

## EL COMPROMISO AMBIENTAL UNIVERSITARIO: UN DESAFIO CURRICULAR PARA TRASCENDER

## O COMPROMISSO AMBIENTAL UNIVERSITÁRIO: UM DESAFIO CURRICULAR A TRASCENDER

Yamile Pedraza-Jiménez\*

**RESUMEN:** El presente artículo desarrolla una revisión documental sobre la relación y discusión del concepto interdisciplinariedad y su aplicación en el campo ambiental. Pretende informar y complementar el conocimiento existente sobre el supuesto teórico de la interdisciplinariedad que demanda la inclusión de la dimensión ambiental en el contexto universitario indicando sus controversias, límites y posibles vías para abordarla como propuesta curricular. Finalmente, se realiza una discusión sobre el trascender de la interdisciplinariedad al diálogo de saberes como una propuesta política desde el contexto de América Latina, para contribuir a proyectar los fines misionales y el compromiso ambiental universitario.

**Palabras clave:** Interdisciplinariedad; Universidad; Compromiso ambiental.

**RESUMO:** Este artigo desenvolve uma revisão documental sobre a relação e a discussão do conceito de interdisciplinariedade e sua aplicação no campo ambiental. O texto pretende informar e complementar o conhecimento existente a respeito do pressuposto teórico da interdisciplinariedade, que demanda a inclusão da dimensão ambiental no contexto universitário indicando suas controversias, limites e possíveis vias para ser abordada como proposta curricular. Finalmente, o artigo realiza uma discussão sobre transcender da interdisciplinariedade ao diálogo de saberes como uma proposta política a partir do contexto da América Latina, contribuindo para projetar as finalidades e o compromisso ambiental universitário.

**Palavras-chave:** Interdisciplinariedade; Universidade; Compromisso ambiental.

---

\* Licenciada en Biología y Química (UPTC). Especialista en Bioquímica Investigación y Docencia (UPTC). Magister en Educación (Universidad de los Andes, UA). Estudiante del Doctorado Interinstitucional de Educación (DIE) de la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”. Docente de Planta de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). Grupos de investigación: DIDAQUIM (UD) / MICRAM (UPTC). Contacto: yamilepedraza@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

Actualmente se reconoce de manera contundente e irrefutable la crisis ambiental ante fenómenos como el cambio climático, producto de la insostenibilidad de un sistema socio económico que apuesta por el crecimiento económico en un planeta finito. La búsqueda de un progreso en sentido económico, ha llevado contrariamente a un incremento de la insostenibilidad del planeta. Se documenta ampliamente el aumento de gases efecto invernadero, la pérdida de biodiversidad tanto biológica como cultural, el ritmo de producción de residuos contaminantes, el índice de la población por encima de la capacidad de carga del planeta, así como el consumismo sin control y los millones de personas que sufren de hambre causando un desplazamiento de las poblaciones periféricas a las ciudades en un proceso de urbanización que se evidencia en la formación de los llamados cordones de miseria.

En este contexto abordar la crisis ambiental es competencia de todo tipo de instituciones, y en particular de las universidades, dada su misión en la producción de conocimiento y en la formación de profesionales. Por tanto, se requiere analizar la capacidad de las instituciones universitarias para dar respuesta a las demandas que plantea una sociedad global en plena crisis ambiental. La institucionalización del compromiso ambiental en las universidades requiere cuestionarse: cuáles son los fines prioritarios de la educación y cómo colaborar o compartir responsabilidades al interior y con otras entidades de la sociedad.

Desde las recomendaciones en diferentes eventos, cumbres y declaraciones se deduce que la institucionalización del campo ambiental en las universidades es una estrategia que logrará la innovación social. Aunque un problema de dicha institucionalización radica en sugerir desde rutas internacionales tendencias homogéneas en una diversidad de contextos, que dada la urgencia se imponen y asumen en las propuestas de políticas de cada nación, sin mayor criticidad y sin indicar los medios de ejecución.

Si bien autores como Apostel, Berger y Briggs (1979) plantearon que uno de los problemas institucionales de las universidades era su rezago con respecto al contexto mundial, propia del siglo XIX, hoy en un mundo globalizado, se observa en

las universidades una crisis institucional (De Sousa Santos, 2005), que más que apuntar a tomar sus propias decisiones, se dirige, sin mayor criticidad, a las exigencias y modelos externos a ella, que en algunos casos, como en América Latina, no son pertinentes dadas las asimetrías geopolíticas de las diferentes naciones. De igual manera, se cuestiona continuar privilegiando una elite de conocimiento occidental tecno-científico que contribuye tanto a una crisis de conocimiento (LEFF, 2006) como a la crisis ambiental. Por ejemplo, se cuestiona a este modelo de *educación occidental el por qué ha tenido éxito en el fortalecimiento de la comprensión de lo que es insostenible en lugar de lo que es sostenible* (HOWSWORTH; THOMAS; HEGARTY, 2013).

En este sentido, el informe de la *Global University Network for innovation* (GUNI-UNESCO, 2011) al referirse a los retos y compromisos de las universidades con la sustentabilidad, señala que la principal dificultad es poder introducir cambios en un contexto social insustentable, producto entre otros de la aplicación de un modelo tecno-científico de las universidades, así como de las prácticas ocultas de acciones insustentables que los programas y docentes suelen tener y que en consecuencia no favorecen la discusión de los dilemas éticos de la relación social y ambiental (GONZÁLEZ GAUDIANO; MEIRA CARTEA; MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, 2015).

Algunas universidades del mundo proyectándose ante la realidad ambiental, ya sea obedeciendo los llamados internacionales o por voluntad institucional, han conformado redes<sup>1</sup> de universidades para apoyarse y asumir un compromiso ambiental. Sin embargo, si bien se notan avances en los procesos de gestión como la adecuación de los campus, aún falta articulación de las estructuras

---

<sup>1</sup> Se destacan a nivel mundial: Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores (ACES), Global Higher Education for Sustainability Partnership (GHESP), Mainstreaming Environment and Sustainability in African Universities (MESA), Organización Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio ambiente (OIUDSMA), Complexus (México), Cubana de Formación Ambiental. En la región: La Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y Ambiente (ARIUSA), Redes Universitarias en Ambiente y Sustentabilidad (RUAS). En Colombia la Red Colombiana de Formación Ambiental (RCFA).

administrativas con las curriculares necesarias para contribuir a la formación ambiental de los futuros profesionales.

En consecuencia, desde la exigencia de la formación profesional y del impacto de la universidad en su contexto, se hace imperativo adelantar el proceso de ambientalización, más allá de las funciones de gobierno y gestión, con especial énfasis en sus actividades académicas: docencia, investigación y proyección social. Lo anterior implica a la comunidad universitaria analizar los límites y las posibilidades históricas, conceptuales, metodológicas y estratégicas que se originan tanto de los discursos teóricos como en las acciones que se pretenden adelantar cuando se institucionaliza la ambientalización de una universidad, esto puede evitar contradicciones o caer en un activismo instrumental carente de fundamento alguno.

Por eso, la ambientalización curricular requiere de una revisión epistemológica constante sobre su intencionalidad teórica y de la relación de teoría-práctica, porque al ser producto de una construcción social y política de los seres humanos está impregnada de ideologías, que ejercen poder cuando se hace una apuesta social, como es el caso de la educación. Por ejemplo, en Colombia desde la época de colonia se apostó a una educación para formar las élites sociales, luego buscó la proyección económica de la Nación y en la actualidad se discute que hacen falta proyectos políticos – sociales claros y propios del contexto sociocultural que orienten con precisión el diseño y desarrollo de currículos, tanto en el País como en América Latina.

#### **LA INTERDISCIPLINARIEDAD, UNA PROPUESTA PARA LA AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR**

Dentro de las propuestas curriculares, para abordar el campo ambiental, se encuentra la interdisciplinariedad, concepto que por su propia complejidad se convierte en un problema y desafío para las instituciones. La interdisciplinariedad puede llegar advertir, por un lado, la existencia de infundados optimismos sobre una rápida transformación de criterios educativos y de investigación en las universidades y, por otra parte, un pesimismo sobre no llegar a contemplar o asumir los problemas desde una óptica más universal (APOSTEL, 1979).

## LA INTERDISCIPLINARIDAD DESDE LA FLEXIBILIDAD DISCIPLINAR

Para iniciar el concepto mismo de interdisciplinariedad, desde la relación de las disciplinas reproduce variadas maneras de abórdalo y en general dependen de la postura de los autores o de los objetivos para lo que será utilizado. Así las disciplinas se institucionalizan en un contexto histórico de la universidad moderna a finales del siglo XIX, Wallenstein la describió como una categoría organizacional que instituye la división y especialización del conocimiento científico según los diferentes dominios de la ciencia (BRU, 2012).

Aparecen en la década de los años 70 del siglo XX, diferentes interpretaciones que exponen una clasificación o niveles de relación entre disciplinas que permiten hallar un lenguaje común o sus diferencias para llegar a alcanzar diferentes grados de integración conceptual y metodológica. Se presenta en la Tabla 1., la adaptación de la revisión realizada por (FIALLO RODRÍGUEZ, 2001:28).

Tabla 1. Revisión de Niveles de relación entre las disciplinas (Fiallo Rodríguez, 2001:28).

Autor	Niveles
Guy Michaud	Desde un enfoque epistemológico: Multidisciplinariedad, pluridisciplinariedad, interdisciplinariedad, transdisciplinariedad
Enrich Jantsch 1979 en Torres, J	Actitud de coordinación y cooperación entre las disciplinas desde la: Multidisciplinariedad, pluridisciplinariedad, disciplinariedad cruzada (reinterpretación de los conceptos y objetivos de las disciplinas, una disciplina impuesta a otras en la misma jerarquía), interdisciplinariedad y Transdisciplinariedad
Scurati C. y Damiano E. (1977)	Interdisciplinariedad heterogénea, pseudointerdisciplinariedad, interdisciplinariedad auxiliar, compuesta, complementaria y unificadora
Borreo A.	Multidisciplinariedad, transdisciplinariedad, pluridisciplinariedad, interdisciplinariedad (auxiliar, suplementaria, isomórfica y normativa o restrictiva)
Marín R	En correspondencia con las propuestas de la UNESCO y la OCDE, propone: Multidisciplinariedad, pluridisciplinariedad, interdisciplinariedad (auxiliar, instrumental, estructural, conceptual, operativa, metodológica, limítrofe y teórica), intradisciplinariedad y transdisciplinariedad.
Piajet J.	Multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad.

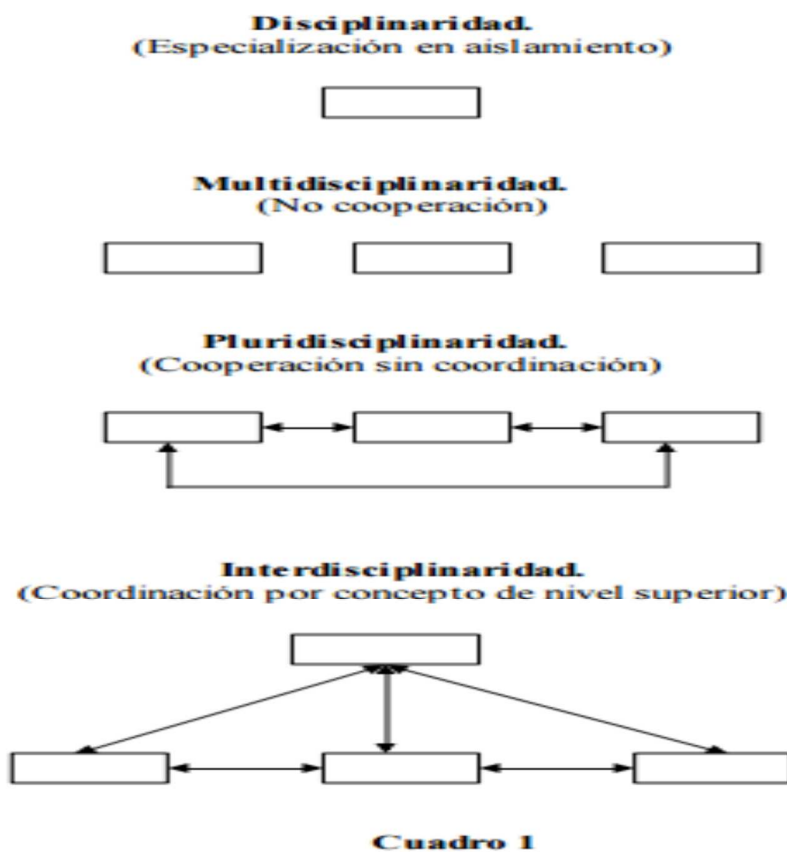
Fuente: Elaboración Propia

Otra proyección de las universidades dentro de su transición a modelos complejos, es pasar de la interdisciplinariedad a la transdisciplinariedad (MAX-

NEFF, 2004). Para ello, es necesario en primer lugar hacer aclaraciones conceptuales, para luego, establecer una relación entre las disciplinas hasta llegar a proponer niveles en los que se pueden dar la transición hacia una transdisciplinariedad, que Max-Neff (2004) llama *débil* y que se convierte en una manera de interacción de nivel básico entre las disciplinas para aquellas universidades poco flexibles, que encuentran obstáculos tanto académicos como administrativos para lograr la integración de los conocimientos. Algunas puntualizaciones teóricas en relación con las disciplinas, Imagen 1., según Max-Neff (2004) son:

- **La disciplinaridad:** es mono-disciplina, que representa una especialización en aislamiento (Física Química Biología Psicología Sociología Antropología).
- **La multidisciplinaridad:** permite estudiar simultánea o secuencialmente más de un área del conocimiento, pero sin hacer conexión entre ellas, no hay cooperación entre disciplinas; los trabajos analizan por separado un fenómeno desde su disciplina, no hay integración.
- **La Pluridisciplinaridad:** Implica cooperación entre disciplinas, sin coordinación. Normalmente se da entre áreas del conocimiento compatibles entre sí, que poseen un mismo nivel jerárquico. El estudio de cada una de ellas, refuerza el entendimiento de las otras.
- **La interdisciplinaridad** se organiza en dos niveles jerárquicos, connota así, coordinación del nivel inferior, desde el superior.
- **La transdisciplinariedad** se da cuando existe una coordinación entre todos los niveles que transitan al ir relacionado las disciplinas

Imagen 1. Conceptualización de relación entre las disciplinas (Max- Neff, 2004)



Fuente. Adaptación propuesta de Max Neff. en conferencia sobre retos de la educación superior para el desarrollo humano realizada el 27 de agosto de 2014. Bogotá.

Por otro lado, el autor señala cuatro niveles en relación con las disciplinas:

1) **Nivel empírico** (El lenguaje: la lógica) Las disciplinas pueden considerarse como la base de una pirámide. Describen el mundo como es, las leyes físicas de la naturaleza, y los principios que gobiernan la vida y las sociedades. Este nivel cuestiona y responde a la pregunta: *¿qué existe?*

2) **Nivel pragmático** (El lenguaje: cibernético, que enfatiza sólo las propiedades mecánicas de la naturaleza y de la sociedad) jerarquía sobre las disciplinas de nivel empírico; básicamente tecnológicas. En este nivel la pregunta que se plantea y se responde es: *¿qué somos capaces de hacer?* (con lo que hemos aprendido en el nivel empírico).

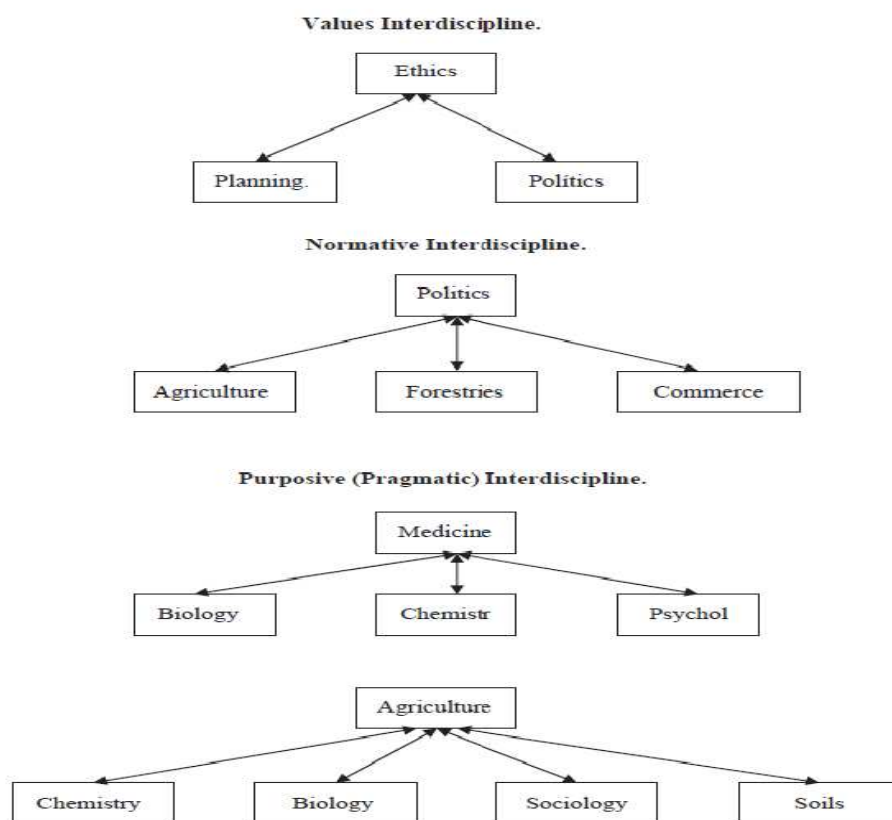
3) **Nivel normativo** (El lenguaje: la planificación), que incluye, entre otras, planificación, políticas, diseño de sistemas sociales, diseño ambiental, etc.; las personas tienen capacidad directa de influir en lo que quieren que suceda en su entorno, cuestiona entonces *¿qué es lo que queremos hacer?*

4) **Nivel valórico** (El Lenguaje: probablemente una ecología profunda), la cúspide de la pirámide incluye ética, moral, teología y filosofía, entre otras: apunta a las generaciones por venir, se planeta en su conjunto una economía en que las personas importan. Busca respuestas éticas. Por tanto, pregunta y responde: *¿qué deberíamos hacer? o ¿cómo deberíamos hacer lo que queremos hacer?*

Siguiendo con el Max Neff (2004), éste propone tres tipos de interdisciplinariedad: 1) **Interdisciplinariedad valórica** entendida desde principios éticos y filosóficos, que definen el propósito de la planificación y de las políticas, 2) **Interdisciplinariedad normativa** referida a la planificación y 3) **Interdisciplinariedad propositiva**, la cual consiste en otorgarle un propósito definido al campo empírico.

Imagen 2. Tipos de interdisciplinariedad (Max- Neff, 2004)

*M.A. Max-Neef / Ecological Economics 53 (2005) 5–16*



Graph 2.

Fuente. Adaptación propuesta de Max Neff. en conferencia sobre retos de la educación superior para el desarrollo humano realizada el 27 de agosto de 2014. Bogotá.

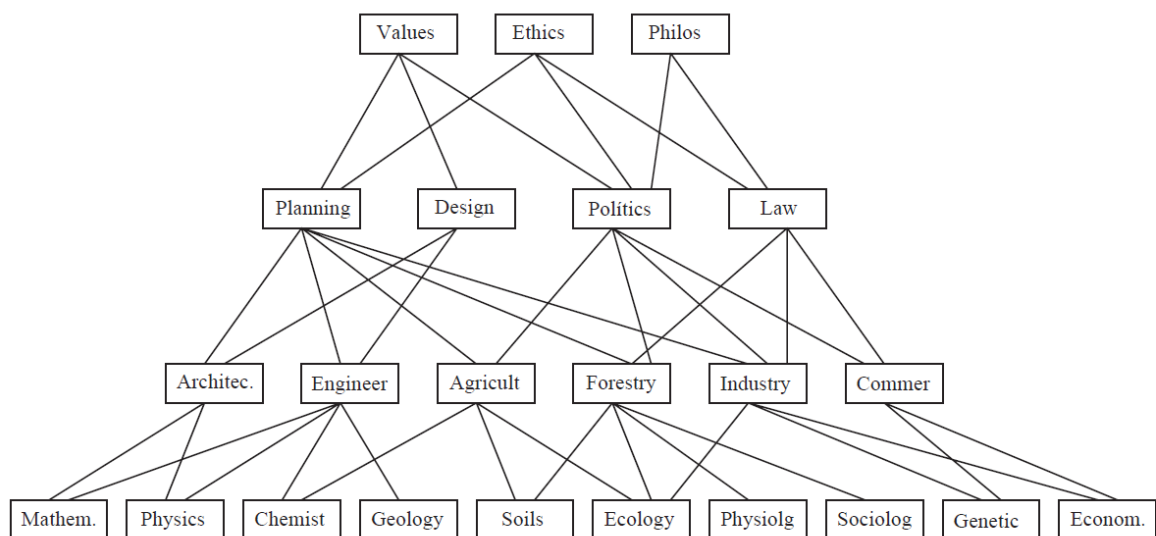


De acuerdo con el esquema anterior, la transdisciplinariedad se da cuando existe una coordinación entre todos los niveles. Transitamos desde un nivel “empírico”, hacia un nivel “propositivo”, para continuar hacia un nivel “normativo” y terminar en un nivel “valórico”. Cualquiera de las múltiples relaciones verticales posibles entre los cuatro niveles, definen una acción transdisciplinaria.

Imagen 3. Resultado de la Transdisciplinariedad como una coordinación entre todos los niveles jerárquicos.

M.A. Max-Neef / *Ecological Economics* 53 (2005) 5–16

9



Graph 3. Transdiscipline. Reading the graph from bottom to top, the lower level refers to *what exists*. The second level to *what we are capable of doing*. The third to *what we want to do*. And finally, the top level refers to *what we must do*, or rather, *how to do what we want to do*. In other words, we travel from an *empirical* level, towards a *purposive or pragmatic* level, continuing to a *normative* level, and finishing at a *value* level. Any multiple vertical relations including all four levels, defines a transdisciplinary action.

Fuente Max Neef. Tomado de la conferencia sobre *retos de la educación superior para el desarrollo humano* realizada el 27 de agosto de 2014. Bogotá

Se advierte algunos límites para abordar la interdisciplina desde las disciplinas, por un lado, la visión de la interdisciplina como una síntesis teórica que propone una coherencia interna y una unificación metodológica. Por el otro lado, una visión instrumentalista, como práctica de la interdisciplina, que propone acentuar las interacciones externas de las disciplinas (KLEIN, 1990: 43).

Otro límite, hace referencia a las estructuras académicas y administrativas de las universidades, se observa que la asociación entre disciplinas y departamentos es un fenómeno moderno que data de finales del Siglo XIX, Max-Neef (2004), en

este contexto, indica que se presentan diversas dinámicas que jerarquizan institucionalmente la acción de unas disciplinas y que promueven su autonomía, competencia y prestigio, lo que provoca la distinción de unas disciplinas como más importantes que otras. En consecuencia, es difícil en el contexto universitario transitar de la disciplina a la inter o a la transdisciplinariedad. Sin embargo, se espera que se generen dinámicas al interior de las universidades que permitan su transformación.

Ahora desde la perspectiva disciplinar a la interdisciplinariedad, en el campo ambiental, también se detectan límites, que Ángel Maya (2003) enuncia como una serie de obstáculos a considerar para el diálogo e integración interdisciplinar en las universidades:

- *la interdisciplina lleva tras sí una historia de frustraciones*
- la ciencia moderna divide y no sintetiza, así se ha ecologizado las ciencias naturales, siendo su impacto ambiental más que infecundo, perjudicial y una causa de su crisis.
- Cada disciplina quiere permanecer aislada y reducida.
- Existe una fuerte oposición entre ciencias sociales y ciencias naturales. *“Porque el hombre se siente más cómodo como rueda suelta en el sistema de la naturaleza o, mejor aún, como algo que está ubicado por fuera de la naturaleza”.*
- El diálogo entre las disciplinas no se ha dado, por falta de estrategias metodológicas y será difícil de constituirse en una universidad que ofrezca resistencia a enfrentar la crisis.
- Abordar lo ambiental en la academia cuestiona los límites y contradicciones institucionales. Implica alteración epistemológica y una transformación a la administración académica.
- Persiste una dificultad de entender teóricamente la interdisciplinariedad.

Para unos se trata simplemente de una fusión de las disciplinas existentes, mientras que otros exigen un cambio de paradigma. Para unos el diálogo consiste en sentar a los representantes de las distintas disciplinas en una mesa común, para otros el diálogo exige un cambio de mentalidad, una nueva manera de ver el mundo y de ver en él las relaciones entre los hombres. Los unos están contentos en una sociedad en la que predomina la competencia, la guerra y la muerte, los otros buscan ansiosamente una sociedad simbiótica, porque entienden que solamente así es posible lograr un equilibrio con el medio natural. Piensan que este equilibrio no se realiza

solamente con cambios tecnológicos o con simples medidas de mercado, sino que requiere un nuevo equilibrio social y político (ÁNGEL MAYA, 2003, p. 266).

En consecuencia, se evidencia que la perspectiva disciplinar en el campo ambiental, en los diferentes niveles educativos, se ha caracterizado por ser información producto de una *alfabetización científica*. Esto corresponde, entonces, a algunas visiones disciplinares reduccionistas de las ciencias naturales o de la ciencia ambiental, que consideran que la crisis ambiental se debe sólo a flujos de energía y material entre la sociedad y la naturaleza (FOLADORI, 2000, in GONZÁLEZ GAUDIANO; MEIRA CARTEA, 2009). Visiones que incluyen el impulso inicial del campo ambiental en la ecología y en sus diferentes enfoques, que dejan de lado la experiencia social como parte de la complejidad ambiental y dan como esperanza de solución a la crisis la aplicación de la ciencia y la tecnología (GONZÁLEZ GAUDIANO; MEIRA CARTEA, 2009).

Terminando el Siglo XX surgen perspectivas educativas para el abordaje ambiental que proponen alcanzar la complejidad de la transdisciplinariedad, a través de procesos transitorios de construcción en una diversidad de comunidades, incluyendo la académica. Se propone que la ambientalización curricular en las diferentes instituciones educativas se dé paulatinamente para avanzar en su comprensión. Se sugiere analizar, entre los principios de *La Carta de la Transdisciplinariedad*<sup>2</sup>, el diálogo desde las disciplinas (multidisciplinariedad), hacia emergencias de otras dimensiones (interdisciplinar), sin pretensiones de dominio de una disciplina sobre otra, sino en busca de una apertura de todas ellas a aquello que las *atraviesa y sobrepasa* (multidimensional) (GADOTTI, 2002).

Es de aclarar que lo ambiental se asume como una entidad dinámica inmersa en una red de continuos intercambios con los sistemas ecológico, social, económico, político, cultural y ético. En esta interacción de elementos tiene cabida la noción de interdisciplinariedad, puesto que ésta tiene que ver con los nexos entre

---

<sup>2</sup> Adoptada en el I Congreso Mundial de Transdisciplinariedad, convento de Arrábida, Portugal, 2 al 6 de noviembre de 1994

los diversos componentes de lo ambiental. En tal sentido, un proceso interdisciplinar requiere un momento primario de organización y de estudio de los diferentes componentes de las disciplinas a través de la coparticipación y la reciprocidad de las disciplinas (FIALLO RODRÍGUEZ, 2001, p. 28). Por tanto, el estudio de la complejidad ambiental, sus problemas y posibles soluciones exigen un “diálogo de saberes” desde la realidad universitaria.

La interdisciplinariedad en un modelo educativo no propone conocimientos adicionales o yuxtapuestos, sino que procura establecer conexiones y relaciones de conocimientos, habilidades, actitudes, sentimientos, valores humanos en general, en una totalidad no dividida y en permanente cambio. (FIALLO RODRÍGUEZ, 2001:28)

Entonces, la transformación del panorama para la inclusión de la dimensión ambiental en la universidad es de una complejidad estructural, de trabajo colectivo, de convicción, eficacia de su organización académica. Para proporcionar espacios que nos permitan pensar en otras formas de conocer y vivir en el mundo, y así, lograr superar las dificultades y transformación profunda en los objetivos misionales de cualquier universidad. Una revolución que se expresa así:

La revolución en la que estamos empeñados no puede germinar sobre optimismos ingenuos. Las dificultades que enfrentamos para construir una sociedad ambiental están todavía soterradas en las entrañas de la cultura. El canibalismo epistemológico, el falso sentido de la competencia, las esperanzas frustrantes de un desarrollo sin límites, los pequeños egoísmos políticos de cada nación y de cada parroquia, los continuos intentos de fuga de esta tierra acariciable, pero filosóficamente despreciada (ÁNGEL MAYA, 2003, p. 277)

## **LA INTERDISCIPLINARIDAD SEGÚN SU PROPÓSITO**

Desde otra perspectiva, la interdisciplinariedad implica analizar situaciones que permiten la existencia de una posible convergencia, se proponen cuatro maneras en que se puede dar (APOSTEL, 1979):

- 1) Desde las ciencias naturales, se lleva a confluir varias disciplinas, que se han especializado y al integrarse originan una nueva disciplina *la interdisciplina*.

- 2) Aquella que surge de la preocupación por la complejidad de los problemas de la sociedad moderna, entre ellos el deterioro del ambiente, que exceden los límites de las disciplinas y requieren de entrelazar dimensiones del conocimiento científico; la interdisciplinariedad estará mediada por la comunicación entre disciplinas y el área de trabajo común es la integración entre las ciencias sociales y naturales.
- 3) Resulta de la necesidad de formación profesional. Se aclara que la especialización de una disciplina y su ejercicio profesional no son los mismo. Mientras de la primera se pide la profundización unidisciplinaria, de la segunda se espera conocimiento y pericia en una zona definida de problemas. Los autores indican que las transformaciones de ocupación profesional, en países desarrollados, en un dinamismo de la ciencia y la tecnología han planteado la conveniencia de una educación orientada a adaptarse al medio laboral. Una educación permanente orientada a *enseñar a aprender* que requiere un énfasis universitario en la metodología y en las líneas de *convergencia y diferenciación* entre las ciencias.
- 4) Se configura desde la crítica a la universidad por parte de los estudiantes, que califican su enseñanza fraccionada y de poca relevancia. Aun así, la respuesta de la universidad no ha sido buscar la interdisciplina sino cambios menos profundos, como buscar acercamientos curriculares de tipo pluridisciplinar, por ejemplo, cursos en ciencias sociales o dedicados a la discusión crítica de la ciencia y su papel en la sociedad.

Autores como García (2006) indican que algunas situaciones al presentar heterogeneidad en los elementos que conforman un sistema y que implican distintas emergencias e interacciones, como es el caso de los problemas ambientales, requieren de una “investigación interdisciplinaria” dada su complejidad. Dicha investigación ha de integrar en un equipo interdisciplinario en un marco conceptual y metodológico común, derivado de una concepción compartida de la relación ciencia – sociedad- naturaleza, que permita definir la problemática a estudiar bajo un mismo enfoque, resultado de la especialización de cada uno de los miembros del equipo de investigación (MORA PENAGOS, 2016).

La interdisciplinariedad no se refiere a como es la realidad (esta es compleja independiente de nosotros) sino es una forma de pensar y conocer la complejidad de la realidad objetiva para ofrecernos los métodos, medios e instrumentos para llegar al conocimiento de esa realidad y resolver los complejos problemas que ella plantea (FIALLO RODRÍGUEZ, 2001)

En la interdisciplinariedad no se propone dejar de lado los estudios especializados, pues se requiere la diferenciación de los dominios científicos. Las decisiones que hay que tomar para la transformación y salida de la crisis ambiental requieren del dialogo de actores en las diferencias, de igual modo, amplitud para entender que la participación cultural funciona diferente al orden eco-sistémico. Una visión pluralista de la realidad es una vía para entender la problemática ambiental (ÁNGEL MAYA, 2003).

En total correspondencia, Follari (1999) señala: *Que lo interdisciplinario no es la reconstrucción de alguna supuesta unidad perdida, sino la esmerada construcción de un lenguaje y un punto de vista común entre discursos y perspectivas previamente independientes y distantes.* Se requiere entonces una re- significación individual y/o colectiva con fines trascendentales, porque las problemáticas ambientales reclaman un abordaje transversal a ellas, que vaya más allá de intervenciones y que produzca verdaderos cambios (mutaciones) existenciales de la subjetividad (GUATTARI, 1996). Lo interdisciplinario además debe dar cabida a otros lenguajes, desde otros saberes culturales o cosmologías, como el llamado de Boff (2001), plantea una visión planetaria ética<sup>3</sup> ecocéntrica dónde la tierra *Gaia* sea comprendida como un macrosistema orgánico, un supraorganismo vivo al que la humanidad y otras formas de vida están subordinadas ya que garantizan su existencia y perpetuación.

---

<sup>3</sup> La “ética” sólo existe en singular, pertenece a la naturaleza humana, está presente en cada persona (BOFF, 2001, pág. 26). Ética proviene del griego *ethos*, y puede escribirse de dos maneras con *eta* (“e” larga) y con *épsilon* (“e” breve). *Ethos* con “e” larga significa morada, abrigo permanente de animales y de seres humanos (casa), la totalidad de la madre naturaleza (*physis*: filosóficamente y “Gaia”: místicamente), la morada humana que debe ser cuidada, sus fines Vivir bien, habitar bien; se crean hábitos, estilos de vida, normas y maneras constantes de actuar por medio de ellas habitamos nuestro nicho ecológico. *Ethos* con “e” breve, designa las costumbres, el conjunto de valores y de hábitos consagrados por tradición cultural de un pueblo, al espacio latino se traduce este *ethos* con “e” breve como moral (BOFF, 2001, p. 26-27), *Moral* (mos, moris, en latin) costumbres vigentes, hábitos consagrados y valores comunes en determinada cultura, por tanto se puede hablar de diversas morales. En consecuencia, el *ethos*/moral siempre va en plural, mientras el *ethos*/casa siempre en singular (BOFF, 2001, p. 27)

## LA PROPUESTA UTÓPICA DE LA INTERDISCIPLINA

Según Bru (2012) se propone para lograr la interdisciplinariedad un doble procedimiento que articula en la idea de *utopía*, consiste en ampliar el presente y contraer el futuro. *Esto es lo característico de un tiempo de transición: trabajas lo viejo para renovarlo hasta el límite.* Y pretende ir más allá de la idea romántica de la utopía, indicando que el trabajo interdisciplinario en equipo de profesionales puede considerarse como alternativa de algo mejor que el presente y ha de considerar metódicamente la utopía como:

- es “algo” que nos conduce a la creación de lo nuevo, aquello que todavía no existe, pero que es posible.
- no se trata de cualquier deseo, sino de algo que tiene fundamento en la realidad y que por eso puede ser creado en el futuro.
- La utopía nace de la insatisfacción de las condiciones actuales de vida y constituye una protesta abierta contra ese status quo.
- La función utópica es la única función trascendente, sin trascendencia, que encuentra su correlato en el proceso en curso de realización, un proceso que, en consecuencia, se encuentra él mismo en el sentido de lo que todavía no ha llegado a ser lo que debiera
- Dos aspectos claves son: Esperanza y Condiciones de posibilidad. En el análisis del concepto de posibilidad se fundamentan las condiciones objetivas de la utopía, y en la esperanza las condiciones subjetivas.

La propuesta de Bru es pasar de una idea romántica de interdisciplina utópica-abstracta a una utópica-concreta, posible de ser.

## TRABAJAR HACIA LA INTERDISCIPLINARIEDAD DEL CAMPO AMBIENTAL EN LA UNIVERSIDAD

En la actualidad existe una crítica a los esfuerzos y voluntad de cambio en las universidades. Numerosos autores afirman que sus propuestas se dan desde la individualidad o la institucionalidad; analizan que dichas voluntades son aisladas, fraccionadas y han caído en medio de frustraciones. Sin embargo, es imperativo reconocer que los cambios y transformaciones, que reclama la crisis ambiental, parten de las voluntades individuales para involucrarse con responsabilidad, dejar el temor y encontrar las posibilidades de cambio. En estos momentos se requiere

de una fuerza catalizadora de transformación positiva de lo individual a colectivo para trabajar conjuntamente por un proyecto social, económicamente más justo y equitativo a través de posiciones políticas orientadas por la ética, en un movimiento de masas para la acción (KLEIN, 2015).

En este sentido, se ha de considerar que abordar la interdisciplinariedad desde la complejidad, requiere enfatizar en los obstáculos para lograrla, Morin (2000) afirma que como producto de la modernidad y su visión positivista las relaciones y mecanismos entre disciplinas (fronteras disciplinares, las migraciones, mutaciones, yuxtaposición y mutuas invasiones) ofrecen resistencia de los profesionales cuando se antepone un “espíritu propietario” sobre la parcela o la fragmentación de un saber (BRU, 2012). Esto plantea un desafío para el campo ambiental ya que para su reflexión y acción ha de lidiar con las fronteras disciplinares y las voluntades profesionales, dado que poder delimitar la complejidad de cualquier situación ambiental requiere proponer conceptos, métodos, acciones que surjan de las visiones diversas de disciplinas y saberes, es decir se precisa de una apertura mental de los individuos para un cambio de la disciplinariedad a la interdisciplinariedad.

Es de considerar, que la interdisciplinariedad del campo ambiental en la universidad pretende formar profesionales capaces de ser críticos, para que en su desempeño tomen decisiones éticas y políticas que favorezcan toda forma de vida y de habitar el planeta tierra. Esto requiere la aplicación de una alfabetización ambiental que desde la reflexión y construcción de unos saberes transforme socialmente unos estilos de vida y actitudes insostenibles por un humano que además de ser, sabe, siente y puede proyectarse con él, el otro y su entorno.

Por esta razón, se sugiere a la academia recurrir a propuestas curriculares alternativas sustentables como la interdisciplinariedad, para así fomentar la reflexión crítica sobre las formas de concebir las relaciones e interdependencias de hombre-sociedad - naturaleza. Esto, a nivel universitario, antepone en primera instancia, buscar la integración o formas de trabajo entre los profesionales provenientes de las Ciencias Naturales y Ciencias Sociales que discutan fundamentos, creen procesos y estrategias para abordar el estudio de la complejidad de las diferentes



interacciones ambientales en un contexto específico. Acción que involucra una interdisciplinariedad que al decir de Ángel Maya (1996) permita:

Superar las visiones restringidas que interpretan lo ambiental como un problema ecológico o exclusivamente tecnológico, esta propuesta [interdisciplinariedad] intenta comprenderla como un objeto de estudio en todas las disciplinas científicas, desde las ciencias naturales y tecnológicas, hasta las ciencias que estudian el comportamiento humano. El problema ambiental es responsabilidad de todos (in: Noguera, 2009).

En consecuencia, realizar el trabajo interdisciplinario en la universidad requiere superar la conformidad y mostrar un espíritu rebelde que permita emancipar nuestra subjetividad (BRU, 2012). Labor que no es nada fácil dado que durante generaciones el abordaje de problemas se ha implementado de manera unidireccional y disciplinar proyectadas desde unos individuos profesionales constituidos desde su subjetividad que les permite o no ampliar fronteras de su conocimiento disciplinar o de conocer el mundo. En la interdisciplinariedad Stolkiner (1999), propone diversos niveles de análisis que nos ayudan a repensar las racionalidades subyacentes de los profesionales:

Tabla 2. Racionalidades subyacentes de los profesionales

Epistemológico y de historia del conocimiento	Metodológico	Lo subjetivo y lo grupal.	Lo individual
Implica un cuestionamiento a los criterios de causalidad, y también el reconocimiento de que los campos disciplinares no son un reflejo de distintos objetos reales sino una construcción históricamente determinada de objetos teóricos y métodos	La construcción conceptual común del problema que implica un abordaje interdisciplinario, supone un marco de representaciones común entre disciplinas y una cuidadosa delimitación de los distintos niveles de análisis del mismo y su interacción	Las disciplinas no existen sino por los sujetos que las portan, las reproducen, las transforman y son atravesados por ellas. Resulta necesario, resaltar que un equipo interdisciplinario es un grupo, y que por lo tanto, debe ser pensado con alguna lógica que contemple lo subjetivo y lo intersubjetivo. Cabe destacar que un saber disciplinario es una forma de poder y, por ende, las cuestiones de poder aparecerán necesariamente. Podemos someternos a ella,	La participación en un equipo implica numerosas renunciaciones, la primera es la renuncia a considerar que el saber de la propia disciplina es suficiente para dar cuenta del problema. Reconocer su incompletud, ceder a este cambio, implica: "Poner en juego la relación que cada sujeto

		refugiarnos en ella, o hacerla trabajar, desafiarla.	establece con la disciplina (...) toda relación con una disciplina es pasional
--	--	--	--

Fuente: Adaptación a partir de ( Stolkiner 1999 en Bru, 2012)

La investigadora, Gabriela Silvina Bru (2012) en su artículo *La Interdisciplina como Utopía*, analiza desde autores como Bloch y Boaventura la hipótesis que los discursos profesionales sobre la interdisciplinariedad, se encuentran entre una mirada romántica y una utopía. Desde la visión romántica, mirada a futuro, la interdisciplinariedad es una retórica que es imposible de lograr y ha de ser aplazada por estar lejos de ser alcanzada; la autora Bru, sin intentar atribuir culpas al respecto, indica que el profesional al no hacerse cargo de la interdisciplinariedad puede desembocar en una irresponsabilidad de su quehacer ante los cambios y necesidades emergentes, señala que esto puede deberse a cuestiones claves en el desconocimiento de cómo proceder en lo que constituye la interdisciplina, por ejemplo, la mayoría de profesionales han aprendido a observar el ambiente desde la ecología o desde su uso como recurso económico, dificultando su abordaje desde otra mirada más social, política, ética y cultural que involucra su complejidad.

Desde la visión romántica de los profesionales sobre la interdisciplina, se evidencia la *“racionalidad indolente”*, concepto al que referirá Boaventura... explicitará que hoy predomina un malestar, y una mirada negativa respecto de las expectativas, en nuestras maneras de pensar, en nuestras ciencias, en nuestras concepciones de la vida y el mundo (BRU, 2012 p. 66), de prevalecer las expectativas negativas no se gestionan cambios a partir del ahora, la interdisciplina se vuelve abstracta y en medio de tanta diversidad epistemológica la perspectiva se reduce.

En este sentido, cabe analizar que el recorrido histórico, social y político de la comprensión del campo ambiental, inicia, como ya se ha comentado, desde una visión netamente ecológica, algunos discursos profesionales actualmente se mantienen en este dominio de conocimiento, y seguir esta perspectiva, aumenta la racionalidad indolente, ya que toma la parte por el todo, no interesando lo que queda

por fuera [a lo que Boaventura refiere como una forma de razón indolente] razón metonímica (BRU, 2012 p. 66), en consecuencia, otras experiencias se tornan invisibles y así se contrae o disminuye la visión de lo que acontece en el presente.

En consecuencia, se podría decir que la complejidad ambiental requiere un cambio de la razón metonímica, que implica reducir el presente a su expansión para pensar – actuar sin postergar y buscar alternativas que son aquellas que en el momento estamos ausentando o pensando cómo no creíbles e imposibles, tal vez una mirada a la interdisciplinariedad en la universidad pueda ser otro camino a las necesidades actuales que demanda el planeta y la sociedad, cambio que dependerá de la voluntad de los profesionales que laboran en ella.

Además, en este momento, cabe reflexionar sobre la visión que ha tomado fuerza en todos los ámbitos humanos, el Desarrollo Sostenible (DS), que se interpreta, en el campo ambiental, como el uso de los recursos en el presente sin comprometer su capacidad para las generaciones futuras (WCED, 1987), esta posición parece haberse ubicado como un saber único e irrefutable. El asumir esta orientación como realidad, sin reconocer que el futuro es incierto y las necesidades actuales son diferentes en los contextos diversos y privilegiar una proyección de un modelo económico desconoce la validez de otros conocimientos, expande el futuro e invisibiliza la interdisciplinariedad. A esta forma de pensar Boaventura la llama “razón proléptica” que indica dar por sentado en el presente el futuro (BRU, 2012 p. 66).

Entonces desde la razón proléptica, Boaventura propone la sociología de las emergencias *“que nos permite abandonar esa idea de un futuro sin límites y reemplazarla por la de un futuro concreto, basado en estas emergencias. (...) Sin romanticismos, debemos ampliar simbólicamente las posibilidades de ver el futuro a partir de aquí”*. *Deberíamos intentar contraer el futuro: sustituir un infinito que es homogéneo, por un futuro concreto, de utopías realistas, suficientemente utópicas para desafiar a la realidad que existe, pero realistas para no ser descartadas fácilmente”* (BRU, 2012 p. 67). Una sociología que puede ser útil para abordar la complejidad ambiental, ya que permite ubicar una situación y avanzar hacia un ideal entre lo posible y lo disponible.

Se puede considerar en el recorrido de este texto que la interdisciplina se hace imperante ante la búsqueda de soluciones a problemas complejos tanto de las ciencias naturales, humanas y sociales, de igual manera no es posible enmarcarla en una única definición o metodología concreta. En el contexto universitario se constituye en una práctica investigativa que asume diferentes formas de trabajo en equipo aplicadas a problemas concretos, en una dinámica de respeto por las diferencias y valor por los aportes de cada persona a partir de una voluntad común que permita orientar estrategias de trabajo.

### **DE LA INTERDISCIPLINARIEDAD AL DIÁLOGO DE SABERES: UNA APUESTA POLÍTICA**

Las problemáticas ambientales demandan de la academia reconsiderar la teoría, que se imparte en los escenarios educativos, como algo independiente de la sociedad y de las acciones políticas que generan fuerzas de poder. En la actualidad, varios sectores tanto externos como internos demandan que la universidad en América Latina se implique bajo una democracia tanto participativa como representativa en procesos que indiquen su aporte a problemáticas y situaciones ambientales desde lo local.

La línea de investigación de Inclusión de la Dimensión Ambiental, del Doctorado Interinstitucional en Educación de la Universidad Distrital de Colombia<sup>4</sup> analiza que la interdisciplinariedad no es suficiente cuando se aborda el campo ambiental. Si bien ha sido un método para acercarse a los problemas ambientales, la complejidad de éstos va más allá, ya que involucran vínculos de la dimensión ecológica con otras de origen cultural, político, económico, social y ético.

Entre el avance y el límite de la interdisciplinariedad, está su apuesta a la reflexión de fenómenos y situaciones entre lo social y natural, concretamente en las ciencias naturales y las ciencias sociales es decir en un campo de disciplinas académicas y científicas heredadas de la universidad europea. La gran dificultad de los problemas ambientales es que desbordan las disciplinas y van más allá la

---

<sup>4</sup> Este apartado surge a partir de las reflexiones realizadas en el Seminario Doctoral Epistemología Ambiental, orientado por el Doctor William Mora.

proyección multidisciplinar, interdisciplinar y transdisciplinar. Los problemas actuales globales que son de tipo ambiental y cultural se posicionan en el mundo del diálogo de saberes.

El diálogo de saberes es lo que está más allá de lo interdisciplinar. En principio, para ambientalizar una universidad se ha propuesto sobrepasar la fragmentación del conocimiento, es decir, unir la sociedad con la naturaleza, unir los socio-sistemas con los ecosistemas o la cultura con las ciencias naturales, a través de la interdisciplinariedad.

Sin embargo, existen grandes debates sobre problemas ambientales, en diferentes contextos geopolíticos globales y locales, por ejemplo: el extractivismo, la minería a cielo abierto, la llegada de transnacionales en América Latina, entre otros, que demandan la toma de decisiones sobre un territorio y territorialidad concretos. Esta toma de decisiones trasciende la interdisciplinariedad, se requiere un diálogo de saberes en todas las dimensiones de la cultura, que involucran aspectos espirituales, religiosos, estéticos e ideológicos; aspectos que no son propios de las disciplinas y que en la transformación de una universidad desborda la interdisciplinariedad. Se busca desde lo ambiental un acercamiento a otras dimensiones de la cultural más allá de las disciplinas y las ciencias.

En una universidad ir más allá de la interdisciplinariedad, expuesta ya en este texto, implica otras formas de interpretar la realidad y ubica a las instituciones educativas en las posibilidades de negociación en la toma de poder. Se requieren otras formas de abordar y entender la naturaleza del conocimiento, es decir otras epistemologías que involucran en ese conocimiento otros saberes, aquellos que la modernidad excluyó (LEFF, 2006). Así puede existir una epistemología ambiental, que desde sus categorías *saber ambiental y racionalidad ambiental*, plantea la idea del poder en el saber para trascender los paradigmas de conocimiento y permite integrar la pluralidad de valores, visiones, concepciones e intereses desde lo político con las diversas significaciones culturales asignadas a la naturaleza (LEFF, 2006, p. 21).

Es de considerar, que el paso de la interdisciplinariedad al diálogo de saberes implica confrontar diversas racionalidades y tradiciones. Establecer un diálogo entre

saber ambiental y el campo de las ciencias construye una racionalidad social, *un encuentro de cosmovisiones, racionalidades e identidades, en la apertura del saber a la diversidad, a la diferencia y a la otredad* (LEFF, 2006, p. 22). Vale la pena aclarar que el ambiente en la perspectiva del diálogo de saberes, no es considerado sólo como un objeto de conocimiento, especificidad, integración o complemento de las disciplinas. El ambiente es un saber que cuestiona al conocimiento, que emerge de lo no pensado por las ciencias, de lo Otro que no está en la racionalidad de la modernidad y del efecto que ha tenido el conocimiento en la naturaleza.

La epistemología ambiental es una epistemología política, que devela los efectos de dominación de las ideologías teóricas y de los paradigmas científicos que con sus conceptos y estrategias condicionan las prácticas sociales que inciden en la sustentabilidad o insustentabilidad del mundo (LEFF, 2006, p. 39). El diálogo de saberes pone en juego una apropiación social de la naturaleza, que permita su sustentabilidad a través de posibles alternativas de organización para la producción de ésta y dónde se incorpora la toma de decisiones desde los diferentes interés y visiones de conocimiento.

En este punto, es necesario reflexionar el gran vínculo que ha tenido la racionalidad moderna y la proyección científica con la racionalidad económica dominante, al legitimar e institucionalizar, a través de sus intereses disciplinarios y teóricos, decisiones y acciones sobre las formas de percepción, acceso, propiedad y uso de los recursos naturales (LEFF, 2006, p. 47). Proceso que se enmarca en la llamada globalización y que busca homogenizar los asimétricos contextos geopolíticos mundiales a intereses económicos particulares y de unas pocas naciones. Esto se convierte en la causa profunda de la crisis ambiental y hace que regiones como América Latina, sean vulnerables ante racionalidades económicas como el capitalismo, aumentando la desigualdad e injusticia social.

El párrafo anterior, puede cuestionar, cómo la academia se proyecta ante un contexto concreto, para qué educa, a qué interés responde y cuál es la estratégica que posibilita vincular las diferentes racionalidades para favorecer los procesos ambientales y culturales. El diálogo de saberes, puede trascender el conocimiento disciplinar como discurso de verdad y la interdisciplinariedad como única estrategia,

entrando a considerar otros saberes que contribuyan a la construcción de identidades y que permitan la participación de actores sociales que movilizan otras formas de pensar, conocer y actuar en el mundo que habitamos.

Ya desde el paradigma suramericano, del Buen Vivir se critica que el modelo de educación en la universidad está agotado, porque fomenta la competitividad entre docentes, estudiantes e instituciones, además que las discusiones que se realizan en su interior se han quedado en discursos que no son llevados a la comunidad. Para el Buen Vivir, la universidad se ha convertido en un instrumento de la globalización y una extensión que consolida la universidad de corte norteamericano. La universidad ha de realizar una crítica tanto al desarrollo proveniente del capitalismo como del socialismo, porque el Buen Vivir enfrenta la mirada antropocéntrica y androcéntrica propia de estas perspectivas (MEJÍA, 2016).

El autor Mejía (2016), cuestiona a manera de ejemplo, que la propuesta epistemológica del Buen Vivir, basada en la realidad de los hijos de la aldea o las epistemologías de los indígenas no han entrado dentro de los saberes de la universidad en América Latina, parece que la visión de universidad actual es continuar en un proyecto colonizador de otros conocimientos. Se requiere de un cambio que involucre el acceso a otros saberes y a construir nuevos saberes y conocimientos que provengan tanto del trabajo en grupo de la inter, la transdisciplinariedad, como de la apertura institucional a un diálogo de saberes con otros actores.

En consecuencia, el paso de la interdisciplinariedad al diálogo de saberes se constituye en una base fundamental del sentido de las problemáticas actuales de lo ambiental y cultural del mundo. El desafío de la universidad es ir más allá de resolver lo básico, que se limita a unir sociedad con naturaleza en un diálogo de las disciplinas de las ciencias naturales, sociales e ingenieras, el problema radica en cómo incluir el saber cultural. Parece ser, que la transición de la interdisciplinariedad o la transdisciplinariedad al diálogo de saberes, es una tarea imposible de lograr en las estructuras universitarias actuales, una posible explicación es que llevar el saber cultural, más allá de desconocerlo, es considerarlo una amenaza al conocimiento occidental o a la hegemonía dominante, a la cual contribuyen estas instituciones.

Entonces, el reto del mundo académico es que se permita el diálogo de saberes, la interculturalidad y otras formas de ver el saber de la humanidad como parte del conocimiento y de lo que la sociedad demanda de la universidad. Incluir los saberes excluidos en un diálogo de saberes, se constituye en la propuesta política y estado deseable en la academia, como una oportunidad para las universidades de comunicarse con la sociedad y la cultura para dar apertura a otros saberes sin pretender llevarlos a la perspectiva occidental, ya que existen otras formas discursivas sobre el conocer. El diálogo de saberes es el llamado a una universidad vista, no como el mundo académico occidental, sino como patrimonio de la humanidad al rescate de lo que excluyó la modernidad.



#### REFERENCIAS

ÁNGEL MAYA, A. **La Diosa Némesis**: desarrollo sostenible o cambio cultural. Cali: Corporación Autónoma de Occidente, 2003.

APOSTEL, Leo; BERGER, Guy; BRIGGS, Asa; MICHAUD, Guy. **Interdisciplinarietà**: problemas de la enseñanza y de la investigación en las universidades. Traducido por Francisco J. González Ortiz. México: Anuies, 1979.

BOFF, L. **Ética planetaria desde el Gran Sur**. Madrid: Editorial Trotta, 2001.

BRU, G. La interdisciplina como utopía. **Revista Margen**, n. 67, 2012.

SANTOS, Boaventura Sousa. **La universidad en el siglo XXI**: para una reforma democrática y emancipadora de la universidad. México, DF: Universidad Nacional Autónoma de México, 2005.

FIALLO RODRÍGUEZ, J. La interdisciplinarietà en el currículum: ¿utopía o realidad educativa?. **Instituto Central de Ciencias Pedagógicas**, La Habana, 2001.



FOLLARI, R. La interdisciplinariedad en la educación ambiental. **Tópicos en Educación Ambiental**, v. 1, 1999.

GADOTTI, M. **Pedagogía de la tierra**. Buenos Aires: Siglo XXI, 2002.

GARCÍA, R. **Sistemas complejos**: conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria. Barcelona: Gedisa, 2006.

GONZÁLEZ GAUDIANO, E.; MEIRA CARTEA, P. Educación, comunicación y cambio climático: resistencias para la acción social responsable. **Trayectorias**, v.11, n. 29, 2009, p. 6-38.

GONZÁLEZ GAUDIANO, E.; MEIRA CARTEA, P.; MARTÍNEZ FERNANDEZ, C. Sudentabilidad y universidad: retos, ritos y posibles rutas. **Revista de la Educación Superior**, v. 44, n. 3, 2015, p. 69-93.

GUATTARI, F. **Las tres ecologías**. Trad. Pérez & Umbelina. Valencia: Pre- Textos, 1996.

HOWSWORTH, S.; THOMAS, I.; HEGARTY, K. **Sustainability education**: theory and practice. 2013. Recuperado el 22 de 12 de 2015

KLEIN, J. T. **Interdisciplinarity**: history, theory, and practice. Detroit: Wayne State University, 1990.

KLEIN, N. **Esto lo cambia todo**: el capitalismo contra el clima. Trad. A. Santos Mosquera. Barcelona: Paidós, 2015.

LEFF, E. **Aventuras de la epistemología ambiental**. México: Siglo XXI, 2006.

MAX-NEEF, M. A. **Fundamentos de la transdisciplinaridad**. Valdivia: Universidad Austral de Chile, 2005.

MEJÍA, M. R. Conferencia Magistral: “el Buen Vivir, un lugar para repensar la universidad entre la disciplinariedad y la transdisciplinariedad”. 2016. Tunja, Boyacá, Colombia, U. d. Guanajuato. Recuperado el 20 de noviembre de 2017. URL: [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=11&v=4XuZCCViQyo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=11&v=4XuZCCViQyo)

MORA-PENAGOS, W. Problemas ambientales, ciencia posnormal y ética ambiental: bioética, ecología de saberes. In: RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, D. (Org.) **¿La vida debe tener prioridad sobre los intereses de la ciencia?**. Bogotá: Ed. Universidad Libre de Colombia, 2016.

MORIN, E. **Introducción al pensamiento complejo**. Barcelona: Gedisa Editorial, 2000.

NOGUERA, P. **Augusto Angel Maya**: poeta, filósofo del pensamiento ambiental latinoamericano. ISEE, n. 6., 2009.

STOLKINER, Alicia. La interdisciplina: entre la epistemología y las prácticas. **Revista El Campo Psi**, 1999.

*Recebido em: 14/10/2017*

*Aprovado em: 12/12/2017*

