

**IMAGINARIOS DE INVESTIGACIÓN. REFLEXIONES EN TORNO AL  
ANÁLISIS DE DOCUMENTOS ESTRATÉGICOS EN COLOMBIA.**

ÁNGELA SABRINA MÁRQUEZ ACERO<sup>1</sup>  
JUAN MANUEL VIDAL GARCÍA<sup>2</sup>  
juan\_sabri@yahoo.es

Manizales, 2011-07-01 (Rev. 2011-08-23)

**RESUMEN**

Los desarrollos científicos y tecnológicos que se iniciaron durante el siglo XVIII y que continúan hasta nuestros días, le permitieron al hombre someter y explotar la naturaleza para satisfacer sus necesidades biológicas y culturales. Durante este proceso, la ciencia y la investigación han sido vistas como uno de los motores fundamentales del desarrollo. No obstante, los excesos humanos en la utilización de los avances tecnológicos han causado grandes problemas ambientales. Pese a ello, la investigación científica sigue contando con una excelente reputación y es una de las grandes apuestas del hombre para revertir (ahora mitigar) los grandes desequilibrios ambientales que hemos causado. Esta perspectiva ha abierto la posibilidad de investigar en lo ambiental desde una visión holística y sistémica.

El presente documento analiza qué tan integrada está la investigación ambiental en las Políticas Nacionales de Investigación. Para ello, toma como referencia la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PN-CTI) y el Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental (PENIA), desarrollados por Colciencias y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), respectivamente. Producto de ese análisis comparativo, se estableció como principal conclusión la marcada desarticulación conceptual y metodológica que existe entre las Políticas Nacionales de Investigación propuestas por Colciencias y los Planes y Estrategias de Investigación Ambiental propuestos por el MAVDT.

**PALABRAS CLAVE:**

Investigación, políticas, ambiente, interdisciplinariedad, Colombia.

**RESEARCH IMAGERY. REFLECTIONS ON STRATEGIC ANALYSIS  
DOCUMENTS IN COLOMBIA.****ABSTRACT**

Scientific and technological development which began during the eighteenth century and that continue to this day, allowed man to subdue and exploit nature in order to meet his biological and cultural needs. During this process, science and research have been seen as a fundamental driving force for development. However human excesses in the use of technological advances have caused huge environmental problems. Nevertheless, scientific research continues to have an excellent reputation and is one of the great commitments man has to reverse (at this point mitigate) the great environmental imbalance we have caused. This approach has opened the possibility to investigate the environmental from a holistic and systemic vision.

This paper analyzes how integrated environmental research is in National Research Policies. In order to do this the National Science, Technology and Innovation Policy (NSTIP) and the National Strategic Plan for

Environmental Research (NSPER), developed by Colciencias and the Ministry of Environment, Housing and Territorial Development (MEHTD) respectively are taken as reference. As a result of this comparative analysis, an accentuated conceptual and methodological breaking up between National Research Policies proposed by Colciencias and Plans and Environmental Research Strategies proposed by the Ministry of Environment (MEHTD) was established as the main conclusion.

#### KEY WORDS:

Research, policy, environment, interdisciplinary, Colombia.

---

### INTRODUCCIÓN

*“De uno u otro modo estamos forzados a vérnoslas con complejidades, con totalidades o ‘sistemas’, en todos los campos del conocimiento. Esto implica una fundamental reorientación del pensamiento científico”  
(L. V. Bertalanffy).*

La dialéctica y los procesos de industrialización que tuvieron como sustento los desarrollos científicos y tecnológicos del siglo XIX<sup>3</sup>, le dieron al hombre la potestad de dominar y explotar la naturaleza como sinónimo de progreso. No obstante, el creciente abuso de los desarrollos tecnológicos y sus innegables consecuencias ambientales han engendrado en algunos círculos académicos una creciente polémica en torno a los beneficios reales de tales “desarrollos”. Prueba de ello son los documentos elaborados por Palacio (1994) y por Cronin (2010), en donde se expone una visión crítica respecto de los eventuales beneficios que puedan generar los avances de la investigación científica, por ejemplo en áreas de alta prospección como la biotecnología.

No obstante, pese a las críticas, este paradigma de progreso no ha sido amilanado, por el contrario continúa acrecentándose –esta vez bajo el concepto de desarrollo sostenible– amparado, entre otras cosas, en la presunta autonomía y neutralidad de los procesos de investigación; característica que también señalan Peres y Auth (2001).

Así pues, la investigación ha sido vista como punta de lanza en la consolidación del modelo de desarrollo y, afortunada o infortunadamente, también es vista como una de las herramientas principales para resolver la crisis ambiental. Si bien resulta paradójico que el desarrollo de la investigación en ciencia y tecnología –en adelante C y T– pretenda resolver los problemas ambientales que ese mismo desarrollo ha causado, esta perspectiva también abre la posibilidad de investigar en lo ambiental incluyendo, por supuesto, todas las dimensiones que el término “ambiental” sugiere<sup>4</sup>.

En Colombia, este enfoque puede tener un enorme potencial tanto por la riqueza biológica y cultural de nuestro territorio –biodiversidad–, como por la presunta fortaleza institucional de nuestro Sistema Nacional Ambiental (SINA)<sup>5</sup> (Guhl, 1997). Sin embargo, para que este potencial pueda ser aprovechado, su incorporación en las Políticas Nacionales de Investigación resulta ser una condición sine qua non. En adelante, el objetivo de este documento será analizar qué tan integrada está la investigación ambiental en las Políticas Nacionales de Investigación.

---

## METODOLOGÍA

Para ello, a continuación se realiza una comparación de documentos fundamentales en este aspecto como son la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PN-CTI) (2009) y el Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental (PENIA) (2007). El primero fue desarrollado por Colciencias en 2008 y ratificada en 2009, y el segundo fue desarrollado por el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en 2007 como estrategia de impulso a la investigación ambiental, en el marco de la Política de Investigación Ambiental.

El análisis detallado de estos documentos, nos permite encontrar ciertas contradicciones tanto de orden epistemológico como metodológico que son el cuerpo de las siguientes disertaciones.

---

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### El contrasentido del desarrollo sostenible

El primer aspecto que puede destacarse en estos documentos, es el hecho de que ambos responden al ideal epistemológico de “desarrollo sostenible” que también se incluye en la Constitución Política de Colombia de 1991<sup>6</sup>. En este sentido, se podría pensar que ambos documentos están finamente articulados. Sin embargo, una lectura minuciosa de ellos permite dar cuenta de las diferencias conceptuales respecto de lo que en cada documento se considera como “desarrollo sostenible”.

El concepto de desarrollo sostenible que puede leerse en el PENIA, hace énfasis en la interacción entre recursos naturales, sociedad y economía. Así por ejemplo, dice: “Es importante reiterar en este punto que el concepto de Desarrollo Sostenible [...] implica la consideración simultánea, conjunta y armónica de los temas sociales, económicos y ecológicos.” (p. 36). En tanto que en la PN-CTI, el concepto de desarrollo sostenible pese a que no se observa explícitamente, sí puede deducirse a partir de un enfoque puramente economicista. En este sentido, expresa el documento:

“En Colombia, se han hecho esfuerzos por parte del Gobierno por focalizar recursos y direccionar acciones con una perspectiva de **largo plazo** –es decir sostenible–. Uno de estos esfuerzos puede notarse en el documento Visión 2019 de ciencia y tecnología (DNP y Colciencias, 2006), en donde se establece que las prioridades de investigación en ciencia y tecnología deben referirse a cuatro aspectos fundamentales: i) las áreas del conocimiento planteadas por la Nueva Ciencia y por la **Tercera Revolución Industrial**, ii) aprovechamiento de las potencialidades del país, iii) áreas que puedan contribuir a resolver los problemas característicos de la sociedad colombiana y iv) la investigación científica y tecnológica orientada a **incrementar la capacidad competitiva del país** [...] A partir de estos postulados se plantean las estrategias de aprovechamiento sostenible del potencial de la biodiversidad, de los recursos marítimos y agrícolas” (p. 30).<sup>7</sup>

Sin duda, estas contradicciones obedecen a la vaguedad del concepto de desarrollo sostenible que si bien fue definido en el Informe Nuestro futuro común o Informe Brundtland como: "satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas" (p. 54), es un concepto que no supera los antagonismos entre desarrollo y medio ambiente o entre economía y ecología. Es un concepto que, además, se presenta en los círculos influyentes de las agencias multilaterales y del razonamiento capitalista como una idea asociada a la expansión y liberalización del comercio<sup>8</sup>, lo que en efecto conduce a situar las problemáticas ambientales como una causa directa de la pobreza y la inequidad.

Tal variedad de interpretaciones, conduce a la heterogeneidad de los modelos que pretenden solucionar los desafíos ambientales actuales, circunstancia que procuramos exponer en las anteriores líneas, en donde a pesar de que los documentos analizados referencian el mismo horizonte conceptual –el desarrollo sostenible–, las dialécticas que ambos manejan respecto del mismo, son notablemente diferentes. La primera resulta integradora, en tanto que la segunda muestra una visión limitada de lo que puede ser la investigación ambiental.

### **Las variables epistemológicas del concepto de investigación**

El siguiente aspecto que se pretende exponer, tiene que ver con las visiones de investigación a que se hace referencia en cada documento. No obstante, antes de referirnos al particular, decidimos exponer algunas ideas –principalmente históricas– que dan cuenta de la importancia de la investigación en el mundo y que nos permiten orientar la discusión en este aspecto.

Investigación es sinónimo de indagación, de búsqueda y de averiguación, generalmente asociada a la formulación de preguntas y a la consecución de respuestas. Esta figura por supuesto no es nueva, pues la curiosidad como condición inicial para la formulación de preguntas es una cualidad –o un defecto– casi inherente a la naturaleza humana. Lo novedoso, temporalmente hablando, tiene que ver con la manera como nos hemos aproximado a responder esas preguntas. Por un lado, encontrábamos primero lo que podríamos llamar "el método divino", en el que las verdades se basaban –o se basan aún hoy– en la existencia de una divinidad reveladora.

En el extremo opuesto, encontramos la investigación científica, la cual se cimentó en la creciente racionalidad de los siglos XVIII y XIX e indiscutiblemente en el método científico como su principal estrategia para producir conocimiento y acercarse a la verdad. Este último arquetipo ha tomado tanta fuerza que se mantiene hasta nuestros días y ha transformado la manera en que nos relacionamos con el mundo. A partir de la investigación buscamos respuesta a nuestras preguntas y soluciones a nuestros problemas, incluidos los ambientales.

Luego de permitirnos estos breves comentarios respecto del origen de la investigación como paradigma axiológico, pasamos a delimitar los conceptos de investigación que pueden observarse en el PENIA y en la PN-CTI. Este criterio de comparación, a diferencia del anterior –el concepto de desarrollo sostenible– no permite partir de un punto en común, de hecho, las percepciones que de investigación se tiene en ambos documentos son radicalmente diferentes. En el PENIA, la investigación se concibe como:

"aquella que se ocupa del estudio del entorno físico-biótico, de su relación con la estructura sociocultural y

de las dinámicas que tal relación conlleva” (p. 15)... Este concepto además valida: “la necesidad de participación de las ciencias sociales y humanas, las jurídicas, la política, la antropología, la sociología, la economía ambiental, la economía ecológica y la psicología para comprender la totalidad ambiental”. (p. 14)

Esta definición, sin duda, hace referencia a una visión sistémica y compleja no solo del ambiente sino de la realidad misma, y se constituye como una propuesta de investigación que infortunadamente resulta difícil de reconocer en algunos círculos académicos, debido no solo a su carácter transgresor de la corriente disciplinar y monotemática de las ciencias actuales, sino además por su carácter incierto<sup>9</sup>.

Quizá las características anteriormente señaladas, son las que justifican que en la PN-CTI la investigación desde la dimensión ambiental que se plantea en el PENIA no sea tenida en cuenta. Por el contrario, el concepto de investigación que se maneja en este documento hace relación a una investigación que se rige por intereses académicos de disciplinas y comunidades particulares y restringidas. Tal concepción, puede notarse cuando en el documento se expresa que: “En Colombia se han adelantado múltiples esfuerzos para **identificar los sectores y las actividades más competitivas** así como cuáles podrían ser **las especializaciones más promisorias** a 2020” (p. 44).<sup>10</sup> Si bien el documento no especifica qué sectores son los promisorios, sí señala que en el sentido en que se identifiquen esos sectores, la investigación se fortalecerá en ese campo. Al respecto, presentan lo que a su juicio es una excelente prospección de especialización: el caso de los biocombustibles; señalan:

“Ya hay pasos firmes hacia la consolidación de al menos un sector que se proyecta como potencialmente estratégico, en el que el país ha dado pasos importantes: los biocombustibles. Sin duda alguna la explotación de la palma y de caña de azúcar, para fines energéticos ha abierto un camino que se debe aprender a explotar” (p. 58).

En este momento quizá el lector haya notado en el discurso una censura a los procesos de especialización en C y T. No obstante, aclaramos que el objetivo del análisis no es criticar los procesos de especialización per se – los cuales por demás, consideramos necesarios para profundizar en campos específicos del conocimiento–, sino su utilización para abordar los problemas ambientales, lo cual implica una visión reduccionista de los mismos y, por lo tanto, de sus soluciones a partir de la investigación, la ciencia y la tecnología.

---

## DIVERSAS VISIONES DE PROBLEMA AMBIENTAL

Tales procesos reduccionistas, herméticos y atomizados que dinamizan constantemente los avances en la construcción del pensamiento, han generado diversas visiones de lo que se interpreta como problema ambiental y, por lo tanto, de la manera como se abordan tales problemas ambientales. Esta característica se observa también en los documentos estratégicos aquí analizados: el PENIA y la PN-CTI. Por un lado, el PENIA acoge la definición de problema ambiental que define la Política Nacional de Investigación Ambiental (2001), en donde se expone que:

“los fenómenos y problemáticas ambientales tienen un carácter holístico, en los que intervienen consideraciones culturales, territoriales y temáticas. Por lo tanto la gestión de la investigación reconoce y fomenta la transdisciplinariedad, complementariedad e interdependencia entre los procesos y dinámicas de las que se ocupa”. (p. 11)

De esta manera, el abordaje que se plantea desde el PENIA para resolver los problemas ambientales, parte de una visión holística e integral. Por supuesto, este tipo de enfoque requiere de ciertas condiciones (Carvajal, 2010), pero quizá una de las más importantes tiene que ver con la conformación de equipos interdisciplinarios que trabajen de manera integral en la solución de los dilemas ambientales contemporáneos. Tales dilemas contemporáneos pueden facilitar los procesos de integración interdisciplinar, pues muchos de ellos han sido definidos tanto en la PN-CTI como en el PENIA. Entre los principales tenemos: la pobreza, la desnutrición y el deterioro ambiental.

Infortunadamente, la PN-CTI no tiene en cuenta estos aspectos en común para definir y abordar los problemas ambientales. Y aunque no expone una posición clara al respecto, sí se puede notar que el problema ambiental lo dimensiona a partir de la sectorización del pensamiento y de la investigación valorada a partir de indicadores que en su mayoría son de índole economicista. Así por ejemplo, el documento señala:

“Reconocer las imperfecciones del **mercado** en el campo de la **producción y uso del conocimiento** ha llevado a comprender que corresponde al Estado el fomento de las actividades de investigación e innovación” (p. 7)<sup>11</sup>. Más adelante señala: “Se puede notar un importante avance en los últimos 15 años [...] el creciente número de alianzas entre **grupos de investigación y empresas** muestran desarrollos que resuelven problemas a través de innovaciones que están **produciendo mayor competitividad para esos sectores**” (p. 10)<sup>12</sup>. Y finalmente señala: “el apoyo a **sectores particulares**” (p. 44)<sup>13</sup>, que denomina de talla mundial entre los que incluyen la biotecnología.

Si bien esta perspectiva que en principio resulta atractiva porque pretende acercar el conocimiento a la empresa para darle aplicabilidad, en el fondo es una perspectiva que responde –como se advirtió en líneas anteriores– tan solo a fines economicistas del mercado, esto es oferta y demanda.

### El afán de la competitividad

Según Wagner (1998) y McAfee (2003), esta perspectiva economicista pervierte los procesos de investigación y dificulta la consecución de metas integrales. No obstante, bajo la perspectiva ambiental, proponerse y alcanzar metas integrales es una condición ineludible, pues los errores que se cometen con trabajos fraccionados ocasionan mayores demandas de coordinación para la toma de decisiones (Carvajal, 2010). En otras palabras: a mayor interdisciplinariedad, mejores resultados.

Infortunadamente, la lógica que orienta la PN-CTI es fundamentalmente la lógica económica. En el texto se encuentran más de 50 referencias que relacionan la investigación con la competitividad económica, y son comunes frases como la siguiente:

“para alcanzar este objetivo el Estado colombiano ha diseñado seis estrategias. La primera consiste en fomentar la innovación en el **aparato productivo** colombiano a través de un portafolio o conjunto integral

de instrumentos que tenga los recursos y la capacidad operativa para dar el apoyo necesario y suficiente a empresarios e innovadores” (p. 1).<sup>14</sup>

O por ejemplo: “Esta política requiere de un recurso humano capaz de generar y usar el conocimiento para la **generación de riqueza**”. (p. 1)<sup>15</sup>

Este tipo de perspectiva poco concuerda con lo que se plantea en el PENIA, donde se asume que la investigación ambiental:

“parte del concepto fundamental de lo ambiental, por el cual entendemos el espacio de **interacción entre los sistemas culturales y los sistemas naturales**. Esta definición pone de presente el carácter complejo, holístico y relacional del concepto, así como la **incertidumbre** asociada a él, derivado de estas mismas características.” (p. 14).<sup>16</sup>

Es quizá esta incertidumbre la que impide que los procesos de investigación ambiental sean tenidos en cuenta para la formulación de políticas de investigación, no obstante su exclusión limita el desarrollo integral del país.

---

## CONCLUSIONES

Para concluir, se señalan las que a juicio de los autores son las principales conclusiones del anterior discurso:

La actual tendencia de desarrollo mundial no está resultando sostenible. Por el contrario, los patrones de consumo, la globalización, el crecimiento poblacional y los cambios económicos actuales están agotando los sistemas que soportan la vida en el planeta. Como consecuencia de ello, los problemas están dejando de ser locales y están adquiriendo dimensiones globales, complejas e interconectadas; lo que a su vez nos obliga a enfocarlos de ese mismo modo. Una orientación interdisciplinar debe ser una exigencia en los procesos de investigación, más aún si esos procesos pretenden responder integralmente a la solución de los problemas ambientales.

Infelizmente, la reconversión económica perversa bajo la cual se apoyan los procesos de fomento a la investigación, inevitablemente acelerará los procesos productivos y las transformaciones tecnológicas de tipo depredador hacia la naturaleza. Si lo que se pretende es garantizar la equidad tanto de los sistemas naturales como de los sociales, es necesario un cambio profundo en los sistemas económicos que se basan en las leyes del mercado como reguladoras de la calidad ambiental.

En Colombia, la inclusión de la investigación ambiental más que de documentos, requiere de una estrategia de cambio cultural que permita abrir los horizontes de la investigación, que permita a los investigadores comprender y trabajar de manera interdisciplinar, alejarse de los egocentrismos académicos y de los lenguajes confusos. Para que ello ocurra, debe ser la sociedad en general, pero específicamente la sociedad científica quien replantee desde la academia los modelos epistemológicos de investigación y ciencia.

La delimitación de planes para la investigación ambiental como el PENIA, resulta una aventura incierta en la medida en que no se reconocen dentro

de documentos de mayor alcance nacional como la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Esto configura, además, un hecho mucho más espinoso y es el suponer una desarticulación entre esta última política y la Política Nacional de Investigación Ambiental, dado que esta es el fundamento del PENIA.

A manera de colofón, queremos señalar que siendo Colciencias el Departamento Administrativo Nacional que se encarga de orientar los procesos de investigación en todas sus dimensiones, incluida por supuesto la ambiental, esta dimensión es poco tenida en cuenta en los documentos de planificación estratégica. Infortunadamente, lo que se observa es una total ruptura en la delimitación de estrategias de investigación ambiental que concuerden con lo planteado en el tema por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.

---

## REFERENCIAS

- Carvajal, Y. (2010). Interdisciplinariedad: desafío para la educación superior y la investigación. *Revista Luna Azul*, 31, 156-169.
- Comisión Mundial Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1987). *Nuestro Futuro Común*. Bogotá, Alianza-Colegio Verde de Villa de Leyva.
- Cronin, K. (2010). The "Citizen Scientist": Reflections on the Public Role of Scientists in Response to Emerging Biotechnologies in New Zealand. *East Asian Science, Technology and Society: An International Journal*, 4, 503-519.
- Guhl, E. (1997). La ciencia y la tecnología en el SINA: dificultades, logros y recomendaciones. *Foro Nacional Ambiental, Documento de Políticas Públicas*, 13.
- Marmora, L. (1992). La ecología en las relaciones Norte-Sur: el debate sobre el desarrollo sustentable. *Comercio exterior*, 42(3), 210-215.
- McAfee, K. (2003). Neoliberalism on the molecular scale. Economic and genetic reductionism in biotechnology battles. *Geoforum*, 34, 203-219.
- Palacio, G. (1994). Democracia y Crisis Ambiental. En *Democracia formal y real*. Bogotá: Instituto para el Desarrollo de la Democracia Luis Carlos Galán.
- Peres, J., y Auth, M. (2001). Ciência e tecnologia implicações sociais e o papel da educação. *Ciência e Educação*, 7(1), 15-27.
- Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental (PENIA). (2007). Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - Quinaxi.
- Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PN-CTI). (2009). Documento Conpes 3582. Colciencias - Departamento Nacional de Planeación.
- Política Nacional de Investigación Ambiental. (2001). Ministerio del Medio Ambiente - Departamento Nacional de Planeación - Colciencias.
- Rodríguez, M. (2006). Hacia la insostenibilidad ambiental. Un balance de la política ambiental 2002-2006. *Actualidad, Discusiones y propuestas*, 18, 1-25.
- Wagner, C. (1998). Biotechnology in Mexico: placing science in the service of business. *Technology in Society*, 20, 61-73.



1. Licenciada en Biología. Candidata a Especialista en Educación y Gestión Ambiental, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Licenciada en Biología, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
2. Licenciado en Biología. Candidato a Especialista en Educación y Gestión Ambiental, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Licenciado en Biología, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
3. Entiéndanse estos procesos como los surgidos durante el curso histórico de la revolución industrial, que si bien inicia en la mitad del siglo XVIII, se afianza y desarrolla durante el siglo XIX.
4. Nos referimos principalmente a la dimensión sistémica, compleja, transversal, interdisciplinar y flexible del ambiente. Señaladas también en el Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental.
5. Para una visión más actual de la fortaleza institucional de nuestro SINA, revisar Rodríguez (2006).
6. Este desarrollo teórico y epistemológico, puede verse dentro de nuestra Constitución Política en el Título II, Capítulo 3, Artículos 79-80.
7. Los segmentos resaltados son de los autores.
8. Para profundizar en este tema, se sugiere revisar a Marmora (1992).
9. Esta incertidumbre es consecuencia de la naturaleza compleja de la realidad, para lo cual se sugieren estrategias de evaluación constantes.
10. Los segmentos resaltados son de los autores.
11. Los segmentos resaltados son de los autores.
12. Los segmentos resaltados son de los autores.
13. El segmento resaltado es de los autores.
14. El segmento resaltado es de los autores.
15. El segmento resaltado es de los autores.
16. Los segmentos resaltados son de los autores.