

Capítulo 1

APORTES DE LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

El conocimiento científico en la comprensión de la naturaleza y el ambiente

Nadie desconoce hoy en día los graves problemas y deterioros ambientales que vive nuestro planeta, pero para la sociedad moderna, tecnocientífica, estos problemas parecen resolverse solamente mediante un adecuado estudio científico. Algunos, incluso, se atreven a afirmar que si confiamos en el conocimiento científico tendremos las soluciones a los grandes problemas de la humanidad. Si así fuera, los problemas ya se habrían resuelto, pero esto no es del todo cierto. El conocimiento científico solo no basta; es necesario considerar otros aspectos del conocimiento de la humanidad, de tipo social, político o económico, y otras manifestaciones de la comprensión de la naturaleza para contribuir a las soluciones.

Las investigaciones actuales sobre educación en ciencias consideran que el conocimiento científico responde a concepciones de mundo que interpretan los fenómenos y elaboran teorías. La reflexión que orienta la filosofía de la ciencia, en cuanto a la pregunta por su naturaleza y a la actividad científica, está marcada por corrientes de pensamiento que la determinan y cuya incidencia es evidente en los procesos de formación de docentes. Estudia el conocimiento que se promueve en las comunidades científicas, estableciendo posturas y formas de entender la naturaleza misma. Entre ellas están:

- a) Las que establecen que el científico solo descubre las leyes y las verdades de la naturaleza.
- b) Las que establecen que el científico diseña y modela las leyes y las verdades que se ajustan al comportamiento de la naturaleza.
- c) Las que establecen que las verdades son negociadas entre las comunidades científicas.
- d) Las que establecen que no existen verdades absolutas sobre la naturaleza, sino que toda verdad es relativa de acuerdo con el contexto del observador.

Como se puede observar, cada corriente de pensamiento que hace referencia a la naturaleza de la ciencia tiene un efecto sobre la forma de concebir "lo ambiental" y, por supuesto, de valorar su papel en las acciones del hombre.

Por esa razón se considera pertinente caracterizar algunas de estas corrientes de pensamiento y su influencia en los pensamientos ligados a la EA. Existen varias posturas filosóficas, algunas claramente diferenciadas y excluyentes entre sí. A continuación, en este capítulo, se analizarán las corrientes positivista, relativista, instrumentalista y cultural, y su influencia en el contexto de la enseñanza de las ciencias y la educación ambiental. Con ello se alude a que el reto para el docente de ciencias está en cómo contribuir a una educación ambiental desde una corriente de pensamiento que le permita tomar acciones justas y decisiones apropiadas en sus contextos de enseñanza.

El positivismo y la realidad de la naturaleza

La concepción más ampliamente divulgada, y seguramente la que más impacto ha generado en la educación científica a nivel de la formación docente, es el positivismo lógico promovido por Augusto Comte en 1870. Es un pensamiento fundamentado en la verdad y la realidad de los hechos. Según el autor, la naturaleza es independiente del ser humano, con sus leyes y principios, de ahí que la labor del científico sea encontrar dichas leyes para dominar y controlar el comportamiento de la naturaleza; el hombre es el sujeto y la naturaleza el objeto puesto a nuestro servicio. Desde esta perspectiva, el positivista considera el conocimiento verdadero, objetivo e incuestionable; las leyes y las teorías son verdades establecidas que hacen referencia a hechos reales descubiertos en la naturaleza.

Esta tesis de Comte tiene su base en los preceptos cartesianos de comienzos del siglo XVII. Se configura con Descartes una forma de comprender y estudiar la naturaleza con un sentido utilitarista, superando la antigua concepción contemplativa y descriptiva de la naturaleza, ya en su discurso del método hace referencia al "conocimiento útil" como aquel que permite obtener provecho de la naturaleza. Así, pues, dice:

conociendo la fuerza y acciones del fuego, del agua, del aire, de los astros, de los cielos y los demás cuerpos que nos rodean, tan distinta-

mente como conocemos los oficios varios de los artesanos, podríamos aprovechar las fuerzas de la naturaleza del mismo modo que lo hacen ellos, en todos los usos que sean propias, y de esta suerte hacernos dueños y poseedores de la naturaleza. (García, 2013)

Es interesante cuestionar por qué, si han pasado cuatro siglos, esta filosofía cartesiana sigue cimentada en el pensamiento hegemónico de la sociedad capitalista actual. De esa manera, también surge la necesidad de preguntarse cuáles, entonces, son las implicaciones del positivismo en la formación de los profesores de ciencias. Ante eso, se advierte que el conocimiento científico se enseña como una verdad incontrovertible, en el que las teorías se convierten en fuentes de objetividad, el método científico se hace neutro al margen de las circunstancias sociales, los experimentos demuestran las verdades encontradas, y las leyes establecidas y los hechos son verdaderos e independientes de quien los observa y estudia. Desde esta perspectiva, la enseñanza del conocimiento científico es un ejercicio de transmisión de verdades, leyes, principios y teorías. El papel del docente se reduce a ser un facilitador de dicho conocimiento y a explicar el comportamiento de la naturaleza mediante un detenido análisis matemático y la comprobación experimental.

Las orientaciones en torno a los problemas ambientales se hacen irrelevantes, puesto que la preocupación por el estudio y la solución de dichos problemas es de las comunidades científicas organizadas para tal fin. Por ejemplo, lluvia ácida, explotación minera, calentamiento global, sequías y otros, son fenómenos tratados como ajenos al comportamiento del hombre porque la naturaleza se asume como un ente independiente con sus leyes. Por su parte, el papel del docente se limita a informar sobre la existencia de dichos problemas y a enviar mensajes de cuidado y preservación del entorno. El problema está en la formación recibida, que lo hace ajeno a las problemáticas que enseña; por eso la enseñanza puede tornarse enciclopédica. La realidad muestra la ausencia del ciudadano estudiante para tomar decisiones y contribuir a la solución de los problemas ambientales de su comunidad.

En conclusión, el positivismo como corriente filosófica relega el desarrollo teórico a aquellas ciencias que lo han probado objetivamente y que lo extrapolan a la explicación de otros fenómenos, que en el pasado habían sido interpretados de otras maneras pero que en la explicación mantienen la relación causa-efecto sin que interese lo que ocurre durante el proceso. En la relación docente-estudiante se entiende que quien educa es el docente y quien aprende es el estudiante. En esta ecuación el conocimiento se reduce a transmitir saberes que emergen desde una lectura de signos y señales que configuran el sentido de la interpretación; es decir, un conocimiento a-sistémico que, como consecuencia, trata la enseñanza desde una relación utilitaria con la naturaleza, y un lenguaje y unas formas de comunicación en el aula de carácter científico de difícil acceso para los estudiantes.

La Tabla 1 presenta un resumen de las características más importantes del positivismo que se relacionan con los aspectos problemáticos de la educación ambiental.

El instrumentalismo y la garantía del método

Como parte de la corriente del positivismo se desprende una visión instrumentalista del conocimiento científico. El instrumentalismo basa la verdad en el método, lo que garantiza la llamada objetividad científica, y la verdad es lo que el método científico establece.

Vásquez et al. (2001) consideran que para un instrumentalista los constructos teóricos no se juzgan con criterios de verdad o falsedad sino más bien por su utilidad como instrumentos, ya que están destinados a proporcionarnos un control del mundo observable. Más precisamente, según esta perspectiva, las teorías científicas no son más que herramientas cuya finalidad es o bien heurística (útil para el avance del conocimiento) o bien predictiva (útil como base de pronósticos técnicos).

Los métodos de investigación se caracterizan por considerar la ciencia un instrumento cuyo objetivo es producir teorías capaces de superar

Tabla 1. Características del positivismo

Aspectos claves	Características
El conocimiento	Los hechos son realidad en la naturaleza. El método científico es universal. El experimento verifica y demuestra. No acepta la metafísica.
El lenguaje	La racionalidad es la base. Abstracto y matemático. Lenguaje tecnocientífico.
Relación hombre- naturaleza	Visión tecno-cientificista, por lo cual el sujeto se considera con una intencionalidad instrumental y utilitarista del objeto. La realidad externa es independiente del sujeto; por lo tanto, el conocimiento científico permite el control de la naturaleza y la sociedad. El hombre domina y somete la naturaleza.
Relación docente-estudiante	El positivismo en el proceso de enseñanza reduce el conocimiento a un acto transmisión de verdades, es decir, un conocimiento a-sistémico. Una enseñanza dada desde una relación utilitaria con la naturaleza. Un lenguaje científico de difícil acceso para los estudiantes quedando en mera transmisión, lo cual evita una participación crítica.

Fuente: elaboración propia.

contrastes empíricos más exigentes, lo que las hace más fiables. Las mejores teorías son las que han superado pruebas más fuertes y son útiles como guías fiables para conseguir los objetivos de la ciencia. La ciencia es un conocimiento sobre el mundo de naturaleza funcional, cuyo rechazo o sostenimiento viene determinado por la fecundidad en su descripción.

El instrumentalismo respecto a las teorías científicas afirma que estas no son más que herramientas para organizar la descripción de los fenómenos y hacer inferencias; de otra forma el componente teórico de la ciencia no describe la realidad y las teorías se consideran sólo instrumentos útiles destinados a relacionar un conjunto de observables con otros. (Vásquez et al., 2001).

Popper (1935) entiende que es una doctrina según la cual una teoría científica, como las de Newton o Einstein, debería ser interpretada como un instrumento, y nada más que como un instrumento, para la deducción de predicciones para futuros eventos y otras aplicaciones prácticas, y más especialmente que una teoría científica no debería interpretarse como un genuino intento para describir ciertos aspectos de nuestro mundo. La doctrina instrumentalista implica que las teorías científicas pueden ser más o menos eficientes, pero se niega que puedan ser verdaderas o falsas. El instrumentalista cree que el objetivo primordial de la ciencia es desarrollar herramientas que sean capaces de proporcionar predicciones reales y útiles para el futuro. Los instrumentalistas no necesitan creer en un sentido literal la "verdad" de ninguna teoría, y tienden a menospreciar la realidad de los supuestos. En este sentido, a propósito del debate sobre realismo-instrumentalismo Weinberg (1998) establece que:

la tarea de la ciencia consiste en llevarnos a la verdad objetiva. Lo que nos empuja hacia adelante en el trabajo científico es precisamente el sentido que ahí fuera hay verdades por descubrir, verdades que, una vez descubiertas, pasarán a formar permanentemente parte del conocimiento humano. (pp. 48-51)

La incidencia de esta corriente de pensamiento respecto a los problemas ambientales ha llevado a considerar que un buen método es garantía de so-

lución de los problemas del deterioro ambiental y la crisis social. Por eso hace énfasis en métodos de extracción, métodos de exploración, métodos de control. Todo lo contrario, es necesario tener presente que los problemas ambientales son contingencias derivadas de las relaciones y las dinámicas sociales y que, por lo tanto, los métodos, con todo lo rigurosos que sean, no son una auténtica solución.

El desarrollo de la técnica y la tecnología para la explotación minera, la tala de bosques o incluso la pesca indiscriminada, entre otros, se apoya en la idea de que no se afecta el medio ambiente porque hay un cuidadoso estudio en la actividad de explotación. El resultado de ello es que nuestros países presentan grandes problemas de deterioro de las montañas, ríos salidos de cause, calidad de vida de las personas del entorno afectada, y un sinnúmero de aspectos que se desprenden de la problemática ambiental. Las técnicas de extracción de los minerales, como la del *fracking*, por ejemplo, son muestra de que está por encima el método instrumental que el sentido humano de conservación y equilibrio con la naturaleza.

En el ámbito educativo, el docente es quien posibilita los instrumentos de investigación y junto al estudiante se llega a la conclusión sobre si fue correcto el método para la solución de la investigación. Vásquez et al. (2001) sostienen que los métodos "son útiles como guías fiables para conseguir los objetivos de la ciencia". Y el docente, en efecto, adopta una actitud inductiva que le lleva a afirmar solamente como válido aquello que provenga con seguridad de una observación fiable. Desde esta perspectiva, los impactos ambientales causados por el hombre se resuelven si se aplican métodos de investigación y solución de problemas como lo establece la ciencia; la confianza en el método para obtener los recursos de la naturaleza, como por ejemplo de extracción de petróleo o explotación minera, se convierte en la fuente que da seguridad y bienestar e incluso calidad de vida a la sociedad. Lo que se aprecia en los últimos 50 años es que el deterioro del medio ambiente es cada vez más evidente, y las soluciones proporcionadas por la ciencia no parecen responder de forma satisfactoria al aumento del poder económico para controlar y destruir la naturaleza.

Hasta ahora hemos descrito una sociedad en la cual domina una concepción del conocimiento científico como un ente estructuralista y totalizador, el cual determinará los modos de pensar, hablar y vivir de una sociedad. Dicho conocimiento genera un pensamiento que considera que el hombre está por fuera de las determinaciones de la naturaleza, a su vez percibiendo a esta como un ente ajeno y dispensadora de recursos, generando una relación de costo-beneficio, que sin importar los impactos generados busca la explotación de la misma.

La Tabla 2 presenta un resumen de las características más importantes del instrumentalismo que se relacionan con los aspectos problemáticos de la educación ambiental.

El relativismo científico y la verdad negociada

Ayala et al. (2004) sostienen que “el relativismo es, de manera general, una doctrina filosófica que afirma que no hay verdades absolutas”, dan una carga importante al carácter subjetivo en la ciencia, y sitúan el fundamento de la verdad en el sujeto que juzga. Las teorías científicas son subjetivas con respecto a los contextos de producción del

conocimiento. Las teorías son el resultado de acuerdos entre científicos que han trabajado con ellas y en la medida en que las teorías explican los fenómenos que se estudian. Para Kuhn (1962) los criterios de verdad son “intraparadigmáticos”, es decir que la decisión acerca sobre qué se considera verdadero, racional, objetivo, confirmado, es “relativa al paradigma vigente en cada época, en cuyo seno se establecen y validan dichos criterios”. De esta manera no tendrían cabida criterios meta-científicos universales, transhistóricos ni transculturales: la “verdad” sería relativa a cada enfoque paradigmático, es decir, interna o local.

Desde las posturas relativistas, la ciencia es considerada como una actividad social y humana, una vía más de conocimiento, ni exclusiva ni excluyente de otras distintas, pero igualmente válidas para dicho fin. Por la consideración y la importancia concedida a los aspectos personales (intereses, creencias propias, etc.) y contextuales (sociales, relacionales, políticos, económicos, etc.), y su influencia en la generación del conocimiento científico (el contexto de descubrimiento), el relativismo ha sido señalado por introducir aspectos psicológicos y subjetivos en la epistemología de la ciencia (Vásquez et al., 2001, p. 143).

Tabla 2. Características del instrumentalismo

Aspectos claves	Características
Método	<ul style="list-style-type: none"> Los métodos de investigación son exactos, verdaderos y confiables. Las reglas de la ciencia conducen a predicciones efectivas del mundo natural y a intervenciones eficaces en él. Las teorías pueden ser equivalentes empíricamente; esto es, pueden compartir una misma base de pruebas empíricas
El lenguaje	<ul style="list-style-type: none"> Un instrumentalista es un antirrealista respecto a las teorías científicas; afirma que estas no son más que herramientas para organizar la descripción de los fenómenos y hacer inferencias. El lenguaje es técnico-científico.
Relación hombre-naturaleza	<ul style="list-style-type: none"> El hombre interviene la naturaleza controlándola. El método es un mecanismo de control y explotación de los recursos naturales. La naturaleza se comporta según el método de intervención sobre ella.
Relación docente-estudiante	<ul style="list-style-type: none"> El docente es quien posibilita los instrumentos correctos y el método para la solución de la investigación: “son útiles como guías fiables para conseguir los objetivos de la ciencia”.

Fuente: elaboración propia.

Esta postura se opone al positivismo, en tanto las nociones científicas no están aisladas sino que su significado les viene conferido por la red de supuestos con los que están asociadas en el marco del paradigma. Para Kuhn (1962), la comunicación entre paradigmas está radicalmente determinada por las experiencias, de modo que nunca podemos estar seguros de haber llegado al significado real de los términos en su lenguaje propio... la inconmensurabilidad permite dar cuenta de las rupturas y las pérdidas que necesariamente se producen en las revoluciones científicas entre dos paradigmas rivales. Las hipótesis nunca se contrastan individualmente sino como partes de redes más amplias de un sistema de creencias. Por tanto, el éxito o el fracaso de este proceso deben llevar a buscar errores y aciertos en toda la red global. Un relativista negará la posibilidad de que exista un criterio de racionalidad único, intemporal y universal, por el que una teoría pueda ser considerada mejor o peor que su rival.

Para Kuhn, no hay ni puede haber un lenguaje universal para la ciencia, porque los diferentes paradigmas modifican el lenguaje científico profundamente al tener una generalización simbólica distinta cada uno de ellos (Echeverría, 1989). Es importante considerar que en el relativismo científico el progreso no es acumulativo, tal como lo sostienen con distintos matices positivistas, realistas y pragmatistas; siempre existen pérdidas y ganancias en los cambios de paradigmas y de teorías rivales, y el desarrollo científico no es algo nítido y lineal. Los relativistas concluyen que el progreso y el cambio de teorías en la ciencia no son expresión de un proceso absolutamente racional, sino que se produce dentro del juego normal de intereses, motivaciones y preocupaciones propios de cualquier actividad humana, con lo que establecen una base social (contextualismo), cuando no individual (subjetivismo), en la determinación del progreso científico.

La incidencia de esta corriente de pensamiento científico en el tratamiento de los problemas ambientales posibilita un cambio en la forma de estudiarlos, pues implica el análisis de los aspectos sociales que intervienen, la negociación de posturas a favor y en contra en la toma de decisiones de las comunidades locales, y considerar el progreso

como una construcción social de calidad de vida y equilibrio con la naturaleza. Como lo expresa muy bien Loureiro (2006),

un cambio de paradigma implica un cambio en la percepción de los valores asociados, y eso debe orientarse de forma decisiva para generar un pensamiento complejo y abierto a las indeterminaciones, a los cambios, a la diversidad y a la posibilidad de construir y reconstruir un proceso continuo de nuevas lecturas e interpretaciones, configurando nuevas posibilidades de acción. (p. 9)

La enseñanza de las ciencias basada en el relativismo es incipiente en la formación de docentes. El carácter de verdad de la ciencia suele ser enseñado como dogma incuestionable y basado en presupuestos matemáticos abstractos. Un docente, desde la perspectiva relativista, puede contrastar posturas epistemológicas y presentar la verdad como un aspecto de controversia y negociación de significados. Las teorías de la ciencia son verdades construidas socialmente y, por ello, sujetas a confrontaciones y refutaciones fundamentadas. Un docente tendría una mayor incidencia en la forma de pensar la actividad científica que promueva cambio de hábitos, actitudes y prácticas sociales más comprometidas con el entorno y el cuidado de la naturaleza.

Lo que se pretende es prácticamente una "reforma del pensamiento" basada en la educación, transformar las prácticas de enseñanza y promover cambios significativos en los valores de la sociedad; pasar de una sociedad de consumo y explotación a una sociedad que promueve el respeto y el equilibrio con la naturaleza, una sociedad abierta a las incertezas e incertidumbres del mundo, y no al control mecánico y sistematizado del conocimiento. Además, permite promover la participación de los estudiantes y el fortalecimiento de competencias comunicativas sobre el papel de la ciencia y la actividad científica en la sociedad.

En resumen, el relativismo considera la ciencia como una actividad social y humana para lograr conocimientos sobre el mundo; es una vía de conocimiento ni exclusiva ni excluyente de otras distintas pero igualmente válida. Tiene aspectos subjetivos y psicológicos en la epistemología de la ciencia

(aspectos personales, contextuales e influencia en la generación del conocimiento). Las pruebas empíricas no son decisivas para las verdades científicas; las afirmaciones sobre el mundo no provienen exclusivamente de datos observacionales.

La Tabla 3 presenta un resumen de las características más importantes del relativismo que se relacionan con los aspectos problemáticos de la educación ambiental.

El enfoque cultural y la realidad socialmente construida

El impacto que produjo la física de finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX nos llevó a tener otra percepción de la realidad. La mecánica cuántica

de Heisenberg sugiere que existe la probabilidad de que un fenómeno se presente de una manera o de otra, y que no es posible identificar la realidad última porque cada vez que intervenimos la naturaleza para estudiarla ya la estamos modificando; por lo tanto, solo tenemos nuestra comprensión de ella, mas no lo que ella es en sí misma. Heisenberg (1976) afirma que “buscamos en la naturaleza y nos encontramos a nosotros mismos”; afirmación que implica que nosotros somos naturaleza; por lo tanto, comprenderla a ella es comprender nuestra acciones y conductas. Dichas acciones y conductas son culturales; por lo tanto, todo el conocimiento de la naturaleza es culturalmente establecido. No hay una naturaleza independiente allá afuera, con sus leyes y verdades; lo que hay es un pensamiento

Tabla 3. Características del relativismo

Aspectos claves	Características
Método	<ul style="list-style-type: none"> • Considera a la ciencia ante todo una actividad social y humana. • El desarrollo científico no es algo continuo y lineal. • Se la contempla como una vía más de conocimiento, ni exclusiva ni excluyente de otras distintas, pero igualmente válida. • Los criterios de valoración de las teorías científicas pueden variar de un científico a otro y, más aún, de una comunidad de científicos a otra. • Las pruebas, especialmente las empíricas, no son decisivas para conformar las verdades científicas; es decir, las afirmaciones sobre el mundo no provienen exclusivamente de los datos observacionales.
El lenguaje	<ul style="list-style-type: none"> • Las nociones científicas no están aisladas sino que su significado les viene conferido por la red de supuestos con los que están asociadas en el marco del paradigma. • Las hipótesis nunca se contrastan individualmente sino como partes de redes más amplias de un sistema de creencias. • La inconmensurabilidad permite dar cuenta de las rupturas y las pérdidas que necesariamente se producen en las revoluciones científicas entre dos paradigmas rivales.
Relación hombre-naturaleza	<ul style="list-style-type: none"> • Se considera que las teorías científicas no pueden ser las unidades básicas para el estudio del progreso científico. • El ser humano es parte del ambiente y no está por fuera de él. • La naturaleza no es para explotar sino para vivir en armonía. • El progreso se produce dentro del juego normal de intereses, motivaciones y preocupaciones propios de cualquier actividad humana.
Relación docente-estudiante	<ul style="list-style-type: none"> • Un relativista negará la posibilidad de que exista un criterio de racionalidad único, intemporal y universal, por el que una teoría pueda ser considerada mejor o peor que su rival, y así la enseñará a sus estudiantes. • Los conceptos son significativos en cada contexto de producción y de recontextualización.

Fuente: elaboración propia.

humano que construye significados sobre el comportamiento de la naturaleza, los socializa, valida y legitima en las comunidades organizadas, que suelen ser comunidades científicas.

Por otra parte, los estudios antropológicos de la ciencia han llevado a considerar la actividad científica como una actividad humana y cultural (Elkana, 1983), en tanto busca formas de explicar el mundo tanto como otras disciplinas, como las artes o la literatura, pero decididamente siendo protagonista en ella la interacción ser humano-naturaleza. En este enfoque los hechos no son dados, ni existen como algo independiente; todo lo contrario, los hechos científicos son construcciones sociales, y el conocimiento es una construcción que se valida y se legitima socialmente (Fleck, 1986); las leyes y las teorías responden a un proceso de elaboración que depende del contexto sociocultural en el que surgen (Shapin, 2000); los hechos son construcciones que responden a modelos mentales que los representan, y las verdades son relativas e inherentes a los contextos que las producen (Stengers y Prigogine, 1997). La propia teoría de la termodinámica de Prigogine es una forma diferente de comprender el orden de la naturaleza, y, muestra que los fenómenos no son causales... son acausales.

Los estudios culturalistas son de carácter interdisciplinar y transdisciplinar, y en los procesos de formación de las personas se conciben como resultado de la interacción mutua entre el individuo y la cultura. Martínez (1999) comenta que en el proceso la pauta para su desarrollo "está en la construcción de significados, concretamente, en los significados que le atribuimos a los objetos, a las palabras y a las acciones de los demás" (p. 17).

Esto sobre la base de que el ser humano no solo se apropia de las palabras sino de las experiencias históricas y sociales, que son la base de su contexto cultural, y al exteriorizarlas las reproduce. Este proceso de apropiación es la forma de acceder al conocimiento técnico social que es elaborado por los diferentes grupos culturales.

Es en este planteamiento en el que creemos necesario introducir el puente que en los últimos tiempos se ha venido extendiendo para superar las

barreras disciplinarias, el cuestionamiento de la división rígida entre ciencias naturales y sociales, la consideración de la subjetividad en el análisis de los fenómenos sociales y educativos en cabeza de Morín (1994). La propuesta del pensamiento complejo ha cuestionado no solo el concepto mismo de ciencia, sino que ha proclamado que lo que ha variado es la naturaleza misma de lo que entendemos por conocimiento. Nos acercamos, dice Morín, a "la mutación sin precedentes del conocimiento. La inclusión de etnias, culturas, diversidad cultural, fenómenos y procesos en las sociedades actuales, en un fenómeno sociológico" (p. 15). Es una actividad permanente enmarcada en un grupo social y su desarrollo, por lo cual depende no solo del conocimiento sino de la relación de este con las imágenes y las ideologías sociológicas. Es más, dicho conocimiento surge a partir de un proceso de construcción de ideas condicionado por los entramados históricos y sociales; por las relaciones entre diferentes conocimientos. No se reconoce el método científico como la única forma de producir conocimiento, sino que se identifican diversidad de métodos y formas de construir y producir conocimiento, lo que conlleva a una complejidad de las entidades que lo configuran de acuerdo con el contexto.

El lenguaje es dialéctico, y en él se reconocen las diferentes opiniones, lo que conlleva constantemente a la transformación de la realidad. La relación sujeto-objeto es de reciprocidad, es de la misma naturaleza, supone un cruce de miradas por medio de la dialéctica, y desde esta perspectiva se significa la realidad, donde ciertas condiciones pueden cambiar sus funciones.

En esta corriente el pensamiento de los profesores en el aula se ve reflejado en su práctica educativa a través del juego dialéctico, donde se establecen las interacciones entre los actores y el escenario de su mundo para considerar la naturaleza como un espacio de relaciones del cual hacen parte constitutiva y donde se configuran.

La Tabla 4 presenta un resumen de las características más importantes del socioculturalismo que se relacionan con los aspectos problemáticos de la educación ambiental.

Tabla 4. Características del socioculturalismo

Aspectos claves	Características
Qué es conocimiento y cómo se produce (método)	<p>Actividad enmarcada en un grupo social, por lo cual depende no solo del conocimiento sino de la relación de este con las imágenes y las ideologías sociológicas.</p> <p>El conocimiento surge a partir de un proceso de construcción de ideas condicionado por los entramados históricos y sociales.</p> <p>No se reconoce el método científico como la única forma de producir conocimiento, sino que se identifican diversidad de métodos y formas de construir y producir conocimiento.</p>
El lenguaje (modos de hablar, formas de comunicación)	<p>Se hace uso de un lenguaje dialéctico, en el que se reconocen las diferentes opiniones, lo que conlleva constantemente a la transformación de la realidad.</p>
Relación sujeto-objeto; hombre-naturaleza	<p>La relación sujeto-objeto es de reciprocidad, es de la misma naturaleza, un cruce de miradas por medio de la dialéctica, y desde esta perspectiva se significa la realidad, donde ciertas condiciones pueden cambiar sus funciones.</p>
Formas de orientar la apropiación del conocimiento	<p>La práctica educativa se da a través del juego dialéctico entre el tipo de interacciones que los actores establecen con el escenario de su mundo, lo que permitirá considerar la naturaleza como un espacio de relaciones del cual hacen parte constitutiva y donde se configuran.</p>

Fuente: elaboración propia.

