especialización y la aplicación de nuevas tecnologías. Asimismo, la remuneración del trabajo permanece por debajo de su valor. Sin embargo, se plantea que ese sistema está implementado hacia un objetivo directo de bienestar social, convirtiéndose en un argumento que carece de certeza, es decir, una falacia. La investigación nos indica que el sistema es de carácter utilitarista, aspecto que incentiva los problemas de la economía. Es desde esta perspectiva que se conforma la ubicación de nuestro estudio. Se destaca, que es desde la cooperación que se puede plantear el manejo, la cual está relacionada con las ciencias de la complejidad.

La existencia de dos corrientes alrededor de la complejidad hace que esta investigación tenga la tendencia de ubicarse hacia la que más cumpla con las premisas y resultados obtenidos, relacionados con los problemas de la economía. Además, esta circunstancia indica que existe disparidad de criterios, propia entre las dos corrientes, es decir, entre las ciencias de la complejidad y el pensamiento complejo. Desde allí, se hace pertinente involucrar sus planteamientos, los cuales indican y explican la consistencia de nuestra investigación. Para tal fin, concretaremos las diferencias entre la percepción de Maldonado y Morin, ya que cada una está implementando la importancia de cada escuela o vertiente de pensamiento. Al respecto, veamos cómo Maldonado (2010) retroalimenta el concepto del estudio de las ciencias de la complejidad:

En efecto, en el marco de las ciencias de la complejidad, absolutamente ninguna de las teorías que la componen (por ejemplo, teoría de fluctuaciones, teoría de turbulencias, y otras) así como ninguna de las ciencias que confor-

man el mundo de la complejidad, sostiene que existan ni sistemas cerrados ni (= mucho menos) sistemas aislados. En complejidad únicamente existen sistemas abiertos. Más radicalmente: es imposible que existan sistemas cerrados o aislados; se trata, tan sólo de abstracciones. Todos los sistemas son abiertos. Ni siquiera el universo en que vivimos es cerrado o aislado.

La idea de que tan sólo existen sistemas abiertos fue, notablemente, la obra de la termodinámica del no equilibrio. Todos los sistemas necesitan para operar, funcionar o vivir (como se prefiera) esencialmente tres elementos que no tienen los sistemas por sí mismos, sino que proceden del entorno, del medioambiente. Ellos son: información, materia y energía. Ni la energía ni la materia ni la información provienen de los sistemas, cualesquiera que ellos sean; se encuentran el entorno, provienen del entorno. El medioambiente es un concepto esencialmente indeterminado. (p. 34)

Para precisar algunas diferencias y/o analogías entre estas dos corrientes, es necesario verlas paralelamente. Al respecto el pensamiento complejo de Morin (2008) plantea:

En primer lugar se debe notar, que en sí misma, la noción de Complejidad no se encuentra en la filosofía, ni en la tradición filosófica; pero se encuentra al contrario, en todos los grandes pensadores de la filosofía que elaboraron una complejidad para la visión del mundo. (p. 27)

Nuestra visión del mundo es inherente a lo que indica las ciencias de la complejidad, es decir, el sistema de vida o cualquier sistema que la represente debe ser abierto. El mundo está dependiendo del manejo que le proporcione el sistema capitalista. Se involucra aquí el dominio que realiza la clase que económicamente es dominante. Es un manejo instaurado por el sistema, convirtiéndolo en cerrado. El sistema complejiza el mundo, pero de todas maneras toda condición de vida está dentro de un sistema. En la correlación Estado y clase social dominante se dinamiza la complejidad. Dentro de una mirada de lo que representa el Estado, estamos involucrados en los términos de Alexandrov (1962) quien define: “que en la defensa y robustecimiento de uno u otro sistema de relaciones de producción de la sociedad dividida en clases, se halla interesada la clase social que el sistema dado de relaciones de producción es económicamente dominante” (p. 14). En este texto se afirma que el Estado hace parte del sistema buscando su perdurabilidad.

Tenemos bases sólidas para entender y definir de qué se trata la complejidad. El criterio central sobre el cual giran todas las expresiones se gestiona a través del pensamiento complejo, cuyo principio fundamental está en la obra de Morin (2008) que nos indica: “¿Qué significa la palabra Complejidad en su origen? Complexus es tejido común, es como restituir, es como reencontrar el tejido común” (p. 29). Explícitamente, el tejido común del sistema capitalista es el capital que se incrementa por su objetivo de aumento de utilidades, siendo que al mismo tiempo, está complejizando el mundo porque reduce la calidad de vida. El hecho de estar en ese sistema y complejizar la complejidad, implica involucrar de nuevo a Morin (2008) cuando indica:

Una primera irrupción *de facto* no *de jure*; no la palabra, fue el hecho, fue la irrupción de la termodinámica al siglo XIX, con dos cosas, un elemento irreductible que es el desorden, es como se puede reducir el comportamiento de cada molécula, de cada átomo; en un proceso termodinámico, únicamente se puede hacer con el determinismo estadístico en el caso de los sistemas cerrados. La irrupción del desorden y también del tiempo, de la irreversibilidad del tiempo, significaron una brecha en el mundo clásico.

La segunda irrupción de la Complejidad, de la palabra, se hizo en el mundo de un sector muy aislado de matemáticos e ingenieros, aislado de las ciencias humanas, aislado también de las ciencias naturales; como Norbert Wiener, Von Neumann, von Foerster, y otros. Fue Ashby quien dio una definición. ¿Qué significa Complejidad, según Ashby? Es un modo de medir el grado de diversidad que se encuentra en un sistema. (p. 29)

El discurso de Morin es amplio, pero dentro de un entendimiento muy generalizado de la complejidad. Asimismo, se adentra en el análisis del desorden e indica que este es reductible. De hecho, al estar en un sistema capitalista esto es lo que sucede, reduce la calidad de vida. Cuando se presenta una tendencia ascendente de la complejidad, al tratar de reducirla mediante un sistema supuestamente organizado, lo que se obtiene es más reduccionismo, mayor entropía, con alta complejidad. Se relaciona aquí la amplitud de la complejidad en términos del reduccionismo y de la complejización. Es decir, emana de un sistema que en estos términos es cerrado, que depende de las condiciones que impone

el sujeto (densidad del sistema). Por tanto, su mirada va más con el pensamiento complejo de ese sujeto.

En las ciencias de la complejidad únicamente existen sistemas abiertos, aspecto básico para nuestro estudio, ya que hemos dicho que la vida debe estar en un sistema abierto. En la actualidad, el hombre con su pensamiento complejo hace abstracciones que se derivan de su mentalidad utilitarista aplicada en un conjunto de institucionalizaciones. Surge en su imaginación el manejo de la calidad de vida. El problema que encuentra es que en ese manejo de la calidad de vida, se le reduce a un sistema. En ese reduccionismo se crean los problemas de la actividad económica relacionada con la vida. Esa actividad es relacionada en tanto requiere de medios, de elementos y bienes que le generen energía para relacionarse y vivir. Esos problemas corresponden una actividad económica o sistema capitalista cerrado. Se encuentra que el objetivo básico para el sistema económico y social actual es el capital, no es la calidad de vida. El problema también es que la calidad de vida se involucra siempre a un sistema. Las ciencias de la complejidad están involucradas a los sistemas y a los seres vivos. Son ciencias del riesgo de la incertidumbre, de los problemas. La aplicación de estas ciencias llegan a sustentar el objetivo hacia la búsqueda de la vida, centrándose en el manejo de los problemas. Existe allí una estructura auto organizada, es decir, de manera natural con la inclusión de todos los seres vivos, con sus características, vicisitudes, fluctuaciones y turbulencias que los caracterizan.

Allí prevalece el predominio del criterio de los sistemas alejados del equilibrio, cerca del riesgo y del caos, retomando los principios de la termodinámica.

En tal sentido, se viene tratando el manejo de los sistemas complejos, incluso en base a las ciencias de la complejidad a tra-

vés del Instituto Santa Fe. Veamos algunas precisiones de Morin (2008) al respecto: “En la actualidad se habla de una “Teoría de los sistemas complejos” o la idea de “Ciencias –ciencias en plural– de la Complejidad” (p. 30). Es en esa concepción de ver la complejidad involucrada dentro de un concepto de linealidad y de reduccionismo que al incluirla en un sistema o a través de ciencias, que Morin (2008) opta más por verla bajo una óptica de pensamiento complejo, por tanto, indica: “Para mí, estas nociones muy útiles de sistemas complejos, de ciencias de la complejidad, que van al mismo tiempo a tratar de formular modelizaciones, formalizaciones de los procesos complejos, son muy interesantes; pero para mí, esto constituye la complejidad restringida” (p. 30). Lo cierto es que siempre los seres vivos están inmersos en la complejidad. Para manejar su calidad de vida y sus interrelaciones, se ven involucradas a sistemas de distinta índole. La calidad de vida, de todas maneras, resulta fortalecida por la diversidad de la complejidad. Como lo indica Morin (2008) “la complejidad es simple”, los problemas que traen los sistemas hacen difícil una calidad de vida. En tal comprensión la complejidad al ser acompañada por la dificultad, hace que la situación sea complicada. Dentro de este análisis, Morin (2008) nos dice: “los sistemas bastante complicados son llamados complejos (p. 30)”. En base a esas verdades que han sido asumidas por las distintas teorías de la complejidad, nos involucramos dentro del concepto de sistemas amplios que manejen las condiciones de vida. Es decir, alrededor de los seres vivos.

Las ciencias de la complejidad están en relación con los sistemas abiertos y no cerrados, siendo estos últimos el caso del actual sistema capitalista. El sistema capitalista trae implícitos los problemas de la economía. Al estar en esta etapa esos proble-

mas no se pueden desplazar. El capitalismo es un sistema complejo. Pero su dinámica debería intentar llegar a ser un sistema abierto, es decir, debe estar dentro de un tratamiento y proyección alrededor de las ciencias de la complejidad. Es un sistema bastante complejo que en las ciencias de la complejidad estará involucrado en términos de modelos, cuyo corolario es la cooperación alrededor de los seres vivos. Para las ciencias de la complejidad el involucrarse en este sistema capitalista de alta complejidad, es básicamente un problema. El capitalismo es un sistema complicado, teniendo en cuenta que: complejidad + problema difícil = complicado. Por tal motivo, el mundo actual tiene problemas que no se han podido resolver, el problema que surge de los problemas de la economía aquí indicados.

El sistema en el cual funcionan los seres vivientes restringe la calidad de vida, lo cual ocasiona grados de complejidad, es decir, lo que Morin relaciona como “la Complejidad restringida”.

Precisamente a partir de la obra de Morin (2008) se sientan las bases para las propuestas de distintos autores, sobre la complejidad y el pensamiento complejo. Sus investigaciones determinan el cambio del panorama científico que significan un aporte fundamental, al precisar que la complejidad está entre dos concepciones fundamentales, es decir: la complejidad restringida y la generalizada. Estos principios incorporados a la complejidad implican que sus interpretaciones están alrededor de ver la complejidad como una forma, modo o hábito de vivir la vida. En nuestra investigación hemos ubicado los conceptos a través de tomar a la actividad económica dentro de un determinado sistema, el cual es el que ocasiona los problemas de la economía. En este sentido Maldonado (2009a) hace una observación: “De acuerdo

con esta interpretación, la complejidad consiste en un método de aproximación al mundo, a los fenómenos y al ser humano” (p. 3).

Al respecto, Morin (2008) utiliza la expresión: “Pero para mí, la complejidad restringida no entra en la fundamentación de la problemática” (p. 30). En nuestro estudio se detecta que la complejidad es restringida, pero al persistir los problemas de la economía, estos son los que ocasionan que el sistema sea complicado. La complejidad es restringida porque es aumentada por las restricciones del sistema, se complejiza la complejidad. Persisten los problemas próximos cruzados y el mundo va hacia el caos y las catástrofes, estos son tratados en términos de las ciencias de la complejidad⁵. Morin prosigue indicando que al existir la complejidad, al buscar su descomplejización lo que se obtiene es mantenerse dentro de una complejidad restringida. Es continuar con el problema, al permanecer en un sistema complicado. Igualmente rechaza estos intentos que prácticamente hacen que se modifiquen las condiciones dentro de un sistema que direcciona a la ciencia clásica, que plantea situaciones de emergencia, de recuperación, pero se sigue dentro del paradigma apenas modificado, veamos las indicaciones de Morin (2008):

La complejidad restringida es una decomplexificación de la Complejidad, y va a quedarse dentro del paradigma, apenas modificado, de la ciencia clásica; por ejemplo, existe la palabra emergencia, pero se sigue sin entender,

⁵ La dimensión que tienen esos problemas se identifican con los impactos ocasionados en forma cruzada (redes), por los ya definidos problemas de la economía.

sin expresar la problemática profunda que significa la emergencia. En la Complejidad, el problema general es de tipo epistemológico, o se puede decir también, de tipo paradigmático. (p. 30)

La complejidad es restringida dentro del sistema o modelo capitalista. Esto sucede porque se insiste en hacer transformaciones de índole reduccionista, relacionadas con los problemas de la economía aquí formulados. Esto es visible en las políticas económicas actuales. Ahí, desde el solo enunciado del origen de los problemas, el sistema se vuelve más complicado. Además, porque la complejidad implícita dentro de los distintos entornos provoca efectos múltiples. Morin (2008) lo indica aquí: “va a quedarse dentro del paradigma, apenas modificado”. La complejidad es diversidad. Los problemas y las dificultades hacen que los sistemas sean complicados. Desde esta perspectiva el mundo sigue y seguirá en incertidumbre, en caos y alrededor de la emergencia.

El sistema capitalista hace su gestión mediante la organización que mantiene con variables estudiadas por la ciencia clásica, la cual actúa como ciencia control. De manera simultánea, desestima y rehúsa a la complejidad, a lo cual Morin (2008) indica:

La noción de Complejidad no se encuentra tampoco en la tradición científica. Al contrario, se puede decir, que la ciencia clásica, la ciencia que se desarrolla a partir del siglo xvii hasta el siglo xx, y que empieza su crisis en el siglo xx, rechaza la Complejidad. Porque para la ciencia clásica la confusión es algo muy superficial y cuando busca la verdad científica la encuentra en nociones y categorías muy sencillas, muy claras, muy evidentes. (p. 27)

Al desaprobando la importancia de la complejidad, existiendo los problemas de la economía, se llega a un sistema complicado. Al negar la diversidad de la complejidad, las manifestaciones de emergencia y de “confusión” hacen que el sistema maneje criterios muy simples para perpetuarse en el poder y conservar su supervivencia.

Paralelamente, la calidad de vida está fundamentada en términos holísticos de pluralidad y diversidad. Desde allí, también debe establecerse el manejo de las relaciones y de los problemas. Esas relaciones implican tener problemas. Es fundamental que las condiciones de vida tengan relaciones. Es desde allí, que en las ciencias de la complejidad sobresale la termodinámica, en la cual todos los procesos están en interacción y en desequilibrio alrededor de la incertidumbre y en el umbral del caos. Se refiere a los sistemas abiertos. Por tanto, este estudio se centra en los problemas de la economía. Porque la calidad de vida está siendo complejizada por el actual sistema cerrado capitalista que los involucra y los incentiva, mediante unas relaciones sociales de producción de explotación y dominancia. Un cambio súbito que se tiene que dar, es el de tomar la vida desde los parámetros de un sistema abierto, como lo es con fundamento en las leyes de la termodinámica básicas en el ámbito de la complejidad, que desde la perspectiva de Prigogine y Stengers (2004) indican: “La termodinámica, base de la ciencia de lo complejo” (p. 161). Al respecto, es pertinente seguir en la revisión de los planteamientos de Morin (1990), que en relación a la termodinámica indica:

La de sistema abierto es, originalmente, una noción termodinámica, cuyo carácter primario era el de permitir circunscribir, de manera negativa, el campo de aplicación

del segundo principio, que requiere la noción de sistema cerrado, es decir, que no dispone de una fuente energética-material exterior a sí mismo. Tal definición no hubiera ofrecido interés alguno si no fuera que se podía, a partir de allí, considerar a un cierto número de sistemas físicos (la llama de una vela, el remolino de un río alrededor del pilar de un puente) y, sobre todo, a los sistemas vivientes, como sistemas cuya existencia y estructura dependen de una alimentación exterior y, en el caso de los sistemas vivientes, no solamente material-energética, sino también organizacional-informacional. (p. 43)

Estas manifestaciones de Morin nos indican, que es alrededor de las ciencias de la complejidad que debemos proyectar la calidad de vida. Es decir, más en términos de un sistema de índole abierto, en tanto no está en equilibrio, en contraposición al sistema cerrado el cual utiliza la ciencia clásica para diseñar modelos con variables reduccionistas, que predice un fingido equilibrio. Al respecto, Maldonado (2011) nos recuerda:

En segundo término, el trabajo con sistemas, fenómenos y comportamientos complejos significa el reconocimiento que existen numerosas temporalidades, muchas de ellas incluso antagónicas o no conmensurables. Así, la complejidad es no solamente el trabajo del tiempo sino, mejor aún, de tiempos plurales, de dimensiones temporales diferentes. (p. 169)

Asimismo, en nuestros planteamientos sobre la existencia de los problemas de la economía, hemos planteado que no existe

el equilibrio. La calidad de vida recibe influencias energéticas y materiales, como son los actuales problemas de la economía y además todas las innumerables manifestaciones del exterior que resultan de la naturaleza y de la entropía del sistema.

Justamente, es a través de la termodinámica que los seres vivos tienen más importancia. La incidencia que reviste la naturaleza y los seres vivos siempre están latentes, e intrínsecamente, lo que nos indican es que no necesariamente se debe predecir que el punto óptimo es el equilibrio. Veamos otra parte de nuestro autor Morin (1990) al respecto:

En primer lugar, el desequilibrio nutricional permite al sistema mantenerse en aparente equilibrio, es decir, en estado de estabilidad y de continuidad, y ese equilibrio aparente no puede más que degradarse si queda librado a sí mismo, es decir, si hay clausura del sistema. Una vez asegurado, ese estado, constante y, por lo tanto, frágil (ste-adystate en la terminología inglesa, estado estable), tiene algo de paradójico: las estructuras se mantienen mientras los constituyentes cambian; y así es que tenemos no solamente al remolino, o a la llama de la vela, sino a nuestros organismos, donde nuestras moléculas y nuestras células se renuevan mientras que el conjunto permanece aparentemente estable y estacionario. En un sentido, el sistema debe cerrarse al mundo exterior a fin de mantener sus estructuras y su medio interno que, si no, se desintegrarían. Pero es su apertura lo que permite su clausura. (p. 43)

Es evidente que Morin asegura la importancia de que no necesariamente en los organismos hay equilibrio. Es más, el desequili-

brio es parte de las condiciones de vida, mediante el se garantiza la continuidad del sistema, precisamente es un paso de la vida hacia la muerte. Al respecto de estas consideraciones en relación a nuestros problemas de la economía, esto implica entender que se comportan de igual manera. Desde allí, es evidente que son necesarios en el sistema, en especial el problema de la inflación (dinero), como así lo hemos considerado. Sin embargo, respecto a los otros cuatro problemas, es preciso indicar aquí, que: en el problema de la producción de bienes y servicios, se muestra que es muy acentuado el énfasis que se le otorga a la productividad mediante las economías de escala, propuestas en el análisis académico aquí expuesto por Krugman y Obstfeld (2012). Asimismo, respecto al problema del desempleo, este representa una de las consecuencias de las economías de escala y es una causa contra restante de la tasa de ganancia. En relación al problema de la distribución del ingreso, este es prácticamente el objetivo directo del sistema capitalista (concentración del capital y biopoder). Por último, el problema del crecimiento y el desarrollo, es consecuencia de los anteriores. En nuestra investigación estamos manifestando que sobre todos ellos, deben dar respuesta las ciencias de la complejidad, ya que, son los que restringen la calidad vida.

En este campo implica establecer un gran énfasis del amplio impacto de los problemas de la economía no solo sobre la vida humana, sino sobre todos los seres vivos. Al respecto, siguiendo a Morin (2005) vemos que su análisis se centra en la evolución del hombre, con un sesgo de análisis antropocéntrico:

De allí en más, advertimos que el dominio de la naturaleza, que de suyo admite control, conduce a la degradación

de la biosfera, y por consiguiente, a la degradación de la calidad de vida de las sociedades humanas: este tipo de dominio tiene un carácter suicida.

Por otra parte, ahora adquirimos conocimiento y conciencia de la pequeñez del planeta Tierra en el sistema solar, de la pequeñez del sistema solar en la Vía Láctea, de la pequeñez de nuestra galaxia en el universo. Debemos entonces enfrentar el segundo rostro del humanismo, el que preconiza el respeto de todos los seres humanos, sea cual sea su sexo, su raza, su cultura, su nación. (p. 48)

En relación a estos planteamientos de Morin, es importante implementar aquí algunas precisiones, las cuales, hacen parte de la coherencia e importancia que reviste el análisis alrededor de los problemas de la economía que hemos formulado:

- Aquí detectamos que la degradación no solo es de la sociedad humana, sino de todos los seres vivos. El respeto debe estar dirigido a todos los seres vivientes. La degradación es un fenómeno que se amplía en esta época contemporánea a los efectos y transformaciones negativas y de pérdida de la calidad de vida que reciben todos los seres vivos –la biosfera– a causa del maltrato sobre la naturaleza. Factores que se mantendrán vigentes por la necesidad de las relaciones entre los seres vivos y que dependen del sistema vigente. Además, aquí en este estudio nos ampliamos a la degradación a causa de los efectos negativos ocasionados por los problemas de la economía, que influyen actualmente sobre los seres vivos.

- La degradación de la biosfera implica la degradación hacia los distintos seres vivos. La gestión que se realice debe apuntar hacia todo lo que tenga que ver con la calidad de vida. En este sentido, nuestro énfasis se produce hacia el análisis de todos los seres vivos.

El dominio de la naturaleza debe ser controlado, como lo indica Morin. Pero no exclusivamente para la sostenibilidad del sistema dominante y/o únicamente dirigido con un énfasis hacia la vida del hombre (antropocéntrico). Es decir, en la actualidad viene predominando el criterio de sostenibilidad, por eso existen los problemas de la economía, por cuanto es determinante la ubicación del hombre dentro del actual sistema. El capitalismo le otorga menor importancia a la sustentabilidad, allí en especial, debe recaer la acción de la bioeconomía.

Hemos insistido que el objetivo fundamental debe ser en todo su contexto hacia la calidad de vida, hacia la sustentabilidad, desde este punto es que el análisis de Morin resulta ser antropocéntrico.

- Su discurso emplea la tendencia de vincular el criterio de enfrentar el segundo rostro, es decir, tratando de adherirse al ámbito social. Se involucra en un análisis centrado alrededor de la religión. De dicha tendencia en los análisis de Morin, alrededor de las instancias religiosas, se han realizado las siguientes precisiones, Caro E. (2013):

En tal sentido, Solana indica a Morin como el que detecta que el pensamiento racional y mitológico viene de la misma fuente, es decir, de espíritu cerebro humano, se

refiere al *Arkhe*, pensamiento y el Espíritu. Allí la objetividad y subjetividad emanan del mundo y del sujeto, el pensamiento empírico-racional se ubica en la objetividad de lo real y el pensamiento mitológico en la realidad subjetiva. (p. 144)

Los debates en torno a las teorías y discursos, aquí propuestos, giran en especial en torno a la filosofía y en esta parte se centralizan alrededor del pensamiento complejo. Sin embargo, nuestras investigaciones están concentradas en la aceptación de la existencia de un sistema económico y social, criterio más homogéneo y propio de las ciencias de la complejidad. Alrededor de estas premisas queremos proseguir este análisis, es decir, revisando los contrastes entre estas dos vertientes que analizan la complejidad. Es precisamente desde los criterios del pensamiento complejo de Morin (1990) que continuamos confrontando las bases teóricas que han originado la situación actual del mundo, respecto a la teoría de los sistemas:

La Teoría de Sistemas reúne sincréticamente los elementos más diversos: en un sentido, caldo excelente de cultivo, en otro, confusión. Pero ese caldo de cultivo ha suscitado contribuciones a menudo muy fecundas en su diversidad misma.

De manera un poco análoga a la Cibernética, pero en un campo diferente, la Teoría de Sistemas se ocupa de un *middle-range*. Por una parte, apenas si ha explorado el concepto de sistema en sí misma, satisfaciéndose en ese punto fundamental de un «holismo» totalizante. Por otra

parte, apenas ha explorado del lado de la auto-organización y de la complejidad. Queda un enorme vacío conceptual, entre la noción de sistema abierto y la complejidad del sistema viviente más elemental, que las tesis sobre la «jerarquía» de von Bertalanffy no llegan a rellenar. (Después de ese texto de 1976, hubo trabajos notables en el sentido complejo, notablemente los de Jean-Louis Le Moigne en *La Teoría del Sistema General*, PUF, 1990, la obra de Yves Barel, *La paradoja y el sistema*, PUF, 1979, y *El concepto de sistema político* de Jean-Louis Vuillerme, PUF, 1989). (p. 46)

En relación a este concepto es que nos basamos en esta investigación. En especial, es ahí, donde existen diferencias en el tratamiento de estas dos vertientes de la complejidad. Al respecto, acerca de las teorías de la complejidad Rodríguez y Aguirre (2011) también enfatizan sobre el predominio de estas dos corrientes en el ámbito epistemológico, al indicar: “El propósito del trabajo consiste en buscar un punto de articulación y complementariedad entre dos modos de abordaje a la complejidad organizada: el pensamiento complejo y las ciencias de la complejidad” (p. 2).

Es en el contexto del análisis de las implicaciones del sistema sobre los seres vivos que nuestro trabajo propone los cambios. Allí Morin es muy amplio y expone sus diferencias sin precisar qué sucedería si se gestiona el cambio de sistema, si de allí precisamente depende la complejización de la complejidad. Igualmente, si se involucra el tratamiento de los sistemas, estamos viendo que las condiciones de vida tienen alguna forma de relaciones entre seres vivos, esa forma es un modelo de vida. El conocimiento trata de indicar, planear o modelar esas condiciones de vida.

4.2. Pensamiento complejo. Sistemas complejos

La dinámica que sortean los seres vivos en su interacción y que está planteada a perpetuidad, sigue siendo programada hacia el criterio centrado en el índole económico y desde la actividad que cumplen las fuerzas productivas respecto a las relaciones sociales de producción, en lo que constituye el sistema económico capitalista. Este sistema socioeconómico se está involucrando incluso en el espectro interplanetario, lo cual implica inmiscuir el pensamiento en un sinnúmero de comprensiones que la mente debe repasar, desenmarañando los juicios emanados de dicho pensamiento complejo. Estamos implícitos en la interpretación del paradigma de la complejidad, que está relacionado con el sistema económico el cual promueve los problemas de la economía. De manera breve Morin (2008) define: “el problema: es epistemológico o paradigmático” (p. 82).

Se relaciona toda serie de conocimientos que aún siguen convertidos en problemas próximos cruzados y que dentro de la mentalidad y el juicio humano se tornan complejos. Es decir, las condiciones de vida evolucionan en una interminable complejidad. Desde allí, que el pensamiento es complejo dependiendo las circunstancias de vida o viceversa, la cual tiene una amplia gama de incertidumbre implícita en una compleja combinación de situaciones cambiantes. La vida se identifica en la interacción con la complejidad, veamos las observaciones de Morin (1990):

¿Qué es la complejidad? A primera vista la complejidad es un tejido (complexus: lo que está tejido en conjunto) de constituyentes heterogéneos inseparablemente asocia-

dos: presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple. Al mirar con más atención, la complejidad es, efectivamente, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico. Así es que la complejidad se presenta con los rasgos inquietantes de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre. De allí la necesidad, para el conocimiento, de poner orden en los fenómenos rechazando el desorden, de descartar lo incierto, es decir, de seleccionar los elementos de orden y de certidumbre, de quitar ambigüedad, clarificar, distinguir, jerarquizar. Pero tales operaciones, necesarias para la inteligibilidad, corren el riesgo de producir ceguera si eliminan a los otros caracteres de lo complejo; y, efectivamente, como ya lo he indicado, nos han vuelto ciegos. (p. 32)

Morin presenta las bases relacionadas con la complejidad, la cual está en un mundo “fenoménico” y establece que debe dársele un “orden rechazando el desorden”. En términos de nuestra investigación, nos involucramos en los fenómenos económicos o problemas de la economía. El Estado mediante las políticas económicas pretende dar un orden dentro de las estructuras del actual sistema. Para cumplir con los objetivos del sistema capitalista de aumentar utilidades y acumular capital, el orden gira en torno al dinero y a la producción de bienes y no a la calidad de vida. La sociedad busca mejorar las condiciones de vida, pero se tropieza con un objetivo de crecimiento económico, más importante que el que debiera generarse hacia el desarrollo sustentable para y por los seres vivos.

Nos involucramos paralelamente con los planteamientos de las dos citas anteriores, en las cuales Morin nos ubica en los

conceptos de sistema. Sin duda que estamos en un sistema bien estructurado, no está diseñado de manera provisional ni las situaciones operan de manera accidental. Este sistema capitalista viene evolucionando desde hace muchos años. Este sistema no corresponde al explicado en términos a los que se refiere la expresión de “caldo excelente de cultivo” o la “confusión” indicados por Morin. El sistema capitalista, no se ha constituido de manera que su estructura no converja siempre hacia su objetivo. En tales términos se viene sobreponiendo el capitalismo cognitivo y las economías de escala, que no ofrecen posibilidades óptimas a la calidad de vida de la sociedad. Respecto a la cibernética, y amparados en ella, es pertinente enfatizar que este estudio requiere entender que estamos en el sistema capitalista emanado de las relaciones sociales, ampliamente afectadas por los problemas de la economía.

Las características de las ciencias de la complejidad son las mismas que presentan de manera holística los problemas de la economía. Es través de ellos que se gesta una particularidad fundamental para la complejidad anidada en las relaciones sociales de producción. Pero su incorporación trae implícita la cooperación y la ayuda mutua, que son parte de la calidad de vida y de la biología.

Alrededor de la cosmovisión se plantea la existencia de un sistema y del pensamiento sistémico. El sistema tiene componentes que “encajan” dentro de una estructura. Predomina la existencia de sistemas como el sistema capitalista, en el cual la interacción de sus partes presenta ciertas compatibilidades hacia un objetivo, pero como lo hemos precisado hay incompatibilidades, como lo son los problemas de la economía. El capitalismo es un sistema complicado.

En los estudios de la complejidad se presentan tres campos: un pensamiento complejo, las ciencias de la complejidad y el pensamiento sistémico.

La inclusión que nos corresponde está dentro del pensamiento sistémico. El pensamiento es sistémico debido a que estamos entendiendo como es el funcionamiento del sistema capitalista y de los problemas de la economía. Desde allí, se plantea que dichos problemas económicos no se han podido resolver. Se debe acudir a sus características de tipo emergente. El pensamiento se toma de manera holística, entendiendo y atendiendo el impacto de sus partes, esta es la situación en la cual se debate el mundo.

Respecto a la existencia de un pensamiento complejo enunciado por Morín, plantea el funcionamiento de las condiciones de vida humana dentro de un todo, que es complejo. Morín (1990) indica: “la sociedad, puede ser concebida como sistema” (p. 41). Es decir, el manejo de esas condiciones de vida debe ser modificado directamente por el individuo, de allí depende todo: de su pensamiento. Morín (1990) indica: “la clave de todo un sistema de pensamiento” (p. 82). Nosotros indicamos que es el sistema el que induce a la gente a tener un pensamiento competitivo y utilitarista. Estamos dentro de la concepción de la existencia de las relaciones entre las situaciones y las partes que interactúan, se influyen de manera recíproca.

El sistema es complejo, ya que funciona según su comportamiento que es imprevisible. Allí está presente la complejidad, pero no como problema sino como cosmovisión.

Destacamos que ahí está la complejidad, dentro de un sistema complejo. Se comporta de manera compleja según el objetivo que persigue. Es en un sistema complejo, ya que tiene elementos organizados de manera estratégica que interactúan y se influyen

respecto al direccionamiento del sistema. La mentalidad del tipo de direccionamiento está involucrada en la complejidad. Es decir, existe un pensamiento complejo dentro de un sistema complejo.

Respecto a la complejidad Morín (1990) la define así: “tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico. Así es que la complejidad se presenta con los rasgos inquietantes de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre” (p.32). Efectivamente, coincidimos con Morín respecto a que el pensamiento es complejo, pero diferimos en que el funcionamiento de las condiciones de vida humana se hace respecto a un total de pensamiento que es complejo. El pensamiento de un individuo por si solo no constituye un todo. El pensamiento del individuo está influenciado por el direccionamiento que se establezca al sistema. La característica del manejo del sistema capitalista está hacia el énfasis del aumento del capital, de las utilidades; surge por la mentalidad de la clase social dominante. Respecto a ese énfasis deben actuar sus agentes y sus elementos constitutivos. La diferencia con Morín es que involucra un pensamiento totalizante. Nuestra percepción es de sistema y de sus elementos y partes constitutivas. Nuestro planteamiento es que el sistema es complejo y además es complicado debido a los problemas de la economía. Tomamos el pensamiento complejo y junto a los objetivos, elementos y problemas de la economía, nos ubicamos en un sistema complejo. De lo anterior se deduce, además, que por la existencia de los problemas de la economía es un sistema complicado.

En el sistema hay objetivos predeterminados (en relación a los problemas de la economía), los cuales se plantean mediante el énfasis de explotación para sostener vigente el carácter del actual

sistema capitalista, hacia la maximización de la tasa de ganancia. Se crea una sociedad con un objetivo muy reduccionista y lineal, cuyo énfasis se proyecta hacia el orden. Sin embargo, se ocasiona también un desorden, con intrínsecos signos de entropía que están deteriorando y colocando en grave peligro la evolución de la calidad de vida. Estas características se magnifican y son la consecuencia de las intenciones de la economía capitalista, la cual en su afán de crecimiento involucra amplias condiciones de menosprecio hacia los valores sociales y en detrimento de la calidad de vida. Su manejo debe prever que hay interacción, la cual afecta las posibilidades futuras básicas entre las partes afectando la vida. Debe prevalecer el criterio de ayuda mutua y amplia sinergia hacia la cooperación eliminando la competitividad, el reduccionismo y el individualismo. La perspectiva dentro del holismo determina una proyección para estar alrededor de las ciencias de la complejidad.

Hasta el momento, el pensamiento para seguir en el capitalismo se incrementa y los conocimientos direccionados con bases teóricas emanadas de los intereses del sistema adquieren cada vez más fortaleza. Se utilizan todas las ciencias para fines de lucro y no para beneficio social, induciendo a que el capitalismo del conocimiento fortalezca al sistema mediante toda clase de avances tecnológicos (capitalino cognitivo, globalización, distribución internacional del saber). El gran segmento de la sociedad no tiene medios económicos y vive en condiciones de pobreza. Veamos desde allí, una observación de Arrarte (2008) al indicar:

El empobrecimiento actual de las grandes mayorías es causado en gran parte porque la reciente aparición de la economía del conocimiento en el mundo está siendo ges-

tionada a favor de los intereses minoritarios. Sin embargo, en la propia esencia de la economía existen las soluciones para garantizar el sustento económico de todos. (p. 447)

El pensamiento complejo es una característica que se va incentivando en los seres humanos. En el actual sistema capitalista, influencia el desarrollo de los seres vivos. Es un factor fundamental que debiera ser el aspecto central de la actual ciencia clásica, la cual permanece todavía utilizando instrumentos y parámetros reduccionistas y lineales, como ciencia control. Es decir, ciencias que controlan la calidad de vida, hacia objetivos con un criterio que la limita y hace que el sistema sea cerrado y no abierto. La vida es abierta para que pueda llegar a desarrollarse. Las circunstancias complejas del mundo se están interpretando únicamente alrededor de modelos o sistemas, como el denominado sistema capitalista. Allí se ubican los problemas de la economía y su relación con la amplia complejidad, alrededor de ese pensamiento complejo. Los sistemas son más observados por la mente porque ubican al individuo en un contexto, el cual dentro del cambio constante de calidad de vida llegan a ser irreales, dañinos y aportantes de más complejidad. En este panorama del pensamiento complejo se prevé que las condiciones de vida al reducirse a modelos, sistemas y unidades o campos científicos, se complejiza y al llegar a esta época contemporánea se detecta que prevalecerá la existencia de los problemas de la economía. También en ese plano, se identifica la complejización que trata Morin.

Desde allí, que la visión debiera ser interdisciplinaria, es decir, amplia y diversa como el campo biológico y o el campo de la termodinámica. En este contexto nos ubicamos de nuevo en las ciencias de la complejidad. Más aún, y por lo menos en el mun-

do contemporáneo que hoy transcurre en nuestras condiciones de vida, lo mínimo es estar dentro de un campo de ciencia económica interdisciplinaria o de la economía ecológica, que pretende incluso ser más social, pero el sistema tiende a no permitir estos giros porque hay fuertes influencias políticas y de poder que logran evitarlo.

Nuevamente tenemos que acudir al pensamiento complejo de Morin, en el sentido de que las ciencias clásicas y el mundo están pretendiendo de manera reduccionista de descomplejizar las condiciones de vida, en unas instancias en las que los intereses sociales están incentivados por la competitividad, y todos buscan salir de ser ignorados y llegar a apropiarse del poder y del dominio del mundo. Predomina el deseo de dominar las circunstancias y de llegar al poder, aspectos que describe Pagliai (2007) así:

Uno puede ser pequeño de muchas maneras: falta de dinero o de tarjetas de crédito, de diplomas y de empleo, de pan y de casa, de influencia y de fama, de armas y laboratorios... Y casi todos compiten para volverse grandes, para tener éxito, para ser respetados y temidos, para conquistar el control de los paquetes accionarios, de la fertilidad, de la audiencia, del espacio, de las bolsas, de las mentes. (p. 139)

Paralelamente, sin embargo, lo que finalmente se alcanza es un grave deterioro de la calidad de vida a causa de los problemas de la economía. De todas maneras, llegamos a una mayor complejización. Veamos una versión de Morin (1990):

El problema se vuelve aún más interesante desde el momento en que uno supone una relación indisoluble entre el

mantenimiento de la estructura y el cambio de los constituyentes, y nos abrimos a un problema clave, primordial, central, evidente, del ser viviente, problema sin embargo ignorado y oculto, no solamente por la antigua física, sino también por la metafísica occidental/cartesiana para la cual todas las cosas vivientes son consideradas como entidades cerradas, y no como sistemas organizando su clausura (es decir, su autonomía) en y por su apertura. Dos consecuencias capitales se desprenden, entonces de la idea de sistema abierto: la primera es que las leyes de organización de lo viviente no son de equilibrio; sino de desequilibrio, retomado o compensado, de dinamismo estabilizado. Vamos a preparar el terreno para esas ideas. La segunda consecuencia, quizá más importante aún, es que la inteligibilidad del sistema debe encontrarse no solamente en el sistema mismo, sino también en su relación con el ambiente, y esa relación no es una simple dependencia, sino que es constitutiva del sistema. (p. 44)

Morin reconoce la existencia de los sistemas (abierto/cerrado). Sin embargo, nuestra percepción está alrededor del manejo holístico que opera con incrementos en la complejidad y en relación con el ambiente. El sistema maneja en el ambiente (entornos) lo que siempre ha procurado obtener: crecimiento y no desarrollo. De todas maneras, su fin último o “en la organización de su clausura” lo que busca es no llegar a un sistema abierto. Su objetivo no es calidad de vida, su objetivo es permanecer hacia el crecimiento cerrado, incluso, estando en equilibrio o desequilibrio. Las condiciones de vida están, en todo caso, en el no equilibrio. Al igual que lo indica Morin “la inteligibilidad del sistema” no

solo es su proyección hacia el crecimiento, sino mantener las relaciones de producción vigentes.

De hecho, aquí estamos acudiendo a las ciencias de la complejidad porque la vida es un sistema abierto. Su manejo está a través de la interdisciplinariedad, iniciamos el camino hacia el cambio de paradigma. Esta propuesta se promueve en términos de las ciencias de la complejidad y a todos los niveles, al respecto Maldonado (2009b) nos indica:

De esta suerte, las unidades de tiempo fundamentales en la unidad vida medio ambiente es el tiempo a largo plazo y cuyo punto arquimédico es la cooperación. Esta idea adquiere, en perspectiva antrópica un matiz radicalmente distinto y se erige como un motivo serio de reflexión. La consecuencia más inmediata de la reflexión es aquí la relativización del mundo en términos antropocéntricos o antropológicos. El o los humanismos de todo tipo deben, por tanto, redefinirse en el marco amplio de la vida, la ecología o la evolución. (p. 22)

Se trata de llegar a unas condiciones de vida más abiertas, es decir, en las áreas del biodesarrollo, la bioeconomía, la bioética, el biopoder, el bioderecho y todas las connotaciones que implican la apropiación del bienestar de los seres vivos, allí la mirada es hacia una vida más cooperativa. Es desde esta perspectiva que los entornos son la vía apropiada, donde se vincula el medio ambiente y en donde predominaría el ecosistema y una calidad de vida no exclusivamente antropocéntrica.

Las ciencias clásicas han partido de demostraciones y de mediciones desde el análisis empírico-teórico. Se llegan a tener

la idea de soluciones parciales de la calidad de vida. Esas soluciones únicas no existen, existen muchos futuros. Se aumentan los espectros de complejidad en donde al estar atados a los problemas de la economía todo se complica. Se va en contra de la calidad de vida. Hay retardos constantes en las dinámicas para llegar al cambio de paradigma. Aquí se propone que dicho cambio será alrededor de las ciencias de la complejidad. Las consideraciones incluyen el manejo de la triada: el pensamiento complejo, el pensamiento sistémico y ciencias de la complejidad (problemas de la economía). Es decir, los problemas de la economía frente a las seis ciencias de la complejidad, son parte de la estructura del sistema complejo, que deriva de nuestro pensamiento sistémico. Aquí la complejidad se toma en forma de cosmovisión. La complejidad adicionada a los problemas de la economía indica que el sistema es complicado.

Todo gira alrededor de la incertidumbre y del riesgo en los que están los seres vivos, aspectos fundamentales de las ciencias de la complejidad. Lo básico está en buscar la cooperación social para entender los problemas y gestionar una mejor calidad de vida. Veamos al respecto una consideración de Morin (2008):

El otro aspecto de la Complejidad viene del pensamiento de Karl Popper que dice que una teoría es científica no porque tenga una exactitud absoluta, sino porque permite demostrar su credibilidad, su falsabilidad. Una teoría científica está abierta a las contradicciones, a las oposiciones, al descubrimiento de nuevos hechos y esto es muy importante también. Al mismo tiempo, Popper pensaba que había una frontera muy clara, muy justa entre lo científico y lo no científico. Él se equivocó, pues no hay

una frontera, hay una zona de incertidumbre. Una cosa que no es científica puede entrar en la ciencia; y otra cosa que es científica se puede ver fuera de la ciencia, como el principio de reducción, por ejemplo. También, las teorías científicas no necesitan únicamente de demostraciones empíricas, sino también necesitan acciones no demostrables. Todo lo anterior sirve para ilustrar la complejidad de la ciencia clásica. (p. 38)

En estas consideraciones, se vuelve a ver la gran importancia de las teorías, las cuales están cimentadas primeramente en entender, para en segunda instancia explicar y predecir, es decir, estar alrededor de su credibilidad. En tal sentido, al involucrarnos en las ciencias de la complejidad estamos en la impronta de la congruencia con el futuro o futuros que se tienen alrededor de su confrontación entre la incertidumbre y la relación con la cooperación. Las instancias previstas, es decir, alrededor de las ciencias de la complejidad, implican hacer preponderante que la sociedad plantee llegar a una calidad de vida, es decir, hacia el bienestar y no quedarse en el reduccionismo del crecimiento económico. Es desde el pensamiento complejo que se visualizan las características de la complejidad con los rasgos de soluciones no clásicas. Se determina que la complejidad es amplia, la cual fortifica, vigoriza y anima la vida. Precisamente, las alternativas de calidad de vida (bios) se constituyen en las propuestas surgidas a través de las dinámicas en términos de las ciencias de la complejidad.

Como se ha anotado, se plantean las alternativas de las ciencias de la complejidad, implican incluso algunas opciones o modelaciones. Al respecto, dentro de las consideraciones del pensamiento complejo es que Morin (1990) anota:

Tal necesidad no puede más que imponerse progresivamente a lo largo de un camino en el cual aparecerán, ante todo, los límites, las insuficiencias y las carencias del pensamiento simplificante, es decir, las condiciones en las cuales no podemos eludir el desafío de lo complejo. Será necesario, entonces, preguntarse si hay complejidades diferentes y si se puede ligar a esas complejidades en un complejo de complejidades. Será necesario, finalmente, ver si hay un modo de pensar, o un método, capaz de estar a la altura del desafío de la complejidad. No se trata de retomar la ambición del pensamiento simple de controlar y dominar lo real. Se trata de ejercitarse en un pensamiento capaz de tratar, de dialogar, de negociar, con lo real. Habrá que disipar dos ilusiones que alejan a los espíritus del problema del pensamiento complejo. (p. 22)

Las opciones que se vislumbran estarían dentro de un modelo o sistema abierto en vinculación con el medio ambiente. Desde este criterio las ciencias de la complejidad vienen dinamizando las alternativas y manejando el andamiaje del pensamiento complejo de que trata Morin. En tales circunstancias se tiene en cuenta la evolución y se involucra de manera determinante la auto-eco-organización, implícita dentro del eco sistema, ampliándose los problemas por la natural interrelación de los seres vivos los cuales se ven afectados por la amplia afectación del medio ambiente por parte de los humanos.

Hemos reiterado que la complejidad es diversa, y está propuesta para sistemas dinámicos. Las consecuencias que provocan los problemas de la economía que no se han podido resolver, sin posibilidad de eliminación, tienen las características propias im-

plícitas en las ciencias de la complejidad. En esta circunstancia se dinamizan los cuestionamientos de la actual ciencia clásica. Es entonces allí, donde la naturaleza de la complejidad adquiere mayores dimensiones. Tomamos en dirección de las ciencias de la complejidad con la termodinámica. Al mismo tiempo, se gesta el dilema de la complejidad restringida la cual está dentro de los conceptos que hemos anotado: sistema, emergencia, teoría del caos y termodinámica.

La evolución gira alrededor de etapas: emergencia (orden-desorden-dispersión), caos, crisis y ciclos: precisamente desde ahí hemos propuesto el cambio de paradigma, con el planteamiento de un posible cambio del actual sistema capitalista. Allí es donde incluimos el paradigma de la complejidad en el actual sistema capitalista, cuyo origen se manifiesta en la tendencia decreciente de la tasa de ganancia. A nivel de la actividad económica estamos transitando aquí por parámetros de la ciencia clásica. En tal instancia la complejidad se visualiza en el marco de los sistemas complejos de que trata Morin (1990) en los siguientes términos:

Pero la complejidad no comprende solamente cantidades de unidades e interacciones que desafían nuestras posibilidades de cálculo; comprende también incertidumbres, indeterminaciones, fenómenos aleatorios. En un sentido, la complejidad siempre está relacionada con el azar. De este modo, la complejidad coincide con un aspecto de incertidumbre, ya sea en los límites de nuestro entendimiento, ya sea inscrita en los fenómenos. Pero la complejidad no se reduce a la incertidumbre, es la incertidumbre en el seno de los sistemas históricamente organizados, tiene

que ver con los sistemas semi-aleatorios cuyo orden es inseparable de los azares que incluyen. (p. 60)

Se relacionan aquí varios aspectos del sistema de amplia complejidad, muy compenetrados con los fenómenos emanados de la rentabilidad del sistema capitalista y también del bienestar social, cuyo corolario general está en los problemas de la economía. La complejidad es diversa y es consecuencia de la relación entre fuerzas productivas y relaciones de producción, lo cual representa que debemos dar prioridad a su vinculación en red derivada de las ciencias de la complejidad. En este sentido es básico cambiar la tendencia de la linealidad y el reduccionismo con las cuales las ciencias clásicas vienen concibiendo el mundo. En tal sentido, alrededor de la complejidad se plantean amplias alternativas para asumir las distintas circunstancias que afectan a los seres vivos. Retomando de manera simultánea la variedad y heterogeneidad de amplio riesgo e incertidumbre, resultantes de la interacción de todos los entornos y que al respecto Morin (1990) indica: “Porque para mí, en principio, la idea de complejidad incluye la imperfección porque incluye la incertidumbre y el reconocimiento de lo irreducible” (p. 143). Ese tratamiento alrededor del riesgo lo centralizamos en relación a cada una de las ciencias de la complejidad.

Nuestra percepción propone un campo complejo amplio, derivado del pensamiento complejo. Igualmente se acoge al concepto de sistema. Es decir, asumimos que en la complejidad están implícitos toda serie de fenómenos y elementos, dentro de ellos los problemas de la economía, surgidos en el actual sistema capitalista. La interacción está en el sistema de producción, específicamente en las relaciones sociales de producción. El objetivo que centraliza el sistema capitalista es maximizar utilidades. Median-

te ellas, se aumentan los capitales de carácter económico, promoviendo una creciente producción de bienes y servicios (PIB).

La interacción implica asumir problemas de la economía que la dinámica del sistema necesariamente ocasiona. Esos problemas son próximos y cruzados. Desde allí, que las condiciones de vida, aunque se ubican en una sana complejidad, se ven afectadas por los fenómenos o problemas económicos ocasionando una vida difícil.

La forma de estar en permanente dificultad implica entender que el riesgo está latente, la incertidumbre es parte de esas condiciones de vida. Los problemas de la economía no se han podido resolver, aunque hay variadas o muchas formas en el manejo de dichos problemas.

Dentro del pensamiento que es complejo y que se mezcla con los problemas o fenómenos de la economía, la calidad de vida es incertidumbre. De tal forma que, sin haberlo planeado, siempre estamos en las lógicas no clásicas, el caos, los fractales, las catástrofes, la termodinámica, las redes (sistema). Esto nos indica que siempre estamos en las ciencias de la complejidad. Al respecto, veamos la aseveración de Morin (1990):

La complejidad no es un fundamento, es el principio regulador que no pierde nunca de vista la realidad del tejido fenoménico en la cual estamos y que constituye nuestro mundo. Se ha hablado también de monstruos, y yo creo, efectivamente, que lo real es monstruoso. Es enorme, está fuera de toda norma, escapa, en última instancia, a nuestros conceptos reguladores, pero podemos tratar de gobernar al máximo a esa regulación. (p. 146)

Es desde ese contexto que el mundo se presenta en medio de la incertidumbre a la cual hay que darle manejo. Es decir, parte de esa incertidumbre es el manejo que se les debe dar a los problemas de la economía.

Concurre allí el pensamiento complejo formulado por Morin. Predominan las ciencias de la complejidad por cuanto siempre hay incertidumbre. Igualmente, esos problemas de la economía se ocasionan por las relaciones que obligatoriamente deben realizar los seres vivos dentro de un sistema.

En el sistema existe la acción y repercusión de sus variados agentes y elementos. Los cambios que se gestan en unos, repercuten en los otros y entre ellos, a nivel individual y en su conjunto. Todas esas condiciones provocan que sea un sistema complejo. Pero además, con los problemas de la economía, el sistema adquiere un carácter de difícil, y es allí donde toma la naturaleza de ser un sistema complicado. Esto sucede con los problemas de la economía derivados del sistema capitalista y paralelamente con las ciencias de la complejidad que se interconectan en forma de red como un todo, característica fundamental de los sistemas.

De este modo, estamos dentro del pensamiento sistémico. La labor que despliega el pensamiento sistémico se proyecta aquí en la comprensión del funcionamiento del sistema capitalista. Se presenta de forma pormenorizada respecto a los problemas de la economía, así, hemos abordado el modelo estándar de Krugman y Obstfeld (2012). Además, ubicamos sus propiedades emergentes en relación con las seis ciencias de la complejidad. Recurrimos a sus distintas posibilidades de estudio del pensamiento complejo, las ciencias de la complejidad y el pensamiento sistémico.

Nuestro énfasis está en las ciencias de la complejidad, proyectados en el amplio campo de todos los seres vivos. Es en términos de la termodinámica que hemos anotado que el sistema complejo capitalista no está en equilibrio. Ese campo de la termodinámica que se ha llegado a denominar “economía biofísica”, está relacionado con el no equilibrio que producen los problemas de la economía.

En el campo de la termodinámica y de la ecología, el sistema tiene un carácter más complejo y se detecta de manera determinante que es de índole abierto. La ciencia económica clásica viene centrada en el crecimiento económico y no en la calidad de vida, no en el desarrollo de una calidad de vida digna. Desde la perspectiva, únicamente financiera, considerando el epicentro en el capital, el sistema capitalista es un sistema cerrado.

Dentro de tal perspectiva de índole tan cerrado de un sistema, Morin (1990) puntualiza: “sistema cerrado, es decir, que no dispone de una fuente energética material exterior a sí mismo” (p.43). Contrariamente, el manejo de la energía es un campo de los sistemas vivos: sistemas abiertos. Se detectan los desequilibrios, no solo de índole económico, sino respecto a la biósfera.

El desequilibrio es tan amplio, que además, los desequilibrios económicos representados con los problemas de la economía se amplían y se combinan respecto a los desequilibrios de la biosfera. Es decir, alrededor de los sistemas vivos de carácter abierto: el sistema es más complejo.

Los adelantos que en materia de la teoría económica neoclásica ha formulado Richar Thaler, Premio Nobel en Economía 2017, vienen tomando características del sistema capitalista complejo en el cual se desenvuelve la sociedad y los seres vivos. Las teorías de dicho autor trabajan sobre los comportamientos de los

consumidores y también sobre políticas públicas (dualidad: privado, público). En esta tesis hemos indicado que el circuito económico o el modelo estándar de la economía no son los más adecuados respecto a los problemas de la economía y más aún frente a la naturaleza. En igual sentido que las teorías de Thaler indican que la racionalidad clásica o neoclásica no es tan confiable.

Paralelamente, es desde allí, que actualmente los investigadores asumen sus posiciones. Es decir, se asumen posiciones desde unos conceptos de pensamiento complejo; o de posiciones desde el concepto de leyes, normas o sistemas; o directamente sobre un sistema complejo o capitalista; o sobre ciencias de la complejidad. Es decir, la calidad de vida como una ley o norma, o como un sistema, o como una ciencia.

Sostengo que la calidad de vida contiene secuencialmente esa serie de naturalezas. Es decir, la vida es incertidumbre. Radica en un pensamiento complejo y está fundamentada en nuestros días, en un sistema complejo o de ciencias de la complejidad. Nuestra tesis está fundamentada en la calidad de vida actual. Es así que tomando los estudios que trabajan los distintos paradigmas científicos, debemos llegar al paradigma de la complejidad. De esto da cuenta el tipo de temáticas y conclusiones de Thaler. Al respecto, veamos cómo se inicia con un pensamiento complejo y finalizamos con un sistema complejo. Para ello, tomando a Thaler, indica que en el campo de la actividad económica los individuos en su racionalidad aplicada no llegan a tener una racionalidad amplia, es reducida. En primer lugar, concurre aquí la secuencia anotada sobre el pensamiento que es complejo. Es plausible que sea complejo, las decisiones a tomar son diversas, no homogéneas. Allí está la complejidad, la cual no es un problema. No se puede detectar hasta dónde un pensamiento limitado

o amplio, es complejo. Seguidamente, el pensamiento tiene que ubicarse en un contexto, dentro de ciertos entornos. Hoy en día es un contexto contemporáneo globalizante y con énfasis en el capitalismo cognitivo. En esas condiciones, ese contexto o esos entornos, indican los condicionamientos de una estructura o sistema. El actual sistema capitalista contiene bastante riesgo e incertidumbre. Estamos involucrados dentro de la naturaleza de un sistema complejo. En términos similares están ahí las ciencias de la complejidad de los cuales Morin (2008) indica: "En la actualidad se habla de una "Teoría de los sistemas complejos" o la idea de "Ciencias –ciencias en plural– de la Complejidad" (p. 30). En ese sistema complejo están los problemas de la economía.

Predominan, además, aspectos de las condiciones de vida, de ciencias de la vida, de los sistemas vivos en un sistema complejo. Al respecto Morin (2008) indica: "Entonces, si la complejidad se encuentra en las organizaciones de todos los tipos, esta no se puede limitar a los sistemas complicados" (p. 30). En nuestra tesis se demuestra que el sistema es complicado porque concurren allí los problemas de la economía, que no se pueden desplazar. La complejidad no se limita, es amplia. Existen problemas en las condiciones de vida. Dentro de los diversos tipos de problemas están los problemas de la economía.

Lo que complica la calidad de vida actual son los problemas de la economía, fundados en la relación de fuerzas productivas y relaciones sociales de producción. Fuerzas productivas donde la biosfera está sujeta a la depredación. La naturaleza humana es competitiva, implica que ese tipo de relaciones no se pueden eliminar. El ser humano debe buscar los medios de sustento para sobrevivir. En especial en esta época contemporánea (sistema) en que se requiere un medio de cambio: el dinero. Allí están los

problemas de la economía. En tal sentido, la naturaleza humana está implícita en el concepto de ley. Sin embargo, Morin (2008) puntualiza: “El pensamiento complejo suele superar la idea de ley” (p. 30). Esta misma consideración de Morin ingresaría dentro de una norma o ley. Entre tanto, los problemas de la economía son reales, están implícitos en la sociedad que no los ha podido, ni los va poder superar. Estamos dentro de un sistema inmerso en la incertidumbre. Donde la vida es difícil, esto es, dentro de un sistema complicado.

El sistema complicado está representado por las ciencias de la complejidad. Al respecto, Morin (2008) puntualiza: “Porque la idea es que la Complejidad es simple y los sistemas bastante complicados son llamados complejos” (p. 30). Morin interpreta aquí tanto lo complicado como lo complejo. Igualmente, Morin (2008) describe qué ámbito del instituto Santafé centraliza su gestión hacia los sistemas complejos. Es desde la descripción de dicha institución que los califica como: “sistemas donde hay muchas interacciones, retroacciones, variaciones, muy difíciles de entender con la visión clásica. En la actualidad se habla de una “Teoría de los sistemas complejos” o la idea de “Ciencias –ciencias en plural– de la Complejidad” (p. 30). Dentro de esas diferenciaciones, el aspecto fundamental está en los cinco problemas difíciles de solucionar en el campo de la ciencia económica. Se relacionan con el concepto de incertidumbre. Paralelamente, están las seis ciencias de la complejidad implícitas en la incertidumbre. En esta investigación retomamos el concepto de sistema complicado.

El sistema económico capitalista es un sistema complejo, que en otros términos se denomina complicado (es un sistema complejo y además es un sistema difícil). Es un sistema muy re-

lacionado con las ciencias de la complejidad. Estas características proponen que estamos en el campo de la termodinámica. Los conceptos de dispersión, desorden y caos, se relacionan con la termodinámica; desde ella, se promueven los sistemas abiertos, en especial, el sistema de todos los seres vivos. Es en ese contexto que surge la recuperación o emergencia, básica para darle la continuidad a todas las condiciones de la vida. Dentro de la ciencia de la complejidad de la termodinámica se asume la incertidumbre y el riesgo, en los sistemas alejados del equilibrio. Al respecto, Prigogine y Stengers (2004) indican:

La termodinámica es, sin ninguna duda, la ciencia de los sistemas complejos pero, en esta interpretación, la única característica específica de los sistemas complejos es que lo que de ellos sabemos es limitado y que nuestra incertidumbre aumenta con el tiempo. En lugar de reconocer en la irreversibilidad algo que enlaza la naturaleza al observador, este se ve obligado a admitir que la naturaleza simplemente le devuelve la imagen reflejada de su propia ignorancia. La naturaleza es silenciosa; la irreversibilidad, el devenir, lejos de enraizarnos en el mundo físico, es simplemente el eco del intento humano y de sus límites.
(p. 240)

Alrededor de los sistemas complejos (complicados) y centrados en la termodinámica, se aplican las distintas características de los sistemas vivos. Es alrededor del manejo y aprovechamiento de la energía, que la economía, la complejidad y la vida deben proyectar su gestión. La economía ecológica o bioeconomía debe ser aplicada, como avance de los principios formulados por la termo-

dinámica. Una propuesta surgida de un sistema de no equilibrio, se sitúa en torno a los sistemas complejos adaptativos. Alrededor de su propia gestión como ser vivo, como también dentro de los distintos entornos, en todo el contexto de los sistemas vivos. Al respecto, Prigogine y Stengers (2004) indican: “las estructuras disipativas son en cierto sentido «traducciones» de los flujos que las alimentan” (p. 206). Tales flujos proponen un adecuado uso de los recursos no renovables, los recursos naturales y la biosfera. Asimismo, del manejo de cosmovisiones que están como constituyentes básicos de un exagerado beneficio del actual sistema capitalista, entre ellos, el manejo de los problemas de la economía.

Un referente básico para el manejo de la calidad de vida deriva inicialmente de nuestras relaciones sociales de producción y se extiende hacia todas las relaciones con los seres vivos.

En las relaciones sociales concurren los cinco problemas de la economía ya enunciados. Unívocamente, ahí están implícitas las seis ciencias de la complejidad. Son áreas respecto a la calidad de vida el riesgo y la incertidumbre. Por tanto, concurre paralelamente el criterio antagonista de la certeza y la confianza. A mayor riesgo, menor certeza, menor confianza. La mentalidad y el pensamiento complejo oscilan dentro de estos parámetros para tomar decisiones.

Como el sistema capitalista busca siempre ganar más utilidades para llegar a justificar ese riesgo asumido, lo relaciona con el éxito de alcanzar el objetivo único de crecimiento (PIB).

Estos criterios son utilizados a través de la ciencia clásica como normas o leyes económicas, para que las personas las apliquen fielmente. Son principios financieros elementales (beneficio, costo) elaborados a conveniencia del sistema para mantener su hegemonía. Son medidas formuladas por el sistema capitalista

que se establece a través de la ciencia económica clásica (como ciencia control).

Al respecto, miremos algunas observaciones del premio Nobel de economía Richar Thaler (2017) al indicar: “las personas difieren en habilidades cognitivas y grado de autocontrol, y que también tienen diferentes preferencias, por lo que los costos y beneficios de los valores predeterminados no son los mismos a través de las personas” (p. 19). Vemos, que como ya se ha dicho, concurren factores como: beneficios, costos, valores predeterminados, preferencias, criterios de bienestar y calidad de vida. Allí están también los criterios de los problemas de la economía: inflación, desempleo, distribución, bienestar y desarrollo. Estamos sosteniendo que estamos en torno a las ciencias de la complejidad que trabajan alrededor de criterios de las lógicas no clásicas, el caos, los fractales, las catástrofes y las redes.

De este modo, en el pluralismo de los criterios abordados implica estar dentro del concepto del pensamiento complejo, el cual es un método relativamente reciente que se deriva del comportamiento de la sociedad: todo es complejo.

Al respecto, al revisar ese contexto, se observa que cada persona reacciona de manera distinta y respecto a su pensamiento el cual direcciona su conducta. Aquí abordamos los criterios de Thaler y Sunstein, quienes relacionan e incorporan la ciencia económica con la psicología. Sus aportaciones básicas están dentro de la economía conductual, respecto al sistema capitalista alrededor de “las tendencias en el mercado”. Tal pensamiento complejo está ubicado implícitamente en un sistema complejo. Al estar dentro de un sistema complejo estamos en el contexto de las ciencias de la complejidad.

Dentro de las relaciones de producción, que son complejas, están los actuales problemas de la economía. Alrededor de distintos aspectos relacionados con dichos problemas, es que Thaler y Sunstein (2008) realizan variadas precisiones. Al respecto, en sus temas tratados indican: “Sabemos, por supuesto, que el comportamiento depende de los precios” (p. 94). El énfasis siempre está hacia la inflación y los precios. Debe reformularse esa “lógica clásica” y llegar a una lógica distinta. Las ciencias de la complejidad proponen las lógicas no clásicas. Bajo las ciencias de la complejidad o ciencias de la vida diríamos que: “el comportamiento depende de la calidad de vida que llevemos”. En este punto se confronta a la inflación frente a las lógicas no clásicas. Nuestros planteamientos indican que no es posible desplazar los problemas de la economía. De todas maneras, debemos llegar a las ciencias de la complejidad, que son ciencias basadas en problemas. Debemos dar manejo a los problemas de la economía y centrarse a favor de la calidad de vida.

Respecto al pensamiento complejo y dentro de un sistema capitalista complejo se desarrolla la conducta de la sociedad. La sociedad vive dentro de una situación de orden desorden. Si hay una actividad del individuo puede tener opción de darle orden a sus condiciones de vida. La situación de caos hace siempre la activación de los cambios de orden a desorden y viceversa. Estas situaciones nunca desaparecen. Dentro de ese campo de la economía conductual Thaler y Sunstein (2008) indican: “abogamos por la autoconsciencia, los esfuerzos por parte de las instituciones del sector privado y también del gobierno, para orientar las elecciones de las personas en direcciones que mejorarán sus vidas” (p. 26). Hemos indicado que el capitalismo influye en las decisiones

de la sociedad, sin interesarse de manera directa por su actividad. Entre tanto el Estado tiene un carácter de clase social dominante. Estas precisiones tienen relación con el caos con el cual siempre se compenetra la calidad de vida y a la vez con el desempleo (empleo) relativo a la actividad que desarrolla el ser humano, que nunca desaparecerán.

Los siguientes conceptos guardan coherencia y amplia relación: sistema capitalista, sistema complejo, pensamiento complejo, economía conductual, finanzas conductuales y fractales y finanzas. Las finanzas conductuales se relacionan con la producción de bienes y servicios. Esto implica la amplia relación entre fractales y la producción de bienes y servicios. Al respecto, Thaler y Sunstein (2008) indican: “El otro sueño es más una pesadilla, que mantiene a los psicólogos y economistas del comportamiento dando vueltas” (p. 154). Tales términos tienen relación con la economía como ciencia y como actividad económica: los fractales son aquellos que indican las distintas formas y manejos de la producción y el consumo.

De lo anterior se deriva que, en la economía, la complejidad y la vida existe la búsqueda del equilibrio. La calidad de la vida debe estar en relación con las necesidades de las personas y no llegar a un consumo desenfrenado, el cual está en relación con esos fractales y las finanzas desmedidas.

En otro aparte, Thaler y Sunstein (2008) indican: “La accesibilidad y la relevancia están estrechamente relacionadas con la disponibilidad, y son importantes también. Si ha experimentado personalmente un terremoto grave, es más probable que crea en un terremoto, que si se lee al respecto en una revista de la semana” (p. 25). Se refieren a cambios súbitos e irreversibles ocasionados por un terremoto. Del mismo modo podemos recurrir a

la ciencia de la complejidad de las catástrofes, relacionándonos igualmente con un movimiento súbito e irreversible. Este criterio tan básico, es comparable con aquel derivado de las experiencias y consecuencias de las situaciones difíciles y determinantes como las que atraviesa la sociedad en el mundo, al no existir la debida distribución del ingreso, que le permita a esa sociedad un mejor vivir. La sociedad vive de manera catastrófica las consecuencias irreversibles de la mala calidad de vida, debido a la no distribución del ingreso (la distribución del ingreso es una catástrofe).

La termodinámica representa la formalidad que se relaciona con los seres vivos. Todo sistema debe tener un desarrollo hacia la termodinámica. No debe ser erosionado por intereses de influencias externas, como lo que ocurre en el sistema capitalista. Allí, concurren los conceptos relacionados con el pensamiento complejo y el sistema complejo, afectados por las influencias de los problemas de la economía, que ocasionan un sistema complicado. Estos afectan la calidad de vida. Aquí hay una estrecha relación entre la termodinámica y el desarrollo sustentable. Es en el contexto de ese equilibrio y de la termodinámica, que retomamos algunas expresiones sencillas pero determinantes, indicadas por Thaler y Sunstein (2008) quienes afirman: “un empujón es cualquier factor que altera significativamente el comportamiento de los humanos... Mediante el despliegue adecuado de incentivos y empujones, podemos mejorar nuestra capacidad para mejorar la vida de las personas y ayudar a resolver muchos de los problemas de la sociedad” (p. 8). Desde esa perspectiva también se interrelacionan unívocamente las ciencias de la complejidad y los problemas de la economía ya descritos. Precisamente, allí está la ciencia de las redes dentro del concepto del empujón el cual relaciona los impactos, implícitos en las ciencias de la complejidad

estudiadas. El mencionado empujón, implica que debemos llegar a los sistemas complejos adaptativos, que al respecto Gell-Mann (2003) indica: “evolucionan del mismo modo que lo hacen los seres vivos” (p. 12). Es decir, es complejo en los términos de Morin (complejo, complicado) y alrededor de todos los seres vivos. Estos conceptos de “adaptativos” se destacan por tener una evolución biológica. De ella hemos realizado algunas precisiones en términos de la nueva biología. Esta misma convicción está expuesta por Gell-Mann (2003) al indicar: “siguen apareciendo más y más estructuras complejas, ya sean sistemas complejos adaptativos, como la evolución biológica, ya sean sistemas no adaptativos, como las galaxias” (p. 5). Es en ese contexto, de “adaptativos”, pero desde el plano económico es que estamos planteando los problemas de la economía. Veamos una precisión de Gell-Mann (2003) así: “recoge las presiones selectivas que actúan sobre los sistemas complejos adaptativos, especialmente en la evolución biológica, el pensamiento creativo humano, el pensamiento crítico y supersticioso y algunos aspectos (incluidos los económicos) del comportamiento de las sociedades humanas” (p. 13). Desde ahí, hemos indicado que los problemas de la economía no se pueden desplazar. La sociedad los asimila como problemas complejos, ocasionando un sistema complejo (complicado). De todas maneras, es evidente que se debe preservar las diversidades biológicas y culturales (complejidad), implicadas también dentro de dichos problemas de la economía.

4.3. Primacía de las ciencias de la complejidad

El pensamiento complejo está alrededor de una complejidad que no sea reducida por modelos o sistemas. Es por ello, que no debe haber sistemas que reduzcan ese pensamiento hacia la diversidad. Sin embargo, en el actual sistema capitalista se promueve el reduccionismo. Es un sistema complicado a causa de los problemas de la economía. Estos problemas los incentiva el interés de poder de la clase social dominante.

Desde allí, en la ciencia económica clásica y dentro del sistema capitalista, el criterio es el de causa efecto. A través del Estado, con expresiones implícitas en la biopolítica, se predice que se espera que con el crecimiento se genere desarrollo o calidad de vida. Pero la teoría económica, aplica sus herramientas básicas con la prioridad de que el sistema tenga el objetivo único de aumentar la producción de bienes y servicios PIB.

El sistema tiene el énfasis en el crecimiento y no en el desarrollo. Es decir, el énfasis es dar resultados y estadísticas de tipo lineal reduccionista, en torno a los valores económicos y no en relación a los valores de las condiciones de la vida. En tal instancia la vida requiere ser redireccionada. En la actualidad la calidad de vida evoluciona de manera que se adecue más a lo que exige y requiere la clase elitista de la sociedad, es decir de acuerdo al capitalismo, en los términos del pensamiento complejo. La calidad de vida depende de un modelo o sistema cuyo objetivo es el capital, el cual es impulsado y determinado por esa clase capitalista que incentiva una mentalidad competitiva y utilitarista. Es Maldonado (2005a) quién en últimas, ha evolucionado en gran

medida con planteamientos importantes sobre las ciencias de la complejidad y que al respecto indica:

A partir de la obra de B. Arthur, K. Arrow, P. Anderson y otros, ha sido un lugar cada vez más común el reconocimiento, sorpresivo a la luz de la ciencia clásica –esa que nace con Bacon y Descartes, dando origen a la modernidad–, de acuerdo con el cual la economía surge de nuestras creencias subjetivas, pero es el resultado de la sinergia de las acciones humanas. Tomadas como un agregado, las creencias subjetivas conforman la microeconomía. En una metáfora tomada de la biología, ellas son el DNA de la economía. Se refuerzan, varían, se co-determinan, co-evolucionan. Si hay una esfera donde sea plausible la teoría de los memes es aquí. El sujeto y el objeto no pueden ser claramente separados. (p. 15)

Es evidente que, en estas apreciaciones, las “creencias subjetivas” son incentivadas por el sistema capitalista para que el individuo asista al mercado a demandar sus productos. Es decir, incentiva el factor gustos para adquirir los bienes o servicios. Los análisis económicos derivan de las decisiones y del comportamiento del sistema capitalista, el cual en su afán de rentabilidad promueve la competitividad de manera perjudicial para la calidad de vida. Por tanto, si se quiere cambiar de paradigma o de pensamiento, hay que desplazar este sistema que incentiva el utilitarismo. Aquí Maldonado se refiere a las crisis capitalistas, es decir, la demanda de los productos incentiva la inflación y el desempleo y promueve las crisis. La inflación se incentiva de tal manera que el mercado

mismo la trasmite al crear las necesidades. En consecuencia, es la sociedad la que actúa en el sistema, la clase dominante direcciona el sistema, la sociedad es objeto de la clase dominante. Hay una relación causa-efecto entre productos (objeto) e individuos (sujetos) y entre clases sociales. En términos opuestos, es abrir la vida hacia la sociedad civil, la cual busca de manera directa llegar a tener más bienestar y calidad de vida.

El pensamiento complejo ve en los modelos el peligro de seguir el rumbo de asumir sistemas organizados, en este caso, el problema está en el objetivo del sistema, es decir, en el pensamiento que en este caso complejiza las condiciones de vida. Nuestro trabajo no está centralizado en buscar estas alternativas de calidad de vida o de desarrollo, aunque hacemos algunos planteamientos al respecto. Preferimos dejar que ese énfasis lo trabajen otras investigaciones que ya están abordando estos estudios, es decir, obras como la de Eschenhagen y Maldonado (2014) sobre “Un viaje por las alternativas al desarrollo”, y en el medio académico otras más.

Es por esto, que nuestro trabajo se centra en tomar opciones emanadas de las ciencias de la complejidad en relación a organizaciones naturales, sin trasladarse a modelos clásicos, sino a modelos más naturales. Sin embargo, el pensamiento complejo se basta con la idea del método y analiza tanto las condiciones de alta, media y baja complejidad como las alternativas de organización, pero las adhiere al concepto de auto organización, que de hecho requiere algún grado de orden. Desde allí, el pensamiento complejo dirime una especial aceptación en la interacción entre sujetos y objetos; en esa relación Morin (1990) especifica la acción del sujeto sobre los objetos e indica:

No hay nada en nuestras teorías actuales del pensamiento que nos permita distinguir lógicamente entre un objeto como una piedra y un sujeto como unidad de conciencia, el cual aparece sólo como un pseudo-objeto si lo ubicamos en el cuerpo de un animal o de un ser humano y lo llamamos Ego. El sujeto se vuelve fantasma del universo objetivo: Es la misteriosa X que desafía la descripción en términos de predicados aplicables a un objeto contenido en el Universo. (p. 65)

En esa relación predomina una idea antropocéntrica. En los términos de nuestro estudio estamos identificando las fuerzas productivas y las relaciones de producción. Las fuerzas productivas son todas de singular importancia y se identifica, desde allí, la preeminencia e importancia del sistema socioeconómico. Estos componentes básicos los maneja el sistema capitalista dentro del fenómeno de explotación, la mentalidad competitiva y la tasa de ganancia como origen del paradigma. En el caso del sistema capitalista, sus componentes sujetos y objetos, toman cada uno sus funciones derivadas en especial por los intereses de grupos sociales, las clases sociales dominantes, y así es que se plantean las propiedades de disyunción, linealidad, reducción, etc. En este contexto, el sistema aprueba su gestión con modelos emanados de la ciencia clásica, los cuales vienen a surgir del pensamiento complejo y desde allí se derivan las decisiones de un sistema.

Es evidente que la acción que se concreta en estos agentes es de índole subjetivista, con predominio hacia una gestión en donde predomina el individualismo y no hacia la cooperación y la auto organización típicos de las ciencias de la complejidad. En términos de Morin implicaría acciones que se debaten dentro del pen-

samiento complejo, con cambios vistos alrededor del objeto y las consecuentes variedades mentales del sujeto. Veamos algunas de estas importantes observaciones en los términos de Morin (1990):

Ese es un fundamento de la auto-organización, y el carácter paradójico de esta proposición nos muestra que el orden de lo viviente no es simple, no depende de la lógica que aplicamos a todas las cosas mecánicas, sino que postula una lógica de la complejidad. La idea de auto-organización opera una gran mutación en el status ontológico del objeto, que va más allá de la ontología cibernética. a) Ante todo, el objeto es fenoménicamente individual, lo que constituye una ruptura con los objetos estrictamente físicos dados en la naturaleza. (p. 57)

En el anterior contexto enunciado por Morin, nuestra investigación ve una propuesta en la que madura la calidad de vida de manera compleja, en donde la intervención del ser humano está en relación a sus relaciones sociales de producción. En dichos términos, es decir, desde los ámbitos de las fuerzas productivas y las relaciones de producción, esa evolución está alrededor de los hábitos, pero estos dependen del pensamiento que es complejo. Allí se sitúa la relación entre objeto-sujeto: en esta época contemporánea en la economía internacional, basta recordar el concepto de proporciones factoriales de Heckscher-Ohlin. Es decir, de allí arrancan unas relaciones de producción que dilucidan las condiciones de la vida, a nivel macro. Es entonces desde el nivel macro, en donde se presentan los problemas de la economía. Allí está, el pensamiento de explotación y competitividad respecto a la cooperación, esta última planteada por las ciencias de la complejidad.

Alrededor de los problemas de la economía, que son problemas complejos, esta investigación se desenvuelve en instancias del pensamiento complejo, pero está mucho más identificada con las ciencias de la complejidad. El sistema capitalista es complicado debido a los problemas de la economía aquí enunciados. Se presenta en esta investigación la oportunidad de llegar a la selección de alternativas. Aquí el predominio es de índole biológico, de la naturaleza, el azar, el devenir de la evolución y de los seres vivos (incluso de los no vivos) en su conjunto. La complejidad y la vida están alrededor de las ciencias de la complejidad, siempre en busca de la ayuda mutua y la cooperación, es decir, alrededor de la preexistencia de los sistemas complejos adaptativos. En tal instancia acudimos a la biología evolutiva en torno y en relación con la sociedad y con las redes, en este caso de las redes sociales. En sentido paralelo está la siguiente afirmación de Martínez (2003) que indica:

De esta manera se pretende argumentar, desde un marco biológico/evolutivo (apoyado en la teoría de los juegos) a favor de la tesis que afirma que nuestros sentimientos morales de cooperación son producto de la evolución por selección natural (en su versión clásica): la función de la moral es permitir la provechosa convivencia pacífica entre individuos por naturaleza egoístas. (p. 27)

Es a través de los sistemas complejos adaptativos y los sistemas complejos no lineales, es decir, de las ciencias de la complejidad, que los estudian, que se deben adoptar los planteamientos de calidad de vida. Desde allí, se recurre a planteamientos paralelos desde el caos o desde la termodinámica. Si bien en la ciencia

económica clásica gira en torno a: auge, recesión, depresión y crisis; en la teoría de las ciencias de la complejidad se dinamiza la evolución a través del orden, dispersión, desorden y muerte; teniendo como dinámica la emergencia, que es en sí el parámetro de las condiciones de vida.

En este preciso sentido se realiza un amplio abordaje en términos de los sistemas complejos y de manera especial en los sistemas adaptativos, como en este caso del sistema capitalista complejo, involucrado aquí como sistema adaptativo. Se gesta la calidad de vida desde los problemas de la economía: a través de la bivalencia y de la polivalencia. Se vinculan criterios de estos problemas económicos, como problemas próximos cruzados en el plano de los sistemas complejos, aspecto que implica entrar al análisis y a explicaciones actuales, es decir, en el marco de una economía interdisciplinaria, vinculada a las ciencias de la complejidad. Al respecto, veamos los criterios de Maldonado (2003) al indicar:

Las cosas tienden siempre a volverse más complicadas, en cualquier acepción de la palabra, y generalmente más pronto que tarde, y más inesperadamente de lo que habríamos esperado o nos hubiera gustado. Es necesaria una explicación de este hecho. Pues bien, el marco para una tal explicación es el estudio de (la dinámica de) los sistemas complejos, esto es, el estudio de esa clase de fenómenos, comportamientos, procesos y sistemas que se caracterizan por una complejidad creciente; justamente, por el hecho de que si por ejemplo se traza su historia, esta nos muestra claramente que la tendencia natural consiste en un proceso de creciente complejización. (p. 1)

Al inmiscuirnos en la teoría del conocimiento del lado del pensamiento complejo, estamos incluyendo un actual sistema capitalista de índole complejo. El marco teórico que nos corresponde implica estar aún más en proyección de las ciencias de la complejidad, que funciona a través de los sistemas complejos adaptativos y los sistemas complejos no lineales. El pensamiento complejo de Morin es la forma, es el método, es una visión con tendencia más antropocéntrica. Sin embargo, el fondo y el problema están en que la complejidad es acompañada por problemas difíciles, que son los problemas de la economía. La manera más adecuada está bajo las perspectivas de las ciencias de la complejidad, es decir, en el contexto de todos los seres vivos. Desde ahí es que nos inmiscuimos en términos de los problemas actuales de la sociedad. Estamos dentro del contexto actual del pensamiento complejo –y con vistas hacia el futuro– en las ciencias de la complejidad, en una sociedad del conocimiento que toma cada vez muchas más perspectivas.

Hemos indicado que el sistema capitalista involucra problemas próximos cruzados de índole complejo de amplia polivalencia, en el ámbito de la interdisciplinariedad propia de las ciencias de la complejidad, en la cual se ubican las condiciones de vida al borde del desorden y el desequilibrio, el caos y la muerte, la emergencia y la autogestión. Es evidente que el paradigma económico del sistema capitalista, viene mostrando su decadencia notoria, que Sotolongo y Delgado (2006) analizan:

La crisis del paradigma convencional de las ciencias sociales es inocultable, y su superación atrae las energías de las mentes más lúcidas de estas disciplinas. El desfalleciente paradigma tiene dos pilares, uno sustantivo y otro

metodológico. El primero postula de manera implícita el carácter “natural”, y por ende sociológicamente necesario, de la sociedad capitalista. Esta sería la única compatible con las características distintivas del ser humano: su racionalidad, su impulso adquisitivo, su indomable competitividad. El corolario de esta premisa es la exaltación de su “inmortalidad” como modo de producción: hubo en el pasado otras formas de organización económico-social, pero con el advenimiento de la sociedad burguesa hemos accedido al peldaño más elevado de la evolución humana. Hubo historia, pero ya no la habrá más. Tal como lo advirtiera Marx a propósito de la “economía vulgar” —claramente diferenciada de la Economía Política Clásica de Adam Smith y David Ricardo—, lo que hace el saber convencional de las ciencias sociales no es otra cosa que entonar los himnos triunfales en la ceremonia donde se consagra la eternización del capitalismo, produciendo de ese modo un daño irreparable a su capacidad para ofrecer una interpretación científica, no digamos crítica, de la realidad social. (p. 15)

En estas apreciaciones se confirma la crisis y la incertidumbre dentro de la cual se mantiene el sistema. El señalamiento de la crisis del paradigma, donde predomina el interés económico, frente al interés social o de calidad de vida. Ahí, también continúan los problemas de la economía. En tales circunstancias, en esta investigación hemos interrelacionado cada ciencia de la complejidad con cada problema económico, analizados de manera específica. La complejidad es diversa y está intrínseca en las condiciones de vida, pero vinculada a los problemas de la

economía produce un sistema complicado, que está en crisis. La vinculación que tiene el sistema con todos los espectros relacionados con las condiciones de la vida, requiere que, en un futuro se elimine la explotación e incentive la cooperación y la ayuda mutua. La gestión debe darse hacia la proyección de los seres humanos y los seres vivos.

Estas consideraciones se relacionan con la bioeconomía como ciencia básica en el estudio del campo social y en general de los seres vivos, quiere decir, en los sistemas alejados del equilibrio que son propios de las ciencias de la complejidad. Al respecto, podemos referirnos a esta vertiente al tomar la versión de Maldonado (2009b) quien anota:

Pero ese es objeto de otro trabajo aparte. Aquí, quisiera concentrarme en una perspectiva más epistemológica que se articula en cinco ejes principales, así: en primer lugar, se impone comenzar por una discusión acerca de lo que son los sistemas vivos y qué implica esta comprensión. Diversos elementos de tipo al mismo tiempo histórico, filosófico y científico componen este primer momento. En segunda instancia, es importante observar que en el marco de la nueva biología o de la filosofía de la biología el estudio de los sistemas vivos o sistemas que exhiben vida no se reduce a la biología, sino, por el contrario, convoca una diversidad de disciplinas, ciencias y aproximaciones. El tercer eje hace referencia al significado específico de las ciencias de la vida en el panorama de la ciencia y la cultura contemporánea. Varias precisiones se imponen en este lugar. El cuarto eje se ocupa de los alcances e implicaciones que pensar en sistemas vivos tiene de cara al

tema, genérico, de las organizaciones, a propósito de lo cual emerge el tema de los sistemas sociales naturales, los sistemas sociales humanos y los sistemas sociales artificiales. Finalmente, el quinto eje se concentra en las relaciones entre ciencias de la vida y política, en el sentido más amplio de la palabra, con lo cual se quiere hacer referencia aquí al alcance e implicaciones que pensar en sistemas vivos tiene de cara a la acción individual y la acción colectiva. (p. 3)

En nuestro marco teórico, resulta importante la ubicación de la economía dentro del contexto de todos los seres vivos. Implica entender que tal disciplina está siendo aplicada en la actualidad de manera paralela tanto en el ámbito social como en el financiero. Este aspecto es básico en nuestro estudio alrededor de las bivalencias y de las polivalencias surgidas de la tasa de ganancia o tasa de interés, tan arraigada en este mundo contemporáneo.

Desde de allí se originan los problemas de la economía, tanto en lo social –y de los seres vivos– como en lo financiero que está a favor del sistema capitalista, por tanto, el sistema es el que viene en decadencia. Además, y lo más importante, es detectar que es el objetivo del sistema que por y para su funcionalidad, no garantiza la supervivencia de los seres vivos. En estas instancias es que las ciencias de la complejidad, asimilando todas estas vicisitudes, tendrán la función de interpretar y prospectar la complejización de las condiciones de vida, en virtud de ubicarse alrededor de la cooperación social.

Es pertinente aclarar, varias de las características alrededor de las ciencias de la complejidad anotadas por Sotolongo y Delgado (2006):

En este punto de nuestro análisis podemos resumir los elementos básicos del ideal de racionalidad compleja aportado por las ciencias de la complejidad: a) Ha cambiado la noción de complejidad, que era entendida en sentido clásico como atributo indeseable de la realidad y se medía por el grado de dificultad para la comprensión, la complicación de los sistemas de cálculo y ecuaciones empleados. Lo complejo estaba relacionado también con la incapacidad del sujeto para expresar mejor la realidad. De ahí que se considerase oportuno reducirla a formulaciones más simples, verbales o matemáticas. La nueva noción de lo complejo lo asume como atributo irreductible de la Naturaleza, de la cual el sujeto forma parte. Un atributo ordinario y cotidiano que no habíamos tomado en consideración antes. Lo complejo se manifiesta en que los sistemas de la Naturaleza no sólo no son “dados” de antemano, sino que devienen en el transcurso mismo de la interacción. Las propiedades del mundo y sus objetos son emergentes. No están “ahí” esperando a ser investigadas; emergen en el transcurso de las interacciones en que los sistemas se encuentran involucrados, y la cognición es una de esas interacciones a considerar. (p. 43)

Los autores nos indican la importancia del concepto de complejidad. Inicialmente la ciencia clásica con sus modelos exigidos por el sistema capitalista, lo que hace es restringir la complejidad. Aquí se aumenta la complejidad: complejizar la complejidad.

En esta parte, Sotolongo y Delgado enfatizan en la relación que el sujeto propietario de los medios de producción, o sea el capitalista, ha proporcionado al sujeto sociedad civil o naturaleza

(objeto), implementada a través de la ciencia clásica o neoclásica. Ese sujeto o capitalista se ha convertido en el flagelo de la actual sociedad. La sociedad civil y la naturaleza sufren la explotación direccionada por parte de la clase social dominante capitalista. Allí se cristalizan y sintetizan los términos numéricos y estadísticos del área financiera (tasa de ganancia). El problema se deriva del sistema, que por su objetivo, incentiva los problemas de la economía. El estudio de estos problemas involucra amplia complejidad, relacionados con la cooperación y la ayuda mutua como con la competitividad. Las condiciones de vida deben ser derivadas de una forma más natural de manejar la emergencia, retomando criterios de la biología, es decir, la denominada nueva economía. El problema no lo ha ocasionado la economía, que básicamente es una ciencia social, es decir, como ciencia social (humana), también ampliada en el extenso campo de los seres vivos (interdisciplinariedad). El problema lo ocasiona el sistema capitalista. En tales circunstancias, es pertinente de nuevo ver la posición de Sotolongo y Delgado (2006) al indicar:

- b) Se enfatiza el carácter sistémico, integrador, de la Naturaleza, no reducible al campo de ninguna disciplina científica especial. Desde el punto de vista metodológico, el holismo tiene preeminencia sobre el reduccionismo.
- c) Se ha comprendido la creatividad como un atributo fundamental de la Naturaleza.
- d) Las relaciones de determinación se caracterizan por la emergencia del orden a partir del desorden, y la superposición del “caos” y el “anti-caos”. En el conocimiento del orden del mundo son tanto o más importantes los patrones que se configuran en el devenir de los sistemas, que las determinaciones rígi-

das. La predicción es posible, pero dentro de los marcos de indeterminación que el propio sistema porta al ser entidad no hecha, devenir. (p. 44)

Aquí se detecta la importancia del holismo de la complejidad incorporada a las condiciones de vida y del manejo en términos del sistema, como se ha especificado. Es de entender que si planteamos el cambio del paradigma, lo hacemos en reconocimiento hacia la crisis, que ocasiona y soporta el actual sistema complejo capitalista. La economía es básicamente macroeconómica, es holística. La calidad de vida se ampara en su continuidad, en donde surge la emergencia. El centro de gravedad es la sociedad, la cual ha sido manipulada y es involucrada de manera estratégica por la clase social dominante. Alternativamente, se seguirá el rumbo hacia la crisis o caos, con características surgidas de la termodinámica. Así se gestará el cambio de paradigma. El sistema sigue manipulando a la sociedad, y ahí siguen implícitos los problemas de la economía, que implementan dificultades a los seres vivos. Las dificultades las ocasionan los problemas, no la complejidad. Estos surgen respecto a la necesidad de dar manejo para no llegar a las crisis. Es desde allí, que se configuran las etapas de la emergencia, auto organización, autoayuda y la autogestión de los seres vivos, planteada con base a la biología evolutiva. Al respecto de la forma del cambio, es que Maldonado (2011) indica:

El tema verdaderamente de fondo es aquí, y en todo lo sucesivo en el estudio de los sistemas complejos, el hecho de que si podemos hablar de transiciones y no de discontinuidades entre escalas y dimensiones del mundo, como es efectivamente el caso, ello nos revela un proceso

incesante y creciente de organización, de creación o de emergencia de estructuras. Esto quiere decir que el camino que conduce de lo micro a la macro no es una ruptura de escalas, sino, mejor aún, una organización crecientemente compleja (de escalas, entre escalas). No hay, en otras palabras, dos mundos —el micro y el macro—, sino, uno sólo unificado a través de procesos de organización y de complejidad creciente. Tal es, exactamente, el mérito fundamental de las ciencias de la complejidad, y aquí, de la termodinámica de los sistemas alejados del equilibrio. (p. 95)

En este contexto, el sistema económico per se es un sistema complejo, no debe existir delimitación entre el nivel macro y el micro. Las ciencias de la complejidad nos involucran en una dinámica holística. Quiere decir que no hay una renta nacional y separadamente un producto nacional. El dinero como tipificación de la energía y de la renta nacional, es también una cualidad del sistema y es una cualidad de la materia y de los productos para generar condiciones de vida con una organización amplia y compleja. El sistema capitalista, es reduccionista, separa el capital de la calidad de vida. El sistema debe ser integral a nivel económico y a nivel de creación de calidad de vida, no debe ser un sistema cerrado al capital.

Desde estos puntos de vista evolucionamos más hacia la auto organización de un sistema. Si bien hasta el momento las interacciones y los comportamientos se gestan de manera lineal y reduccionista, en el plano de las ciencias de la complejidad implican el cambio de mentalidad. En tal circunstancia, y de todas maneras estamos ante un pensamiento complejo y bajo unas con-

diciones holísticas en el plano de las ciencias de la complejidad. Nuevamente concretamos estas premisas, es decir, veamos las condiciones que nos indica Maldonado (2011):

Así pues, es preciso concluir que el proceso evolutivo no tiene, como advertía Darwin, necesariamente como motor la presión de la selección y, por consiguiente, su lógica no es pura y simplemente la de las exigencias del medio. Exactamente en este sentido se introduce la noción de “auto organización” la cual, por lo demás, sirve como complemento a los mecanismos de selección o también como mecanismo alterno, para la comprensión y explicación de la evolución. (p. 99)

Respecto a estos parámetros, se plantea la influencia de las lógicas influidas por el medio. En tales términos estamos involucrados alrededor de problemas de la economía que no se han podido resolver. Estamos dentro de la interdisciplinariedad. Esto indica que la economía es interdisciplinaria y que además hay que eliminar linealidades o reduccionismos, para manejar e interpretar la complejidad existente. Este aspecto, requiere de mecanismos que permitan la difícil labor de medir la complejidad de sistemas complejos. Hemos indicado que es a través de las ciencias de la complejidad que se debe trabajar el sistema complejo capitalista aquí abordado. También se debe reconocer, que dichas ciencias no han evolucionado hacia una amplia construcción de una teoría de los sistemas complejos, aspecto que deja al descubierto la importancia que reviste el estudio de las condiciones de vida, a través de los problemas actuales de la economía, para verificar cómo será el cambio de condiciones de vida con el cambio de sus

variables. Veamos una observación importante sobre la evolución de las ciencias de la complejidad de Maldonado (2002):

Pues bien, es importante establecer la medición de la complejidad de los mismos, y no existe una única definición de lo que sea la complejidad de un sistema, ni tampoco, consiguientemente, existe una única medición de la complejidad de esta clase de sistemas. No obstante, es fundamental reconocer dos tipos básicos de sistemas complejos. De un lado, se trata de la identificación primaria entre sistemas de complejidad decreciente y, de otra parte, los sistemas de complejidad creciente. En el contexto de las ciencias de la complejidad no es el caso ocuparse de los primeros. Por el contrario, el problema difícil de la medición de la complejidad se refiere a los segundos. La dificultad consiste en la medición de la complejidad de sistemas dinámicos marcados por el tiempo, puesto que el tiempo es en los sistemas de complejidad creciente, factor de la complejización misma. (p. 3)

Desde allí, debemos tener la más amplia información e identificación de la complejidad, sus características son de suma necesidad y dificultad, frente a una existente teoría económica. Alrededor de las ciencias de la complejidad también es una labor, la de involucrarse en las realidades actuales, y que aquí afirmamos siempre que están relacionadas con los problemas de la economía. Estos temas se han abordado, pero en relación con la metafísica, para seguir prácticamente en un análisis dentro de lo clásico. Es de anotar, que aquí, en términos estrictos de las ciencias de la complejidad, el sistema capitalista o paradigma económico actual

debe desplazarse. Es preciso desplegar una gestión para que el pensamiento humano pueda llegar a buscar formas de vivir, aplicables a un sistema complejo. Es por esto que se establecerán simulaciones que proyecten la relación con un mundo real. Dentro de esta instancia deben llegar los aportes de la inteligencia computacional, en lugar de la inteligencia humana. La complejidad estará manejada e interactuando con el conjunto de alternativas o posibilidades a donde llegarán esas simulaciones. Este aspecto indica que siempre estaremos en el paradigma de un mundo ampliamente complejo. Las ciencias de la complejidad guardarán una amplia diferencia. Su gestión no será pasiva hacia una cosmovisión del universo. Mediante sus principios se tratará de dar maniobra o manejo a los problemas, buscando establecer unas condiciones de vida aplicables a un mundo relativamente real. Ahí estará centralizada la gestión del desarrollo.

Para que exista la complejidad se requiere que esté involucrada dentro de un sistema, el cual, de hecho, se denomina un sistema complejo. Lo anterior, indica que pueden existir sistemas o tipos de sistemas: unos más complejos que otros. Dependiendo qué problemas difíciles manejen, sistemas complicados. Si dentro del sistema hay una menor intensidad de los problemas de la economía, se mejora la calidad de vida. El estudio de las ciencias de la complejidad recae sobre los problemas y el grado de complejidad de un sistema. Mediante cooperación y ayuda mutua, se disminuye la intensidad del capitalismo. Dentro del actual sistema capitalista se incentivan los problemas de la economía y su permanencia sugiere los planteamientos de las ciencias de la complejidad. El solo hecho de que la ciencia clásica y el sistema capitalista los tenga como sus fenómenos, indica en sí mismo y en el flujo del placer de vivir, que siguen vigentes. Las ciencias

de la complejidad y de la vida van definiendo su manejo. Dentro del contexto de la evolución y en la actual etapa socio económica, estos problemas son básicos para la vida, que siempre será compleja y mediante ellos se torna complicada. Para desplazar el sistema capitalista e iniciar con un nuevo paradigma, es necesario especificar mediante qué medio se tiene que reflejar la relación entre fuerzas productivas y relaciones de producción. Definir si se cambia el medio de cambio o dinero el cual hoy en día es básico para la calidad de vida, se ha convertido en un hecho de fundamental importancia. Este medio de cambio está intrínseco en el circuito natural de vida, y es allí, en donde siguen implícitos los problemas de la economía, y que para su manejo, se han dictaminado los objetivos predeterminados: estabilidad económica, eficiencia distributiva y desarrollo (gestión del Estado). Estos problemas están permeados por el objetivo del sistema actual, a la vez que este sistema mantiene un antagonismo de hegemonía política respecto a los sistemas con objetivos sociales y naturales.

Es a través de las ciencias de la complejidad que se deben implementar los estudios, que permitan dar respuestas a las preguntas contemporáneas del sistema actual capitalista de amplia complejidad. Veamos de nuevo las puntualizaciones de Maldonado (2003) al respecto:

Es justamente alrededor de este primer argumento que se puede entender mejor la idea según la cual el estudio de la complejidad es el estudio al mismo tiempo de la complejidad de un sistema y de la complejidad de ese sistema con respecto a otro u otros sistemas similares. El segundo argumento afirma que la complejidad de un sistema se determina relativamente al tiempo, pero que el tiempo no

puede ser adoptado con un criterio Newtoniano o kantiano, esto es, como una constante o una variable permanente e invariable. Así, se hará claro que la complejidad de un sistema equivale a la vida misma del sistema, un asunto manifiestamente sensible. El tercer argumento desarrolla la idea de que una epistemología de la complejidad o, más generalmente, las ciencias de la complejidad, son exactamente una epistemología y ciencias de la sorpresa, pero que si se adopta con rigor esta idea, entonces el estudio de los sistemas complejos tiene consecuencias al mismo tiempo teóricas y prácticas perfectamente anodinas a la luz de la tradición de la ciencia y la filosofía. Al final, concluiré que, consiguientemente, el estudio de la complejidad contiene una carga fuertemente política de cara a un contexto y un tiempo como en el que nos encontramos nosotros. (p. 3)

Aquí están los términos explícitos en relación a la forma como el sistema actual maneja la calidad de vida, se explica mediante la función que cumplen todas las ciencias: las utiliza como ciencias control. Y una de ellas es la economía. El sistema utiliza la ciencia para beneficio propio: se llega al capitalismo cognitivo. Su énfasis está en planear anticipadamente el futuro. El sistema y las empresas predicen su objetivo de crecimiento económico y lo hacen cumplir, así afecten la calidad de vida. Al existir la tendencia decreciente de la tasa de ganancia y al propagarse el afán de competitividad, el sistema siempre está al borde del riesgo, y esto literalmente es, estar implícitos en las ciencias de la complejidad: es decir, las ciencias del riesgo, “ciencias de la sorpresa”. En un contexto de riesgo y de crisis el sistema siempre está direcciona-

do por las relaciones de producción. Por tal motivo preexiste la importancia de “la carga fuertemente política” que estas conllevan. Similarmente estamos involucrados en la nueva economía, es decir, la economía de la incertidumbre y allí participan los problemas de la economía.

4.4. Complejidad y antiutilitarismo

Cada vez se esclarece que el sistema económico crea necesidades, para cumplir con su objetivo de obtener las rentabilidades planeadas y poder mantenerse en el mercado y en el poder. Es decir, se busca contrarrestar la tendencia decreciente de la tasa de ganancia mediante las distintas estrategias de la globalización. El incremento de la tecnología y del capitalismo cognitivo engendran el avance de la economía del conocimiento, y a la par, en dicha economía se promueve el riesgo (negativo) y la incertidumbre. Al respecto, veamos el concepto de Maldonado (2005a):

Como tendré la ocasión de mostrarlo, la nueva economía, que es justamente la economía del conocimiento (en el contexto de la sociedad del conocimiento) es una economía de la incertidumbre. Aun cuando parezca superficial, debo llamar la atención al hecho de que el énfasis recae en el “de” en la expresión “economía de la incertidumbre”. El “de” debe ser entendido, como tendré la ocasión de mostrarlo, en un sentido al mismo tiempo genitivo y dativo. En otras palabras y para decirlo en términos más amplios, la nueva economía es economía, gestión, producción, distribución, etc. De incertidumbre, tanto como,

al mismo tiempo, manejo, control, producción y distribución, generación de pobreza o de riqueza, a partir de la incertidumbre. Esta es una idea delicada que aún exigirá una explicación más adelante. (p. 1)

Se refleja el amplio avance que viene presentando el capitalismo en todo su proceso de producción, distribución y consumo. Pero paralelamente se vienen manejando grandes dosis de riesgo en su estabilidad, las vicisitudes inciden sobre la sociedad civil, ya que, soporta grados extremos de dominación en detrimento de su bienestar y desarrollo, existe extremada sobre explotación y generación de pobreza. En los ámbitos sociales y científicos se cuestionan las incidencias que vienen generando el desbordante afán de crecimiento y los efectos de las políticas de la globalización, por la notoria repercusión sobre el incremento de la desigualdad. En tal sentido, podemos recordar una expresión de Krugman y Obstfeld (2012): “estos temas incluyen los efectos de cambios en la oferta mundial a consecuencia del crecimiento económico” (p. 114). Existe un movimiento social como el anti utilitarismo, el cual promueve la democracia y la igualdad.

Al respecto, Caillé (2012), se vincula al análisis con precisiones de tipo antropocéntrico, anota que el utilitarismo se gesta a nivel de la humanidad, es decir, está implícito en las costumbres de las personas. Veamos algunos apartes de sus afirmaciones:

Hay que demostrar primero que la visión del hombre como homo economicus, que subyace en este modelo económico, es la cristalización y la condensación en la antigua más amplia y más filosófica: el utilitarismo. Si esto es cierto, criticar el imperialismo de la ciencia econó-

mica en el pensamiento y de la hegemonía del mercado en la sociedad implica que criticar, profundamente, la antropología utilitarista, y en la visión instrumental del hombre subyace a las mismas. (p. 1)

Debemos retornar a las bases que nos presenta la biología evolutiva, la cual contribuye con aportes acerca de la ascendencia y descendencia de la evolución de los seres vivos, mediante la cual podemos predecir las etapas que siguen en el establecimiento de la sociedad. Estas predicciones se relacionan con las crisis y los ciclos tratados por la teoría económica o dentro de los criterios de orden, desorden y emergencia emanados de la complejidad. Del lado de las ciencias de la complejidad, su relación está alrededor de los principios de la termodinámica, en la cual involucra las características de las condiciones de vida, en términos de las múltiples estructuras no lineales, en donde el tiempo es autónomo e irreversible. Relaciona las condiciones de vida con el riesgo y la inestabilidad, las estructuras son disimiles y cambiantes. En este contexto es el mismo Paul Krugman (1997) quien retoma estas bases de las ciencias de la complejidad al enunciar:

En los últimos años, el concepto de sistemas de auto organización –esto es, sistemas complejos en los que la aleatoriedad y caos parecen evolucionar de una manera espontánea hacia un orden insospechado– ha ido adquiriendo cada vez un mayor peso hasta conseguir reunir a investigadores de campos muy diversos, desde la inteligencia artificial hasta la química, pasando por el estudio de la evolución y la geología. Sin embargo, hasta la fecha, por alguna oscura razón, este movimiento ha venido pasan-

do por alto las ciencias económicas. Por consiguiente, ha llegado el momento de averiguar en qué medida se puede sacar provecho de la aplicación de estas nuevas ideas a ese sistema sumamente complejo, pero indiscutiblemente auto organizado, que llamamos la economía. (p. 2)

Respecto a este sistema organizado con criterios de libre empresa, es que se persiste en continuar con los intereses del capitalismo. El mundo permanece en este tipo de organización, la cual tiende a perdurar a través del tiempo, empleando ingentes recursos, incluso la vida, y se involucra a la sociedad en un amplio y continuo deterioro. Sus bases están en los problemas de la economía. Nuestra investigación plantea la interdependencia actual de los mencionados problemas de manera interdisciplinaria y a todo nivel con las ciencias de la complejidad, que son ciencias basadas en problemas, están relacionadas y afectadas por dichos problemas de naturaleza económica.

Un paso primordial para el pretendido cambio secuencial, está en que las ciencias o ciencias de la complejidad lleguen al manejo de los problemas de la economía. La propuesta de esta tesis está vigente. Es decir, los cambios se gestan alrededor de las ciencias de la complejidad. Veamos la siguiente observación de Rodríguez y Aguirre (2011) al indicar:

Desde la perspectiva de las ciencias de la complejidad, se plantea el problema y la necesidad de determinar el nivel de complejidad de un sistema o totalidad organizada. En otros términos, conceptualizar nuestros objetos de estudio como problemas de complejidad organizada, conlleva como corolario, la necesidad de distinguir distintos grados de complejidad de las organizaciones. (p. 6)

Las ciencias de la complejidad están propuestas para el manejo de problemas, dentro de cualquier sistema. La complejidad existe en todos los sistemas. Como el sistema está representado por las relaciones de producción, el criterio básico para dar manejo a los problemas de la economía está en la ayuda mutua y la cooperación. Es desde allí que la sociedad puede alcanzar un mayor desarrollo. Cuando el sistema se sustenta en el criterio utilitarista se está sustentando en la tasa de interés o tasa de ganancia. Por tanto, desde ese criterio de tasa de interés, se visualizan los dos campos de la economía: socialista o capitalista.

El concepto de tasa de ganancia hace referencia no solo a incrementar el crecimiento del sistema, el cual, al estar afianzado en el utilitarismo promovido en todas las capas de la sociedad, también incluye el factor riesgo (negativo) y es uno de los componentes de la tasa de interés o de ganancia. Es ese riesgo el que el sistema lo sustituye o compensa por mayor explotación y tasa de interés y que al vaticinarlo se entiende como negativo, extraño y perjudicial. Es que para las ciencias de la complejidad el factor básico son las condiciones de vida, la cual siempre está en desequilibrio y al filo del caos, hace parte del transcurso de la evolución y es retomado alrededor de la termodinámica. En estos términos Maldonado (2011) nos recuerda:

Es difícil ver los sistemas lejanos del equilibrio, y es de hecho, también difícil situar a un sistema lejos del equilibrio. Hay aquí una analogía con la teoría del caos con respecto a los atractores extraños, en el sentido de que es muy difícil ver o establecer atractores extraños. (p. 163)

Cada vez que se avanza hacia en el manejo de un sistema más sofisticado y complejo, se impone que debemos llegar a la in-

terdisciplinaria. En esta época reciente, el panorama impone el abordaje hacia una economía ecológica y que con las ciencias de la complejidad, se implementan relaciones de vida o circuitos naturales de vida hacia el biodesarrollo. Las condiciones sociales actuales hacen que se esclarezca la necesidad del decrecimiento económico, combinado con un objetivo de potenciación de la calidad de vida: desde allí se visualizan: la economía, la complejidad y la vida.

En los términos de la ciencia económica, respecto a las ciencias de la complejidad o al pensamiento complejo, se continúa en la dualidad de criterios en la ciencia clásica o pluralidad de criterios en las ciencias de la complejidad, inmiscuyéndose en cuestionamientos alrededor de los problemas no resueltos.

Lo anterior, indica que los problemas de la economía deben ser afrontados en su totalidad desde cualquier acepción en términos de las condiciones de vida, desde cualquier acepción científica: es decir desde las ciencias de la complejidad o desde el pensamiento complejo. Desde allí se debe enfrentar la posibilidad de cambiar el sistema. Veamos de nuevo a Maldonado (2005a) quien nos indica:

- i) La nueva economía forma parte de un capítulo más general que es el estudio de los sistemas alejados del equilibrio, y el estudio de esta clase de sistemas es el objeto de las ciencias de la complejidad; ii) Son propios de los sistemas alejados del equilibrio rasgos como la impredecibilidad, la incertidumbre y las inestabilidades; las ciencias de la complejidad toman como objeto específico de estudio esta clase de comportamientos y revelan que son fenómenos vivos; iii) El conocimiento es el factor esencial de la

nueva economía, pero por ese conocimiento no hay que entender nada semejante a productos, sino una red definida a partir de problemas: la sociedad del conocimiento (y no simplemente de la información); iv) Las crecientes retroalimentaciones positivas (*positive feedback*) o rendimientos (*increasing returns*) son los atractores de la nueva economía, y deben ser estudiados cuidadosamente. (p. 4)

Estos “fenómenos vivos” son derivados de las relaciones sociales y estas son un constitutivo básico del sistema de producción. La calidad de vida se gesta dentro de un sistema económico de producción, el cual implica altos componentes de subjetividad. En ella, se implementa mayor productividad con las denominadas economías de escala, que incentivan el dominio y el aumento del paradigma económico, generando altos grados de riesgo (negativo). En ese panorama del riesgo y de la red de problemas, es que nuestra investigación especifica que está el paradigma económico o social. El sistema se basa en las tasas de interés, a mayor riesgo, mayor tasa de interés debe ser apropiada por el sistema capitalista. Esa tasa la obtiene con los rendimientos crecientes a escala. En tal contexto veamos nuevamente a Caillé (1996):

Frente al paradigma utilitarista, en el que todo es cálculo de interés, hay que inventar otro modelo de la acción económica. Es un viaje a las raíces primitivas de toda sociabilidad humana, para volver a encontrar, no el intercambio, sino el ‘don’ arquetipo antiguo, pero también condición contemporánea de la supervivencia de la democracia. (p. 143)

En estas afirmaciones se ratifica nuevamente que se presenta el criterio de la tasa de interés o tasa de ganancia, la cual es el origen de los problemas. Allí, se registra el predominio del modelo de producción capitalista, que es el que impone y el que rige las tasas de interés de sus inversiones dentro del sistema, aspecto que está ampliamente relacionado con los problemas de la economía y que las ciencias de la complejidad deben de replantearse como su objeto de estudio, ya que desde allí parten las condiciones de esta etapa contemporánea. La alternativa que se plantea es el cambio del paradigma, es decir, el cambio de sistema económico de producción, por un nuevo paradigma con énfasis en el beneficio social y para los seres vivos, la cooperación y la ayuda mutua. En estos términos, veamos a Maldonado (2011) que nos indica:

Necesitamos tomarnos más en serio la complejidad de la dinámica social (Wallerstein et al.) en cuanto que el mundo entero ha entrado en un auténtico callejón sin aparente salida como resultado de una forma de vida infame: la forma de vida de la civilización occidental. (p. 178)

En esta nueva opción se plantea un sistema de auto organización, de tipo cooperativista, de índole social y hacia los seres vivos. Las condiciones de vida requieren de una alta dosis de cooperación. Los problemas de la economía afectan la diversidad, haciendo difícil la calidad de vida y proyectando un sistema complicado. La complejidad irradia diversidad, la cual es básica en la calidad de vida. Para mejorar las condiciones de vida, se viene investigando en la gestión del desarrollo a todo nivel. En este entendido y citando aquí de nuevo a Maldonado (2011), indica que: “En

cualquier caso, la ciencia moderna es ciencia de intervención y de previsión. La naturaleza será legal, sometida y previsible, y no caótica, irregular, estocástica” (p. 52). La razón que se propone gira alrededor de los conceptos de ayuda mutua y de solidaridad. Desde ese parámetro del mutualismo, es que se desenvuelven las alternativas de calidad de vida. Desde el campo de la biología, en la cual precisamente la unión biológica, interviene para que los seres vivos obtengan entre sí beneficios.

Algunos autores, incluyen una mirada hacia la “ayuda” en un campo de la racionalidad bondadosa y altruista, como es el otorgamiento de atenciones sociales. Hacer donaciones, en términos del denominado “don”. Es decir, con el posibilitamiento de tener una sociedad de autogestión, como es el tema de la donación de los regalos entre comunidades. En este campo, vinculan a las sociedades recientes para que se permitan ir a esa opción de cooperación. Desde allí, se llega a planteamientos en la concepción de Godbout (2001):

¿Puede existir la donación en nuestras sociedades modernas, racional y comercial? Para el autor, la respuesta es sí: el regalo es el mismo en todas partes. Es un modo de circulación de mercancías y servicios de enlace social. Construye relaciones y fuerzas de rescate. Ese es el punto de partida increíble del libro: el regalo no es del dominio exclusivo de las sociedades tradicionales. Pero si se tiene en cuenta, ya que es a los ojos de los modernos es peligroso: "dar" y "recibir" la fuerza —a pesar de que no existe una sanción explícita— "hacerlo". Todo esto no es racional. ¿El regalo puede tener un lugar en la sociedad moderna? (p. 1)

El cambio de sistema se origina desde el cambio de mentalidad, implica dar mayor posibilidad al hombre dentro de una relación social y con los demás seres vivos. Sin embargo, sus necesidades siguen vigentes. El problema es cómo funcionaría el nuevo sistema o modelo. Se vuelve predominante identificar que estamos ante una comprensión de cambio de sistema y que la complejidad depende de su organización y de su modelación, la cual tiene mayor o menor grado de libertad o de complejidad. En términos similares es que Morin (2008) se refiere a la complejidad restringida, así: “Cada sistema se puede considerar complejo, por su naturaleza y por su organización” (p. 30). Hemos indicado que en las condiciones de vida preexiste siempre la complejidad, cada sistema y los sistemas de vida implican grados de complejidad. Es básico, entonces prever un futuro con grados de complejidad que le permitan a los seres vivos una mejor vida. Veamos ahora una observación de Maldonado (1991):

De otra parte, y a mi modo de ver mucho más importante, al mismo tiempo, la posibilidad es la historia misma de los sistemas complejos, esto es, la dinámica misma de sistemas altamente sensibles, variables, inestables y caóticos. Esto no significa, sin embargo, que el tema de la posibilidad sea, sin más, el mérito de, o la constrictión a, la teoría o las ciencias de la complejidad. Antes que la emergencia de esta clase de ciencias la lógica modal ya había explorado la dimensión de lo posible constituyéndose así en una alternativa frente al universo de los hechos y los datos, universo esencialmente cerrado, ciego y empecinado, como lo sabemos todos. (p. 116)

El nuevo sistema requiere cambiar de psicología, hacia la ayuda mutua y la cooperación en los términos de la vida, de la complejidad, o de las ciencias de la complejidad, las cuales son las ciencias de la vida. Se plantea un nuevo modelo, hacia la ayuda mutua, hacia el ya indicado llamado “don”. El “don” de vivir con un amplio sentido de solidaridad y cooperación ante innumerables vicisitudes de las condiciones de la vida, las cuales están inmersa en la complejidad. En este caso Caillé identifica una salida de la economía, a lo que nosotros denominamos cambiar de sistema o paradigma. Sin embargo, el manejo de los recursos sigue en el plano de la economía, se trata de adecuarlos a las necesidades, es decir, racionalizarlos en términos de la economía. Por lo tanto, no es salir de la economía, sino salirse del sistema. Veamos los términos utilizados por Caillé (1996):

Salir de la economía parece que no significa más que salirse de la civilización, renunciar a la humanidad, caer en la miseria y en la barbarie. Frente a la reconocida evidencia de la necesidad económica, que de ahora en adelante es ley obligada, nadie se extraña ya de que se vaya debilitando el debate político en los países que han llegado a la edad de la razón. Y no hablemos de los debates religiosos o culturales, que ya no interesan a mucha gente. (p. 144)

Sin embargo, en plena época contemporánea no está implícita la opción de renunciar a la civilización. Por el contrario, en la actualidad se gesta el avance contemporáneo, con énfasis en el capitalismo del conocimiento, en estos términos se avanza con objetivos financieros más que sociales. La acumulación es el ob-

jetivo fundamental del actual sistema capitalista. Se desarrollan distintas estrategias hacia la posmodernización en donde el avance tecnológico indica un predominio del crecimiento económico sobre el desarrollo social. Estamos en la era de la cibernética y de las redes, los cambios tecnológicos influyen hacia todas las actividades y en la diversidad de instancias de la vida. La teoría del capitalismo del conocimiento ha tenido un amplio avance. Al respecto Fumagalli (2009) nos indica:

En el capitalismo cognitivo, la producción de valor ya no se basa más en un esquema homogéneo y estandarizado de organización del trabajo, prescindiendo del tipo de bien producido. La actividad de producción actúa con diversas modalidades organizativas, caracterizadas por una estructura de red, gracias al desarrollo de las tecnologías de comunicación lingüística y de transporte. (p. 1)

En esta etapa capitalista la producción implica responder a las exigencias del mercado. Las utilidades se realizan o cristalizan en el mercado. Dependiendo de la inversión, en especial en tecnología, las empresas llegarán a ser competitivas y así llegar al consumidor final. Se logran altas rentabilidades y se pagan los costos de capital de las inversiones, premisa que implica que el sistema está alrededor de la tasa de interés enunciada por Caillé. Se observa que el problema está en la producción, esto es, del lado de la organización del capitalista. Los efectos están condicionados por el problema de la producción y el problema de la distribución de la riqueza y del ingreso, estos énfasis determinan un amplio reduccionismo y un sistema cerrado que incentiva la entropía y el detrimento de la calidad de vida. Hemos planteado

colateralmente la alternativa de un sistema abierto, es decir, respecto a las ciencias de la complejidad. Al respecto, Maldonado (2012b) indica:

En rigor, la flecha del tiempo de la entropía en la termodinámica clásica opera efectivamente para sistemas cerrados y/o aislados, pero nunca para sistemas abiertos. Esta observación es importante, por ejemplo, cuando se estudia la esencia de los fenómenos, las estructuras y los procesos económicos. (p. 16)

El panorama del crecimiento, del auge y la riqueza se ubican de manera opuesta y simultánea con el decrecimiento y la crisis de las condiciones de vida. La aproximación entre la crisis y los ciclos es evidente, allí se analizan las características de la actividad económica y de la complejidad. El auge y la prosperidad dependen de la capacidad productiva, sintetizada aquí en la denominada frontera de posibilidades de producción, la cual, según el modelo estándar, determina la función oferta a través del PIB. Al recordar ese modelo, “se interpreta” que a mayor oferta relativa, se llegará a una mayor curva de indiferencia del lado del consumidor y a un mayor “bienestar”. Dentro del modelo se generan las economías de escala. La producción aumenta a menores costos, ya que se utilizará menos número de trabajadores promedio. Al disminuir los costos de mano de obra aumentan las utilidades, pero disminuye el bienestar y la calidad de vida. Aumenta la brecha entre el incremento de la producción y la disminución del número de trabajadores. Es decir, a mayor producción menor utilización del factor trabajo, menores costos y por lo tanto aumenta el desempleo y la pobreza. Se consolida el sistema cerrado capitalista. Es

evidente que para la formulación de alternativas al desarrollo, se requiere ante todo un cambio de tendencia, mediante un cambio de sistema, hacia un sistema abierto. Veamos la figura.

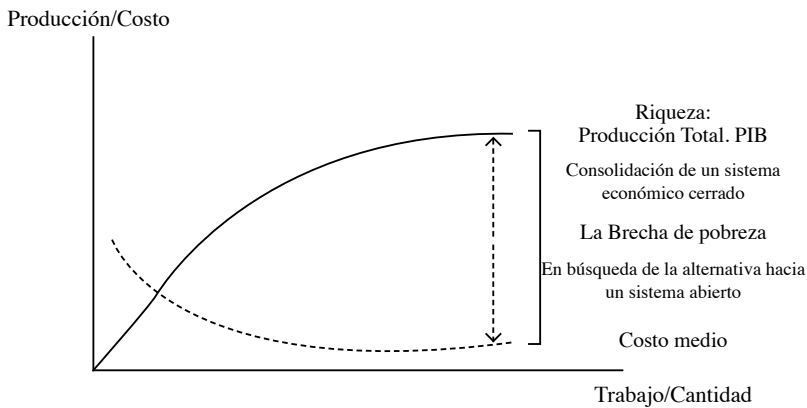


Figura 5. Producción y costo medio. La brecha de pobreza.

Desde el manejo de la actividad económica (disminución del costo medio), se observa que todo está a expensas del sistema capitalista, allí se origina el detrimento de la calidad de vida. Es a través de ese exacerbado y subjetivo fin hacia el utilitarismo, desde donde se ocasiona el descenso de las alternativas en las condiciones de vida. Este aspecto es básico para que se incentive un amplio síntoma de incertidumbre, criterio fundamental en las ciencias de la complejidad, que vigoriza una complejidad diversa, es decir, que fomenta las opciones de calidad de vida. Tal objetivo va contra la lógica clásica de economías a escala, fortaleciéndose una lógica no clásica, hacia un sistema evolutivo, es decir, centrado hacia las condiciones de vida. Al respecto, Maldonado (2005) indica:

Lo que esto revela es, en realidad, que la economía es orgánica, a la manera como lo aprendemos desde la biología. La economía –como la ciencia en general– procede de la subjetividad, y al final cae en la subjetividad. Mejor aún: la economía posee baches de indeterminación, y esa indeterminación es exactamente la de los agentes económicos. La economía es, justamente, un sistema complejo evolutivo. Pero si ello es así, para retomar una metáfora proveniente de B. Arthur, ¿cuál es la caja negra de la economía (1997), análogamente a como se habla en aeronáutica de la caja negra de los aviones? (p. 15)

Se desprende de allí, que desde el incremento del afán de implementar ese criterio utilitarista, también la calidad de vida se mantiene en un proceso crónico en la aparición de problemas. Alrededor de una calificación subjetiva y unipersonal de los problemas, se va apaciguando (disminuyendo) el surgimiento de una complejidad que fortifique y que no complique. Es decir, la complejidad normalmente es variedad y heterogeneidad. Los problemas reciben el impacto de la calificación subjetiva y unipersonal, desde el mismo origen de su manejo y de dicha evaluación. La gran cantidad de veces la dificultad humana, está precisamente en concebir o identificar un problema, allí está la subjetividad. La complejidad resulta ser fortificante, la dificultad surge de los problemas y así de esta forma se hace una calidad de vida complicada.

Desde la mentalidad se recrudecen los problemas, la mente es la que determina el origen de los problemas. Es decir, allí empieza el pensamiento complejo a surtir herramientas para la complejidad, que unida a los problemas, se llega a un ambiente complicado para las condiciones de vida.

Dentro de estos elementos, subjetivos, pero además económicos, sociales, culturales, políticos y naturales se ubica la llamada “caja negra”, en la cual, de hecho, están los problemas de la economía, que en nuestra investigación indicamos que son problemas que no se han podido resolver. Asimismo, el condicionar el funcionamiento del sistema a los problemas de la economía, los sitúan dentro de un criterio de ser los atractores hacia el fraccionamiento y desestabilidad del sistema, respecto a este criterio se asimila lo expuesto por Prigogine y Stengers (2004), al indicar: “Se trata de un conjunto al que se puede atribuir una dimensión «fractal». Los atractores de este tipo implican, por parte del sistema al que caracterizan, un comportamiento de tipo caótico. Atractor y estabilidad dejan de ir juntos a partir de este punto” (p. 16). En el manejo del comportamiento caótico de la actividad económica, no basta con la teoría económica, es direccionado por el sistema mediante la intervención del Estado con las políticas económicas. Allí no tiene cabida el pensamiento simplificante al que se refiere Morin (1990), quien amplía esta idea así:

La necesidad del pensamiento complejo no sabrá ser justificada en un prólogo. Tal necesidad no puede más que imponerse progresivamente a lo largo de un camino en el cual aparecerán, ante todo, los límites, las insuficiencias y las carencias del pensamiento simplificante, es decir, las condiciones en las cuales no podemos eludir el desafío de lo complejo. Será necesario, entonces, preguntarse si hay complejidades diferentes y si se puede ligar a esas complejidades en un complejo de complejidades. Será necesario, finalmente, ver si hay un modo de pensar, o un método, capaz de estar a la altura del desafío de la

complejidad. No se trata de retomar la ambición del pensamiento simple de controlar y dominar lo real. Se trata de ejercitarse en un pensamiento capaz de tratar, de dialogar, de negociar, con lo real. Habrá que disipar dos ilusiones que alejan a los espíritus del problema del pensamiento complejo. La primera es creer que la complejidad conduce a la eliminación de la simplicidad. Por cierto, que la complejidad aparece allí donde el pensamiento simplificador falla, pero integra en sí misma todo aquello que pone orden, claridad, distinción, precisión en el conocimiento. Mientras que el pensamiento simplificador desintegra la complejidad de lo real, el pensamiento complejo integra lo más posible los modos simplificadores de pensar, pero rechaza las consecuencias mutilantes, reduccionistas, unidimensionalizantes y finalmente cegadoras de una simplificación que se toma por reflejo de aquello que hubiere de real en la realidad. (p. 22)

Cada una de estas observaciones indica que la perspectiva del pensamiento complejo es amplia. Esto se detecta por cuanto las condiciones de vida son dinámicas y están siempre en situación de incertidumbre. El hecho de hacer aislaciones y simplificaciones, no tiene por qué estar involucrándose dentro de la diversidad que trae una calidad de vida compleja. Este sistema capitalista, hace reduccionismos planteados por intermedio de las ciencias clásicas, que utilizan esquemas y fórmulas de manera lineal para llegar a resultados lineales que no representan calidad de vida, y por lo tanto, no la magnifican.

El hecho de que se delimite lo complejo con lo simple, allí hay reduccionismo, sin embargo, si se hiciera con un objetivo so-

cial la base de esa delimitación sería vivir mejor las condiciones de vida o direccionarla hacia ese objetivo, que es el relativo, al planteamiento de la cooperación y la ayuda mutua derivadas de las ciencias de la complejidad.

En la forma de solucionar los problemas vienen múltiples repercusiones o problemas que tienen origen en la mente, se trata de dar respuesta a la escasez a nivel de toda la sociedad, ya que vivimos en sociedad y cualquier movimiento se denota o repercute a nivel de la sociedad. Es allí, en donde en nuestra investigación el pensamiento complejo, tiene incidencias hacia la complejidad. Es así que la tendencia hacia una eficaz gestión hacia el desarrollo integral y sustentable, sea por un manejo de manera holística y sea de manera social y cooperativa, no individualizante. Desde este panorama, vemos la ubicación de la mente en términos de lo que Bhagwan, S. – Osho (2012) denomina “La mente es un fenómeno social”:

La mente solo puede existir en la sociedad; la mente es un fenómeno social, necesita a los otros para existir. Cuando estás solo no puedes estar enfadado o si te enfadas te sientes muy tonto. Cuando estás solo no puedes estar triste, porque no tienes una excusa; cuando estas solo no puedes estar violento, porque se necesita al otro. No puedes hablar, no puedes seguir charlando. No puedes utilizar la mente, la mente no puede funcionar; y cuando la mente no puede funcionar se pone ansiosa, se preocupa. Necesita funcionar, necesita a alguien con quien comunicarse.

La mente es un fenómeno social, un producto social. Y no solamente en la sociedad moderna, siempre ha sido así.

Incluso en los tiempos antiguos, cuando un buscador se retiraba del bosque estaba ansioso. Estaba preocupado, al principio estaba deprimido. La diferencia no está en la mente; la diferencia está en la paciencia. La mente permanece igual, moderna o antigua, pero en los tiempos antiguos la gente era más paciente, podían esperar. Tú no eres paciente ese es el problema. Ellos no eran conscientes del tiempo y tú eres consciente del tiempo. (p. 33)

Al respecto, estas aseveraciones nos confirman la importancia del holismo, en donde la estrategia del pensamiento tiene sus prioridades y en ellas se implementa cada interés particular prospectado a nivel social. En iguales circunstancias se permea en la actualidad la forma o método para cristalizar el avance social. Desde aquí se llegan a analizar las condiciones de vida, en términos de las ciencias de la complejidad. Es decir, en nuestra investigación este es el marco teórico donde decidimos llegar, habiendo partido de un marco teórico de la economía de la teórica neo clásica.

El pensamiento complejo plantea que no debe hacerse divisiones científicas en el campo del conocimiento. El hecho de que haya esas divisiones de las ciencias, lo toma en el sentido reduccionista. Sin embargo, es válido entrar a niveles de división de ciencias de la complejidad, porque la vida es tan amplia que merece ser dirigida en todos sus contextos y solo se pueden mitigar, si se hace en los términos de la complejidad restringida, enunciada por Morin. Es decir, centrarnos respecto a las ciencias de la complejidad, alrededor de la cooperación, la ayuda mutua y adhiriéndonos al manejo de la mente, según lo expuesto por Bhagwan y Osho, signifique cambiar la mentalidad utilitarista a una mentalidad de solidaridad, es decir, alrededor de la cooperación

proyectar una mejor calidad de vida. Pero las condiciones de vida van sufriendo cambios, tiene ondulaciones, que en términos agregados, es decir, al tomar toda la sociedad se involucran etapas de crisis y de ciclos, en ellos se implementa la emergencia que trata Morin (2008):

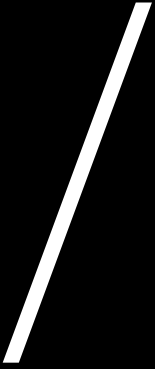
En relación a lo que se llama vida, no hay una sustancia que se pueda llamar vida. La vida se puede considerar como la emergencia, el conjunto de las cualidades que emergen de la auto-organización de una Complejidad poli-molecular. La vida no es una sustancia, es una emergencia. Hay muchos biólogos que dicen: “A nosotros no nos interesa la vida, porque para nosotros solamente es importante conocer las moléculas para entender la vida”. Sí, ellos ven el papel muy importante de las interacciones moleculares, pero no ven, no tienen la visión de la emergencia de esta cualidad, de la vida. Esta es la cuestión que es importante, porque el pensamiento complejo permite resucitar en un modo nuevo, ideas viejas, pero que no tenía bastante contenido como la idea divina, y esto significa que hay una Complejidad lógica. (p.10)

Para Morin la vida es emergencia continua. Es decisivo entrar a cotejar o precisar los contextos en los que Morin entra a ubicar la emergencia. En los términos de la actividad económica, se analizan las crisis y los ciclos y en estas instancias están los problemas de la economía, que en los términos morinianos, estos tienen el carácter de emergencia continua. En el proceso para cumplir un cambio después de la crisis debe darse la recuperación.

Respecto a las ciencias de la complejidad, se presenta un análisis similar al de la ciencia económica, en el cual la emergencia se sitúa después del caos. Desde allí, se proporciona un contexto molecular de las condiciones de vida, el cual es tratado por las ciencias de la complejidad en relación a la termodinámica del no equilibrio. Dentro de este proceso se localizan: el orden y las etapas siguientes: la dispersión y el desorden, que en relación a la economía significa: el auge y las etapas siguientes a la recesión y la depresión. En esta misma dinámica se proyectan las actuales ciencias de la complejidad, que estudian: La teoría del caos, las catástrofes, la geometría de los fractales, las lógicas no clásicas y las redes.

Hemos anotado que estamos de acuerdo en no entrar en reduccionismos, aspecto que implica estar en el plano del pensamiento complejo, no tratando de llegar a la decomplexificación. Desde el objetivo de calidad de vida, todo debe sesgarse hacia la ayuda mutua y la cooperación. Sin embargo, entraríamos a ir descomplejizando la complejidad, esto es ir en términos reduccionistas: aspecto que se convierte en el costo de llegar a mejorar la calidad de vida, mediante la cooperación enunciada por las ciencias de la complejidad y aún por el pensamiento complejo.

Ahí está la actual importancia del planteamiento de la presente tesis, es decir, el estudio de los problemas de la economía. Los cuales hemos sostenido que no se han podido resolver, y que a la postre, son las ciencias de la complejidad con la bioeconomía, las responsables de dar los próximos manejos hacia estos problemas.



Conclusiones

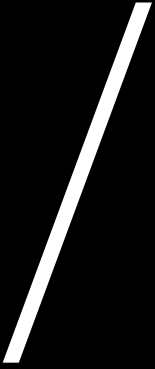
1. Esta investigación establece cuáles son los problemas fundamentales de la actividad económica dentro del sistema capitalista. Estos problemas no se han podido resolver en el actual sistema económico capitalista. Mediante ellos se determina la interconexión entre complejidad y la complicación. Las bases de dichos problemas están en la mentalidad hacia la competitividad, que además el sistema estimula. Los problemas no se han solucionado, ya que, no solo dependen de la ciencia económica, interfieren con otras disciplinas. Los mencionados problemas son de un nivel interdisciplinario.
2. Los problemas de la economía no se han podido resolver porque se continúa con la mentalidad del paradigma económico (privado) y del paradigma social (público), dominantes en la ciencia económica. Se originan de las relaciones sociales de producción. Surge ahí el paradigma emergente de la complejidad. El sistema capitalista es cada vez más complejo. El capitalismo es un sistema difícil porque existen los problemas de la economía, y así, se constituye en un sistema complicado.
3. Mediante la interdisciplinariedad, las ciencias de la complejidad y la bioeconomía se debe impulsar el cambio de paradigma. Dentro de la termodinámica se tiene que ir concretando su evolución, alrededor de adaptabilidad. Desde la termodinámica se propone el no-equilibrio. Los problemas de la economía son desequilibrio (entropía). El desequilibrio es complejidad. El cambio está en llegar a unas relaciones de cooperación y adaptabilidad con el objetivo único de la calidad de la vida. De la bioeconomía llegar al biodesarrollo. Por lo tanto,

el manejo de la evolución biológica se opera mediante el tratamiento de los problemas de la economía.

4. Los problemas de la economía son explicados a través de la tasa de interés, las economías de escala y el crecimiento económico. El cambio de paradigma procede desde un sistema complejo adaptativo. Debe establecerse un sistema en donde es difícil desplazar el intercambio y prevalece la utilización del dinero. Este incentiva el problema de la inflación y ocasiona el cruce con los demás problemas de la economía. El nuevo sistema complejo adaptativo debe superar las condiciones de riesgo e incertidumbre, implícitas en la interrelación de los cinco problemas de la economía y las seis ciencias de la complejidad.
5. Ni el paradigma de las ciencias de la complejidad, ni cualquier otro paradigma pueden postular soluciones únicas a los problemas de la economía. Dichos problemas hacen parte de las relaciones sociales, las cuales requieren un medio de cambio (dinero). Es necesario adecuar las necesidades humanas a la explotación de recursos físicos, la naturaleza, la energía, la biósfera y a la distribución del ingreso y su relación con el gasto (energía). Todo se encapsula en la relación de los seres vivos.
6. Con los sistemas vivos se está en el manejo de la energía y del dinero. Esto es, dentro de los sistemas complejos disipativos (la energía se disipa), que de manera espontánea, cooperativa y adaptativa también se organizan (desorden-orden), pero requieren como medio las redes alimentarias (cadena trófica). Ahí está la biología evolutiva. El manejo de la energía tiene relación con el manejo

del dinero. Con el dinero al vuelo (intercambio) la vida cambia, y desde allí, se ven también los problemas de la economía. El manejo del dinero no se puede suprimir, tampoco desaparecen los problemas de la economía.

7. Los problemas de la economía son parte de la entropía y de la evolución de la energía (dinero) del sistema. La complejidad del sistema al ser diversa y enriquecedora, nos remite a que debe dársele manejo a los problemas de la economía. La evolución adquiere la dinámica con la entropía, mediante las ciencias de la complejidad y el desorden entrópico propiciado por los problemas de la economía. Los problemas de la economía (ecológica) se pueden tomar como un componente de los factores abióticos, están dentro de la adaptabilidad de los seres vivos y no favorecen el proceso de vida. Están en los ciclos económicos incentivando los procesos de crisis.
8. La economía, está basada en los sistemas complejos no lineales. Es a través de los sistemas complejos adaptativos y los sistemas complejos no lineales (las ciencias de la complejidad), que existe el entrelazamiento con los problemas de la economía. Los problemas de la economía existen y existirán siempre. Desde ahí los seres vivos se integran con: a) los problemas de la economía que son difíciles dentro de un sistema complicado, b) la complejidad creciente, c) los sistemas complejos adaptativos dentro de un panorama de la evolución biológica (lucha por la selección), y d) la termodinámica del no equilibrio.



Referencias

- Aguilar, S., Benítez, J., Tafolla, R. et al. (2006). *Problemas sociales, económicos y políticos de México*. México D. F.: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Villaveces, J. L., Maldonado, C. E., Marcos, A., Castro, M., Bernal, Y., Escobar, J., Jairo, E., Márquez, D., Aguilar, J. J., Carvajal, I. y Meneses, D. (2003). *Bioética, Ciencia, Tecnología y Sociedad (cts)*. Colección Bios y Ethos. Bogotá: Ediciones El Bosque
- Alexandrov, N. G. (1962). *Teoría del Estado y del Derecho*. México: Juan Grijalbo Editor.
- Amozurrutia, J. A. (2012). *Complejidad y Ciencias Sociales*. México: Colección debate y reflexión.
- Andrade, E. (2010). *Mecánica Estadística, Neodarwinismo y la prefiguración de las Ciencias de la Complejidad*. Bogotá: Acta Biológica.
- Arrarte, S. (2008). Hacia la economía política del conocimiento. Nuevas condiciones de sustentabilidad del potencial humano rural. *Anuario. Opya*, 447.
- Banco de la República. (1990). *Introducción al Análisis Económico*. Bogotá: editado por Banco de la República.
- Barberousse, P. (2008). Fundamentos Teóricos del Pensamiento Complejo de Edgar Morin. *Revista Educare*. Vol. XII, n.º 2, 95.
- Bernasconi, M. (2008). *Las Nuevas Economías*. México: Compilador: Ricardo Viale. FLACSO.
- Bhagwan, S. - Osho. (2012). *Aprendiendo a silenciar la mente*. India: Sunday mid Way. Editorial Planeta.
- Caillé, A. (1996). *Salir de la Economía*. Cuadernos de Trabajo Social n.º 9. Universidad Complutense.

- Caillé, A. (2012). Lucha contra el utilitarismo, la economía y el don de paradigma. Extraído el 25 mayo, 2013, Recuperado de <http://www.revuedumauss.com.fr/media/ACstake.pdf>
- Cámara, A. (2001). El Sistema Económico de León Walras. *Métodos Matemáticos para la Economía y la Empresa*, 1.
- Castillo, O. L. (2014). ¿El desarrollo alternativo cooptado y el pos desarrollo blindado? En M. L. Eschenhagen y C. E. Maldonado (Eds.), J. C. Caigas, S. Calgaro, D. Vivien, E. Gómez, S. Rojas, et al. *Un viaje por las alternativas al desarrollo*, (55-70). Bogotá: Editorial Universidad del Rosario.
- Delgado, C. (2013). *Conocimiento, conocimientos, diálogo de saberes*. La Habana: Cuadernos de Ruth.
- Diéguez, A. (2008). ¿Es la vida un género natural? Dificultades para lograr un concepto de vida. *Artefactos*, vol. 1, n.º 1, 81-100.
- Eschenhagen, M. L., Maldonado, C. E., Gómez, E., Calgaro, S., Rojas, S., Castillo, O. L. et al. (2014). *Un viaje por las alternativas al desarrollo*. Bogotá. Editorial Universidad del Rosario.
- Escobar, A. (2010). *El "Pos desarrollo" como concepto y práctica social*. Traducido por EmesheJuhász-Mininberg. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales Universidad Central de Venezuela. 2.
- Espinoza, M. (1995). René Thom: de la teoría de las catástrofes a la metafísica. *Revista La Filosofía de los Científicos*. Université de Strasbourg.
- Foxley Rioseco, J. (2009). Las finanzas del Casa bobos. *Observatorio Económico. Facultad de Economía y Negocios*, n.º 29, 1. España: Universidad Alberto Hurtado.

- Fumagalli, A. (2009). *Doce Tesis sobre el capitalismo cognitivo y la Bioeconomía*. Chile: Editorial Sinosargo. Traducción de E. Monguil y M.
- Fumagalli, A. (2010). *Bioeconomía y Capitalismo Cognitivo*. Chile: Colección Mapas 29. Edición: Traficantes de sueños.
- García, J. F., Delgado, C. y Rodríguez, G. (2009). Bioética global. Una alternativa a la crisis de la humanidad. México. *Salud en Tabasco*, vol. 15, n.º 2, 878-880.
- Gell-Mann, M. (2003). *El quark y el jaguar. Aventuras en lo simple y lo complejo*. Barcelona: Tusquets Editores, S.A.
- Godbout, J. y Caillè, A. (2001). *El espíritu del don*. Extraído el 25 de mayo, 2013. Recuperado de <http://www2.cndp.fr/RevueDEES/notelecture/200105-08.htm>
- Gómez, D. T., Rojas, W. E. y Barbosa, E. M. (2016). El Biodesarrollo como ruptura de la categoría desarrollo. *Biblioteca de publicaciones periódicas*, vol. 2 (13).
- Hinkelammert, F. (2008). *Circuito natural de la vida humana y las alternativas al capitalismo*. Extraído el 23 de mayo, 2013. Recuperado de: <http://www.pensamientocritico.info/articulos/articulos-de-franz-hinkelammert/128-el-circuito-natural-de-la-vida-humana-y-las-alternativas-al-capitalismo.html>.
- Kropotkin, P. (2010). *El Apoyo mutuo*. Bélgica: Editorial Porter.
- Krugman, P. R. (1997). *La organización espontánea de la economía*. Traducción de Mónica Martín. Barcelona: Publicado por Antoni Bosch, editor Manuel Girona.
- Krugman, P. R. y Obstfeld, M. (2012). *Economía Internacional (9ª Ed)*. Madrid: Pearson.
- Kuhn, T. (1971). *Estructura de las Revoluciones Científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.

- Leff, E. (2003). *La Ecología Política en América Latina. Un campo en construcción*. Argentina: Instituto de Estudios Ecológicos del Tercer Mundo.
- Lewin, R. (1995). *Complejidad. El caos como generador del Orden*. Barcelona: Tusquets Editores.
- Lorenz, E. (2008). *Teoría del Caos. Ciencia hoy*. Massachusetts.
- Maldonado, C. E. (1991). *El problema de la filosofía del conocimiento y el estudio de los sistemas complejos*. Universidad Externado de Colombia, 1-165.
- Maldonado, C. E. (1999). Esbozo de una filosofía de la lógica de la complejidad. *Visiones sobre la complejidad. Colección Filosofía Ciencia n.º 1. - 2ª Edición*, 166.
- Maldonado, C. E. (2000). *Formulación de la pregunta: ¿Que es la sociedad Civil?* En Francisco Parenti (Comp.). *Lo público y lo privado*. Argentina: Editorial Universidad Nacional del Rosario.
- Maldonado, C. E. (2001). Ideas para una fundamentación filosófica de la sociedad civil. *Filosofía Unisinos*, vol. 2, n.º 3, 75-106, 2001.
- Maldonado, C. E. (2003). Un problema difícil en ciencia y filosofía: cómo medir la complejidad de un sistema. Perspectivas epistemológicas. *Memoria III Encuentro Nacional de Filosofía, Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. 2-157.
- Maldonado, C. E. (2005a). *CTS + P. Ciencia y tecnología como políticas públicas y sociales*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia - Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
- Maldonado, C. E. (2005b). *Ciencias de la Complejidad Ciencias de los cambios Súbitos*. CIPE. *Odeón. Observatorio De Eco-*

- nomía y Operaciones Numéricas*. Universidad Externado de Colombia, 8, 51-74.
- Maldonado, C. E. (2007). Bioética, Biopolítica, Bioderecho y Bioeconomía. Panorama práctico sobre la bioética. *Bioética y biojurídica*. Uniboyaca, 62.
- Maldonado, C. E. (2009a). La complejidad es un problema no una cosmovisión. *UCM Revista de Investigación*. n.º 3, 1-12.
- Maldonado, C. E. (2009b). Significado y alcance de pensar en sistemas vivos. *Revista electrónica Thelos*, n.º 4, Universidad Tecnológica Metropolitana del Estado de Chile, ISSN 0718-3259.1-15-24-90-143-167.
- Maldonado, C. E. (2009c). Complejidad de los sistemas sociales: un reto para las ciencias sociales. *Cinta Moebio*, 65.
- Maldonado, C. E. y Gómez, N. (2010). *El mundo de las ciencias de la complejidad*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Maldonado, C. E. (2012a). Bioeconomía y Bidesarrollo. *Le monde diplomatique. El Diplo*, 116, 1.
- Maldonado, C. E. (2011). *Termodinámica y Complejidad. Una introducción para las ciencias sociales y humanas*. Bogotá: Ediciones Desde Abajo.
- Maldonado, C. E. (2012b). Bioeconomía-Economía Ecológica. *Suplemento de economía cooperativa y solidaria* n.º 5, 16. Desde Abajo n.º 183, 16-18.
- Maldonado, C. E. (2014). Bidesarrollo y complejidad. Propuesta de un modelo teórico. En M. L. Eschenhagen (Eds.), J. C. Cajigas, S. Calgaro, O. L. Castillo, D. Vivien, E. Gómez, S. Rojas. *Un viaje por las alternativas al desarrollo*, (66-78). Bogotá: Editorial Universidad del Rosario.

- Maldonado, C. E. (2020) *Camino a la complejidad. Revoluciones - científicas e industriales. Investigación en complejidad*. Guatemala: Asociación Rujotay Na'oj
- Mandelbrot, B. (1982). *La geometría fractal de la naturaleza*. EE.UU.: Editor digital koothrapali
- Martínez, M. (2003). Evolución del altruismo. *Revista colombiana de filosofía de la ciencia*, vol. iv, n.º 8 y 9. 2003, 27.
- Marx, C. (2000). *El Capital. Crítica de la economía política*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Marx, C. (1989). *Marx. Contribución a la Crítica de la economía política*. Traducido por Marat Kuznetsov. Moscú: Editorial Progreso.
- Maturana, H. y Varela, F. (2006). *De máquinas y Seres Vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*. Chile: Editorial Universitaria. El mundo de las ciencias.
- Max-Neef, M. (1998). *Desarrollo a Escala Humana*. Chile: Editorial Nordan Comunidad.
- Max-Neef, M. (2006). El poder de la globalización. Globalización, estado y salud. *Presentación realizada en el iv Congreso Internacional de Salud Pública*". *Revista Futuros*, vol. iv, n.º 14, 48.
- Max-Neef, M. (2011). El mundo en ruta de colisión. Chile: Escuelas de Liderazgo Democrático. Extraído el 21 de junio, 2013. Recuperado de <http://viva.org.co/escuelas/?p=64>
- Mohammadian, M. (2004). *Bioeconomía un nuevo paradigma para el siglo xx*. Madrid: Instituto de Ciencias Ambientales. Universidad Complutense de Madrid.
- Mohammadian, M. (2005). *Hacia una Ética Holística para una Actividad Socioeconómica Sostenible*. Madrid: Instituto de Ciencias Ambientales. Universidad Complutense de Madrid.

- Mohammadian, M. (2010). *La bioeconomía: un nuevo paradigma socioeconómico para el siglo XXI*. Instituto de Ciencias Ambientales. Universidad Complutense de Madrid, 1.
- Molano, M. (2012). Gestión compleja y biodesarrollo: la organización, un sistema autopoietico, n.º 59. *Revista de la Universidad de la Salle*.
- Moreno Ceballos, N. (1982). *Estructura del poder y del Estado*. Santo Domingo: Editora Nuevo Rumbo.
- Morin, E. (1990). *Introducción al Pensamiento Complejo*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Morin, E. (2003). *Globalización: civilización y barbarie*. Extraído el 4 de noviembre, 2015. Recuperado de <http://edant.clarin.com/diario/2003/01/15/o-01615.htm>
- Morin, E. (2005). *Globalización Civilización y barbarie*. Buenos Aires: Diario Clarín. Editorial Paidós.
- Morin, E. (2007). Algunos apuntes de las ciencias de la complejidad desde la antropología. *Gazeta de Antropología*, 1.
- Morin, E. (2008). *Complejidad restringida y Complejidad generalizada o las complejidades de la Complejidad*. Pensando en la Complejidad. Buenos Aires, Barcelona, México: Editorial Paidós.
- Morin, E. (2006). *El Método*. Madrid: Editorial Cátedra.
- Pagliai, P. (2007). Los libros italianos que no me dejan dormir.
- Passet, R. (1996). *Principios de Bioeconomía. Economía y Naturaleza*. España: Fundación Argentaria.
- Perona, E. (2005). *Ciencias de la complejidad: ¿la economía del siglo XXI?* Universidad Nacional de Córdoba, 2.
- Piketty, T. (2014). *Capital en el Siglo XXI*. Londres: El Belknap Press de Harvard University Press.

- Pomposo, A. (2004). La espera de lo inesperado. Consideraciones sobre el devenir trascendente en la naturaleza. Extraído el 4 de noviembre, 2015. Recuperado de <http://www.red-cientifica.com/doc/doc200411134402.html>
- Pomposo, A. (2005). Ciencia y fe ¿realmente un conflicto? Extraído el 27 de noviembre, 2015. Recuperado de <http://www.ciudadredonda.org/articulo/pdf/id/27>
- Prigogine, I. y Stengers, I. (2004). *La nueva alianza Metamorfosis de la ciencia*. Madrid: Alianza Editorial.
- Pupo, R. (2008). *Teoría de la complejidad y pensamiento complejo. La obra de Edgar Morin*. Extraído el 26 de septiembre, 2015. Recuperado de http://letras-uruguay.espaciolatino.com/aaa/pupo_pupo_rigoberto/teoria_de_la_complejidad.htm
- Reynoso, C. (2008). *Redes libres de escala en ciencias sociales: significado y perspectivas*. La Plata: La Rexuni.
- Reynoso, C. (2010). Innovación y complejidad organizacional. Extraído el 6 de octubre, 2013. Recuperado de <http://carlosreynoso.com.ar/innovacion-y-complejidad-organizacional/>
- Rifkin, J. (2000). *La era del acceso La revolución de la nueva economía*. Argentina. Paidós.
- Rodríguez, L. y Aguirre, J. (2011). Teorías de la complejidad y las ciencias sociales. *Nómadas. Revista crítica de las ciencias sociales y jurídicas*, n.º 30, 7.
- Roegen, G. (1996). *La ley de la Entropía y el proceso Económico*. Madrid: Fundación Argentaria.
- Schneider, E. D. y Sagan, D. (2005). *La termodinámica de la vida*. Barcelona: Tusquets Editores.
- Sotolongo, P. L. y Delgado C. (2006). *La revolución contemporánea del saber y la complejidad social. Hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo*. Gráficas y Servicios SR, 16.

- Suárez, J. (2008). La complejidad y sus ciencias. Presentación. *Revista de Occidente*, n.º 323, 4.
- Sweezy, P. (1976). *Teoría del desarrollo capitalista*. Bogotá: Fondo de Cultura Económica.
- Thaler, R. y Sustein, C. (2008). *Nudge*. United States of America: Library of Congress Cataloging in Publication Data.
- Tirole, J. (2007). *La Economía Pluridisciplinaria*. Entrevista con Jean Tirole, economista y medalla de oro del CNRS (Centro Nacional de Investigación Científica, Paris, Francia), publicada en el periódico francés «La Recherche». Francia: Traducción del francés al español: Nicolás Malinowski.
- Toledo, V. (2014). Latinoamérica como laboratorio socio ambiental: pueblos indígenas, memoria biocultural y cambio civilizatorio. En M. L. Eschenhagen y C. E. Maldonado (Eds.), J. C. Cajigas, S. Calgaro, D. Vivien, E. Gómez y S. Rojas. *Un viaje por las alternativas al desarrollo*, (143-161). Bogotá: Editorial Universidad del Rosario.
- Useche, O. (2011). *Biodesarrollo y economía campesina*. Editorial: Corporación Universitaria Minuto de Dios. ISBN 978-958-763-017-6
- Villamizar, F. (2012). *¿Desarrollo sostenible? o ¿sustentable?* Extraído el 7 de octubre, 2014. Recuperado de <http://portalcuta2.udes.edu.co/Portals/0/imagenes/semilleros/frontera/desarrollosostenibleysustentable.pdf>
- Villaveces, J. L., Maldonado, C. E., Marcos, A., Castro, M., Bernal, Y., Escobar, J., Jairo, E., Márquez, D., Aguilar, J. J., Carvajal, I. y Meneses, D. (2003). *Bioética, Ciencia, Tecnología y Sociedad (cts)*, Colección Bios y Ethos. Bogotá: Ediciones El Bosque.

Waldrop, M. M. (1992). *Complejidad: la ciencia emergente en el borde del orden y el caos*. New York: Touchstone.

Bibliografía del autor

Caro, E. E. (2013). *Cooperativismo y Complejidad*. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario.

Caro, E. E. (2016). Economía ecológica. Paradigmas de la economía. *Revista Persona y Bioética*, n.º 2, Universidad de la Sabana. ISSN 0123-3122. e ISSN 2027-5382.



Autor

Edgar Ernesto Caro Ramírez (Q.E.P.D.)

Economista de la Universidad Cooperativa de Colombia, especialista en Finanzas privadas en la Universidad del Rosario, diplomado en Docencia Universitaria del Politécnico Grancolombiano, magíster en Estudios y gestión del desarrollo en la Universidad de la Salle. Doctor en Pensamiento complejo de la Multiversidad Mundo Real Edgar Morín, A.C., de la ciudad de Sonora, México.

Vinculado a la academia como docente universitario por más de treinta y cinco años en distintas universidades de Bogotá. También ha sido gerente en varias organizaciones financieras y del sector cooperativo.

Escritor de artículos relacionados con temas económicos y del pensamiento complejo para revistas universitarias indexadas con su importancia y relevancia a nivel mundial de los temas tratados. Con libros y tesis de su autoría como el editado en 2013 por la Universidad del Rosario titulado Cooperativismo y complejidad: un estudio sobre el cooperativismo financiero en Colombia (1997-2011). Y el presente título: Economía, complejidad y vida elaborado como requisito para obtener su título de doctorado en 2018.

En su vida personal se destacó por ser un gran ser humano, que reflejó de manera sincera en todos los aspectos de su vida, una filosofía de respeto por la equidad y la justicia, su preocupación por el menosprecio a la naturaleza desde su más pequeña expresión lo llevó a adentrarse en los estudios de la complejidad, buscando la posibilidad de vislumbrar un conocimiento y un mundo más entendible desde la subjetividad del pensamiento humano.

Un 13 de octubre fallece a causa de un ataque cardiaco fulminante, lo que tristemente frenó la vida de un ser humano maravilloso, su proyecto de vida familiar y de investigación en los temas de su interés.

Colección Complejidad y Salud, Vol. 10

Economía, complejidad y vida

Este libro, editado y publicado por el sello Editorial Universidad El Bosque, se terminó de imprimir en la ciudad de Bogotá en el mes de mayo del año 2021. Para esta edición se usaron las familias tipográficas: Times a 11,5 puntos y Playfair Display Black de 15 a 40 puntos. El formato de este ejemplar es de 16 x 24 centímetros. La cubierta está impresa en Propalcote de 300 gramos de baja densidad, y las páginas interiores en papel Bond Bahía de 90 gramos.

Economía, complejidad y vida es el primer libro sobre el tema en lengua española. La tesis que sostiene es que la economía debe ponerse al servicio de la vida, y no al revés. Los ejes que tejen a este libro oscilan, como una especie de contrapunteo musical entre la obra de Morin y la de Maldonado; entre el pensamiento complejo y las ciencias de la complejidad. He aquí un trabajo cuidadoso, sincero, honesto y bien intencionado que abre una nueva perspectiva acerca de las relaciones entre economía y sociedad. Un texto que dará qué hablar y permitirá nuevos desarrollos.

Economy, Complexity and Life is the first book on the subject in the Spanish language. The thesis it argues is that economy must be put at the service of life, not the other way around. The axes that weave this book oscillate, like a kind of musical counterpoint, between Morin's work and Maldonado's; between complex thinking and the sciences of complexity. Here is a careful, sincere, honest and well-intentioned work that opens up a new perspective on the relations between economy and society. A text that will give something to talk about and allow for new developments.

