



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2026,
Volumen 10, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i4

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN COLOMBIA, DE LA INSTRUMENTALIZACIÓN A LA COMPOSICIÓN.

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN
COLOMBIA, DE LA INSTRUMENTALIZACIÓN A LA
COMPOSICIÓN.

Laura Yazmín Sánchez Pamqueba
Universidad de Manizales

Enseñanza de las ciencias naturales en Colombia, de la instrumentalización a la composición.

Laura Yazmín Sánchez Pamqueba¹

anais252001@yahoo.com

<https://orcid.org/0009-0009-0197-7925>

Universidad de Manizales

Bogotá, Colombia

RESUMEN

Este artículo analiza críticamente la enseñanza de las ciencias naturales (1994) en Colombia en la política curricular contemporánea. Se evidencia cómo, a pesar de los discursos de integralidad, interdisciplinariedad y sostenibilidad persisten estructuras epistemológicas que privilegian la separación, la instrumentalización y la utilidad del conocimiento. Se argumenta que la formación científica no puede limitarse al desarrollo de competencias o habilidades operativas, sino que puede orientarse hacia la construcción de un pensamiento crítico, reflexivo y creativo. Crear un pacto para defender a la Tierra como sujeto de derechos, dejando atrás su explotación como simple mercancía, para comprenderla como red de relaciones y condición de existencia, en diálogo con perspectivas filosóficas como la de Baruch Spinoza. El artículo concluye que la transformación de la enseñanza científica requiere no solo ajustes curriculares, sino una reconfiguración rigurosa de las concepciones que sustentan los lineamientos curriculares, procurando una educación que, en el proceso de aprender sirva para habitar la tierra de manera ética, crítica y relacional. Basado en el análisis documental y la interpretación filosófica se estudian los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias, tomando como eje la idea de mundo de la vida de Edmund Husserl allí propuesto, a pesar de que en el discurso de la política persisten concepciones, que orientan el conocimiento hacia el control del entorno. Se concluye que la transformación de la enseñanza de las ciencias naturales implica una reconfiguración de las prácticas pedagógicas y del fundamento filosófico que las sustenta.

Palabras clave: Enseñanza, ciencias naturales, instrumentalización, composición.

¹ Autor principal

Correspondencia: anais252001@yahoo.com

Enseñanza de las ciencias naturales en Colombia, de la instrumentalización a la composición.

ABSTRACT

This article critically analyzes the teaching of natural sciences (1994) in contemporary curricular policy in Colombia. It shows how, despite the discourses of integrality, interdisciplinarity, and sustainability, epistemological structures persist that privilege separation, instrumentalization, and the usefulness of knowledge. It is argued that scientific training cannot be limited to the development of competencies or operational skills, but rather should be oriented toward the construction of critical, reflective, and creative thinking. In the same way, the need to overcome the conception of nature as a resource is raised, to understand it as a network of relationships and a condition of existence, in dialogue with the philosophical perspectives of Baruch Spinoza. The article concludes that the transformation of science teaching requires not only curricular adjustments, but also a rigorous reconfiguration of the conceptions that support educational practices, seeking an education in which learning serves to inhabit the Earth ethically, critically, and relationally. Based on documentary analysis and philosophical interpretation, the Curriculum Guidelines for Natural Sciences are studied, taking as its central axis the concept of the Life World proposed by Edmund Husserl, even though the discourse of the policy, conceptions persist that orient knowledge toward the control of the environment. It is concluded that the transformation of natural sciences teaching requires not only curricular changes, but also a reconfiguration of pedagogical practices and the philosophical foundation that sustains them.

Keywords: Teaching, natural science, instrumentalization, composition.

*Artículo recibido 20 mayo 2026
Aceptado para publicación: 20 junio 2026*



INTRODUCCIÓN

La incorporación del idea de mundo de la vida en la política curricular colombiana, introduce una comprensión del conocimiento como experiencia situada, en la que el sujeto no se encuentra separado del mundo, sino inmerso en una red de relaciones que configuran su experiencia. Esta perspectiva permite cuestionar el principio de objetividad científica en el campo de la enseñanza de las ciencias naturales, recurriendo a la filosofía de Baruch Spinoza para plantear esta tensión. Al concebir la naturaleza como una única sustancia infinita, Spinoza elimina la distinción ontológica entre lo humano y lo natural. Esta idea se fundamenta en su afirmación de que «Toda sustancia es necesariamente infinita. » (Spinoza, 1980, p.33) (E1, Prop.8)², lo que implica que todo cuanto existe participa de una misma realidad y no de órdenes separados de existencia. Desde esta perspectiva, los seres humanos no constituyen una entidad independiente o superior a la naturaleza, sino que forman parte de ella a través de relaciones de composición con otros cuerpos. En este sentido, Spinoza sostiene que «Si ciertos cuerpos, que componen un individuo, con compelidos a cambiar el sentido de sus movimientos [...] este individuo conservará asimismo su naturaleza, sin cambio alguno en su forma» (Parte II, Lema VI) (1980, p.87). Así, el conocimiento no surge de la separación entre sujeto y objeto, sino del reconocimiento de las múltiples relaciones que constituyen la realidad. En lugar de promover el control sobre la naturaleza, esta visión propone una relación de composición que muestre la profunda interdependencia y la coexistencia armónica entre la humanidad y el entorno natural.

Tal análisis permite afirmar que la noción de competencia científica, en tanto finalidad de la política curricular colombiana en ciencias naturales, se construye sobre una base epistemológica de la relación entre funcionalidad, utilidad y solución en el mundo de la vida así, los enfoques epistemológicos y las metodologías predominantes en la escuela, así como la lentitud de sus procesos formativos, no logran responder adecuadamente a las dinámicas sociales contemporáneas, caracterizadas por el acelerado avance del conocimiento científico y tecnológico (MEN, 1994, p.6). Sin embargo, esta política presenta tensiones internas que solo pueden comprenderse plenamente a partir de su lectura filosófica. En primer lugar, el punto de vista filosófico de Edmund Husserl, sobre la noción de mundo de la vida como

² Se está citando la *Ética demostrada según el orden geométrico* de Spinoza (1980) por lo tanto este modo de citación corresponde a E1: parte 1, prop.8: proposición 8



fundamento de las ciencias, sitúa el conocimiento científico en la experiencia vivida (1994, p. 6). Esto implica reconocer que la competencia científica no es una capacidad abstracta o técnica, o una habilidad o capacidad que resuelva por sí misma los problemas de la vida cotidiana, sino que, por el contrario, el conocimiento que surge de la experiencia, implica la dimensión trascendental de este concepto, evitando reducir el mundo de la vida a un contexto empírico.

En segundo lugar, este artículo se apoya en Baruch Spinoza para objetar la concepción de enseñanza en el que se basan las políticas curriculares actuales. A pesar de su orientación sobre los procesos que integran las ciencias naturales para enseñarlas, lo que sucede entre mundo de la vida y naturaleza, tal y como se presenta en los lineamientos curriculares « La naturaleza debe considerarse como un bien y un valor por cuanto representa efectivamente un capital natural, considerado éste en términos de recurso natural y capacidad de vertimiento» (1994, p. 25). En este punto, se sitúa la competencia científica para hacer la gestión del entorno manteniendo una lógica de dominio.

En tercer lugar, el punto de vista filosófico de Spinoza concibe la naturaleza como substancia infinita de la cual es parte el ser humano «La substancia infinita tiene infinitas posibilidades, y nunca puede decirse que un orden la cancele o agote: la proposición ‘la naturaleza está ordenada’ nunca puede estar absolutamente justificada » (1980, p. 61). Por el contrario, la política curricular reduce la competencia científica a una mera facultad de intervención y control sobre el entorno, orientada a la apropiación de un patrimonio de conocimientos que explica la evolución humana solo en términos de dominio sobre lo vivo (MEN, 1994), en lugar de construir una relación de composición y no de descomposición. Es decir, construir relaciones que aumenten la potencia de existir de los cuerpos en interacción en lugar de disminuirla. Concepción que hace posible proyectar esta crítica hacia el campo pedagógico, para abrir la posibilidad de pensar la enseñanza de las ciencias naturales como un proceso que se forma entre potencias, afectaciones y relaciones de composición entre los cuerpos: la humanidad es un cuerpo, la naturaleza también es un cuerpo y su conexión configuran la vida.

Entonces, se hace evidente que, el problema de la política curricular no radica únicamente en la enseñanza repetitiva de contenidos o en su estructura y organización, sino en el modo como concibe la relación conocimiento, naturaleza y vida para la construcción de la competencia científica. Aunque se propone una visión sistémica, esta formación coexiste con una racionalidad instrumental que limita la



posibilidad de una transformación del modo de vivir y experimentar la existencia humana y la de otros seres vivos. En consecuencia, no se trata de repensar la competencia científica o desplazarla de la lógica de dominio curricular hacia la lógica de composición, potencia y actuación. Sino, en cambio se trata de reconocer que, el conocimiento no es un instrumento externo al mundo para lograr el dominio de la naturaleza, la explotación y aprovechamiento de los recursos naturales. En esta concepción, la enseñanza de las ciencias naturales presupone la formación de una racionalidad predominantemente técnica en la que la utilidad, la eficacia y la aplicación prima sobre la problematización y la comprensión de la relación humano-naturaleza.

Esto es, que la competencia científica formada en una racionalidad funcional sustenta el discurso curricular oficial del Estado colombiano, por lo menos, en los últimos treinta años, para formar un sujeto operativo que actúa según procedimientos previos, reproduce una información y aprende rutas de aplicabilidad de la información, sin cuestionar los fundamentos de un pensamiento y los principios de las prácticas sociales ni evaluar sus implicaciones éticas, políticas y económicas. En realidad las orientaciones curriculares empujan a los estudiantes hacia conductas estandarizadas.

Es decir, en lugar de interrogar la naturaleza, el estudiante aprende a responder lo que ya está dado y dicho. En lugar de plantear problemas aprende a resolver ejercicios. En lugar de pensar ejecuta. Por consiguiente, la noción de mundo de la vida en la política curricular sustenta y es usada para que sirva de justificación al campo de aplicación de la competencia científica «La escuela, [...] debe educar para que los individuos y las colectividades comprendan la naturaleza compleja del ambiente [...] para un manejo adecuado de los recursos naturales y para que desarrollen las competencias básicas para resolver problemas ambientales.» (MEN, 1994, p. 23), legitimada en las instituciones educativas de primaria, secundaria y educación superior, lo que impide apropiarse de la propia experiencia como fuente válida de conocimiento, construcción de saberes, relación viva con el entorno natural y cultural.

En síntesis, resulta fundamental plantear que, el problema no es el método científico, sino la actitud que se constituye frente al mundo derivada de la noción de competencia, habilidad o capacidad, la cual riñe con una disposición a recuperar la dimensión fenomenológica de la experiencia en la que el sujeto no solo observa el mundo, sino que se implica en él, lo habita y lo transforma. De allí, la crítica a la



instrumentalización de la enseñanza de las ciencias naturales, lo que no implica rechazar la ciencia o la tecnología, sino reconfigurar su sentido dentro de la educación.

Entonces, se trata de transformar la relación de la enseñanza de las ciencias naturales al servicio del dominio de la naturaleza y la tecnología orientada a la explotación, por una enseñanza de la coexistencia que construya una relación de composición con la vida. Esto también implica crear nuevas formas de existencia. En esta crítica, la noción de competencia no es suficiente para construir otra visión del mundo. Por el contrario, esta noción se reduce al desarrollo de un conjunto de habilidades medibles, a saber hacer, nada indica una preocupación ética para formar una relación de composición del hombre con la naturaleza, saber pensar, sentir y habitar el mundo. La reforma curricular se restringe a los ajustes, a la reorganización y ordenamiento del sistema educativo que forme un sujeto operativo y funcional. Ello supone dejar de lado, otras formas de conocimiento, la coexistencia en la pluralidad de experiencias y saberes, las relaciones complejas, sensibles e interdependientes con la naturaleza.

De manera que, la pregunta que subyace a esta problemática no pasa por definir qué enseñar en ciencias naturales, sino para qué y cómo formar sujetos capaces de habitar el mundo superando las lógicas de separación, instrumentalización y dominio, aún presentes en la política curricular y construir una relación que no solo preserve la vida sino que la potencie en todas sus formas, reconociendo que el ser humano no está por fuera de la naturaleza y del conocimiento del mundo, en el que se experimentan nuevos modos de conceptualizar la relación con la humanidad, entonces el objetivo del artículo es analizar las tensiones epistemológicas presentes en la política curricular sobre la enseñanza de las ciencias naturales en Colombia, y discutir sus implicaciones cuando privilegia la construcción de la competencia científica, proponiendo una reinterpretación que supere la relación de dominio y subordinación naturaleza-vida humana.

Resultados

El análisis de la política curricular de ciencias naturales en Colombia permite identificar tres ejes fundamentales del saber escolar: la integración disciplinar, la construcción de la competencia científica y la articulación entre ciencia, tecnología y sociedad. Desde esta perspectiva, se propone una lectura integral de los estándares que busca trascender la mera transmisión de contenidos. En este sentido, se plantea que los estudiantes deben apropiarse de «los conocimientos propios de las ciencias naturales o



sociales [...] y aproximarse al conocimiento tal como lo hacen los científicos y las científicas [...], asumiendo compromisos personales y sociales [...]» (MEN, 1998, p. 11). Así, la política curricular señala que la transformación de la enseñanza no depende exclusivamente de ajustes curriculares o metodológicos, sino de una reconfiguración de la manera en que se concibe la relación entre conocimiento, vida y naturaleza. Esta perspectiva favorece una educación que no reproduzca la lógica de dominio, sino que abra posibilidades para una existencia en la que el mundo y la vida sean referentes para comprender y afrontar los problemas que enfrenta la humanidad. En este marco, resulta significativa la referencia que hacen los lineamientos curriculares a la idea de «mundo de la vida», desarrollado por el fenomenólogo Edmund Husserl (MEN, 1994, p. 6).

El Mundo de la Vida constituye el espacio social y cotidiano compartido de forma unánime por científicos y ciudadanos comunes; es el escenario de las dinámicas comunitarias, el comercio y el tránsito diario. Aunque el investigador se distancia provisionalmente de esta realidad debido a la complejidad de sus análisis de laboratorio, su reclusión es solo teórica. Al concluir su jornada y retornar a sus actividades habituales, se reincorpora plenamente a ese entorno vital e interactúa en igualdad de condiciones con el resto de los ciudadanos (MEN, 1994, p. 6).

Esta decisión del sistema educativo colombiano en la última década del siglo XX sobre el fenómeno trascendental de la vida y la experiencia³, no buscaba establecer una condición exclusiva para el desarrollo del pensamiento científico, sino presentarlo como fundamento epistemológico en el mundo de la vida⁴, dejando de lado en la práctica pedagógica de aula el sentido originario de la especificidad disciplinar de la química, la física y la biología enseñada cada una de forma aislada en los currículos

³ Para el filósofo fenomenólogo, la investigación del conocimiento exige cuestionar la experiencia cotidiana sensible y el mundo que nos rodea. Habitualmente asumimos la realidad de las cosas con una certeza incuestionable, ignorando los errores ocasionales de la percepción «...se pone en cuestión desde el ‘punto de vista del conocimiento’, vale decir, la experiencia en sentido corriente, la experiencia ‘sensible’, y correlativamente el mundo mismo: como el que para nosotros tiene sentido y ser, tal como éste vale con certeza incuestionable para nosotros como estando a la mano con este y aquel contenido de realidades singulares y sólo pierde su valor ocasionalmente en detalles por ser dudoso o de vana apariencia. Pero a partir de ahí también son puestas en cuestión todas las producciones de sentido y de validez que se funden en la experiencia. ». (Husserl, 2008, p. 119).

⁴ Con otras palabras: cada uno de nosotros tiene su propio mundo de la vida, concebido como el mundo para todos. «Cada uno lo tiene con el sentido de una unidad-polar de mundos mentados relativo-subjetivamente que, en el cambio de la corrección se transforman en meras apariciones del mundo, del mundo de la vida para todos, de la unidad intencional que se mantiene continuamente, también un universo de detalles, de cosas. Eso es el mundo, otro no tiene en absoluto sentido para nosotros; y en la epojé ese mundo se vuelve fenómeno». (Husserl, 2008, p. 291)

anteriores a la década de los noventa del siglo XX y las décadas del siglo XXI. Por lo menos en el discurso pedagógico de esta política, se pretendía un alejamiento de la enseñanza instrumental y de la aplicación del método científico.

Por tanto, la incongruencia no radica en la ausencia de reflexión sobre el fenómeno trascendental del mundo de la vida, sino en la utilización de este sistema filosófico de pensamiento, que se traduce en los lineamientos curriculares vigentes, como la estandarización básica de los conocimientos a través de la configuración de una competencia científica, evaluada en las pruebas SABER y PISA cuya consecuencia, implica dejar de lado el punto de vista de la experiencia como fuente de conocimiento.

Los resultados de esta investigación, articulada en torno a dicha política, evidencian una clara tensión entre la concepción del mundo de la vida y la noción de ambiente. En esta última prevalecen las relaciones de dominio del ser humano sobre la naturaleza, las cuales operan de forma implícita en el discurso pedagógico. Un ejemplo es la visión evolutiva de la vida de corte darwiniano, cuyo fin es «...producir conocimientos, perfeccionarlos continuamente, y desarrollar técnicas para transmitirlos a las generaciones nuevas, [lo que] le ha permitido al hombre tener un extraordinario control de los procesos físicos, químicos y biológicos del universo...» (MEN, 1994, p. 10).

En tal concepción evolutiva, lo que se acentúa es el desarrollo de habilidades de la especie humana para su supervivencia. Mientras se recurre a la estructura epistemológica y pedagógica basada en la obra de Piaget, en la que se propone usar cualquier fenómeno observado en la vida cotidiana para la adaptación del individuo a la sociedad a través de la construcción de un medio ambiente favorable, se sostiene que: «...el conocimiento que trae el educando a la escuela [...] no es otro que [...] su experiencia infantil hecha posible gracias a su cerebro infantil en proceso de maduración [...]. Y partiendo de él debe construir, [...], el conocimiento científico...» (MEN, 1994, p. 6) ⁵. Esta premisa termina dando prioridad a la racionalidad y a la abstracción pragmática y cognitiva, consolidando un orden que privilegia las características de superioridad de unos seres sobre otros, situando al ser humano en la cúspide.

⁵ Con respecto al desarrollo cognitivo, Piaget (1991) sostiene lo siguiente: «...Se puede denominar ‘adaptación’ al equilibrio de estas asimilaciones y acomodaciones: esta es la forma general del equilibrio psíquico y el desarrollo mental aparece entonces, en su progresiva organización, como una adaptación [cada vez] más precisa a la realidad» (p. 17).



Esta relación jerárquica limita la comprensión de otros sistemas de vida, por ejemplo, los de las plantas que carecen de cerebro, pero desarrollan formas complejas de interacción con el entorno porque regulan procesos vitales en función del equilibrio de los ecosistemas. Esta existencia plantar, diría el filósofo Michel Serres en su obra el *Contrato natural*⁶, evidencia que la inteligencia no puede reducirse a la racionalidad humana, sino pensarse en otros términos, como organización humana y respuesta a las condiciones ambientales de la Tierra, a la que considera sujeto de derechos jurídicos a existir, mantener los ciclos naturales, evitar su destrucción irreversible, lo que implica deberes legales y éticos de protección y cambios en la legislación, en las políticas y en la economía junto con prácticas de cuidado en la construcción de una relación recíproca, ponerle límites al dominio humano, pues no somos sus dueños, actuando con ética ecológica pensando en el largo plazo y en todas las formas de vida.

A través del contrato natural se plantea un balance recíproco entre el poder de la humanidad y las dinámicas del mundo. Este concepto funciona de manera análoga a otros pactos: el contrato social, que equipara a los individuos; los contratos jurídicos, que sopesan intereses mutuos; y el contrato científico, regido por la correspondencia informativa. Así, el contrato natural valida una simetría inédita entre el alcance de nuestras intervenciones globales y la dimensión planetaria. (Serres, 2004, p. 81)

Si bien es cierto de un lado, el discurso pedagógico de la política curricular vigente, organiza el conocimiento en dos líneas cruzadas: una línea de integración de las ciencias de la biología, la química y la física y la otra línea mediante el desarrollo de un proceso de complejización de la enseñanza de los conocimientos propios de estas ciencias en términos de estructuras, funciones, procesos y ciclos vitales. Ahora bien, en los lineamientos curriculares, lo que implícitamente se plantea es que no se puede romper la relación de dominio con la naturaleza en tanto objeto de explotación, aprovechamiento y rentabilidad de los recursos naturales, pues según se afirma la escuela «...debe educar [...] para un manejo adecuado de los recursos naturales y para que desarrollen las competencias básicas para resolver problemas

⁶ El contrato natural es una obra filosófica publicada en 1990 en la que el pensador francés Michel Serres propone replantear la relación entre la humanidad y la naturaleza. El filósofo sostiene que la modernidad construyó un vínculo de dominación sobre el mundo natural basado en el desarrollo científico, técnico y económico, lo que ha llevado a una crisis ecológica global que afectan no sólo al Planeta Tierra sino también a la humanidad. Frente a ello, Serres plantea la necesidad de establecer un ‘contrato natural’, semejante al contrato social de la tradición política filosófica de Rousseau (2004, p. 69)

ambientales» (MEN, 1994, p. 23). Por consiguiente, la construcción de la competencia científica sirve para resolver problemas cotidianos que garanticen la supervivencia de la humanidad

La aplicación técnica actual pone en peligro la vida en el planeta. En consecuencia, mantener el equilibrio de los ecosistemas y asegurar la subsistencia humana depende de una reflexión que ajuste las leyes civiles al respeto obligatorio de los procesos naturales. (1994, p .21).

La crítica que aquí se hace se sustenta en la filosofía de Baruch Spinoza, quien comprende la naturaleza como substancia infinita de la cual el ser humano forma parte. Esta concepción rompe con la lógica de dominio y subordinación, porque las relaciones dejan de ser de explotación o dependencia y se convierten en relaciones de afección en las que los cuerpos interactúan aumentando o disminuyendo su potencia de existir. Sobre todo, la crítica spinozista permite problematizar, aunque no haya sido objeto de su punto de vista ni de sus problemas filosóficos, ni una visión de coexistencia, ni la vida como multiplicidad de modos de vivir, ni la relación de dominio superioridad e inferioridad ni la teoría sobre el antropocentrismo implícitos en la política curricular.

Dicho análisis, muestra que el problema de enseñanza de las ciencias naturales no es solo metodológico sino filosófico. Aunque los Lineamientos incluyan la importancia de articular la experiencia cotidiana con el conocimiento científico, esta articulación carece de desarrollo riguroso en la estructura que integra las ciencias biológicas, químicas y físicas en un proceso pedagógico complejo de los conocimientos, porque lo que en concreto define son metas, logros y rendimiento de los aprendizajes en la experiencia escolar, manteniendo metodologías descriptivas y operativas en función de la construcción de la competencia científica, sin que la reflexión pedagógica la ponga en relación con el mundo de la vida y con tal experiencia como fuente de conocimiento y formadora de un modo de actuar ético.

Discusión

La superposición conocimiento común y científico limita la formación de una visión del mundo de la vida, porque en la política curricular se pretende, en realidad, el desarrollo de la competencia científica en la lógica de dominio y subordinación de la naturaleza al ser humano, sin detenerse a considerar la posibilidad de una lógica de composición y relación de interdependencia o afectación humanidad-naturaleza. El conocimiento científico se interpreta, entonces, en esta política como una extensión inmediata de la experiencia cotidiana, en la que el estudiante confronta sus intuiciones con modelos



teóricos científicos, si es el caso, y usa su conocimiento común y sus habilidades para resolver situaciones operativas diarias.

Es por esto que, la enseñanza de las ciencias naturales depende en la política más de reformas de ajustes curriculares metodológicos, que de la reconfiguración de la relación conocimiento, vida y naturaleza. Es decir, esta enseñanza curricular deja de pensar dicha relación en términos de composición, interdependencia y potencia sobre lo que se es capaz de ser, de actuar y de hacer en la existencia misma de esta relación. Esto quiere decir que, el desarrollo del pensamiento científico en los lineamientos curriculares no sería el problema pedagógico, sino que el pensamiento científico se reduce a una referencia para su uso y aplicación empírica en la resolución de problemas prácticos de la vida cotidiana porque la confrontación con estas problemáticas pone de manifiesto el valor de la educación científica. Incluso para gestionar los dilemas diarios y comunes de la ciudadanía, se requiere el desarrollo de una mentalidad analítica y científica (MEN, 1994).

De nuevo, en la práctica pedagógica diaria la visión de mundo se instrumentaliza a través de la política curricular. Esto es, tratar de que los estudiantes se apropien de aquellos elementos que les sirven para operar y resolver situaciones difíciles de la vida cotidiana y de la realidad. De ahí, que, en la práctica pedagógica del aula se deje de lado el horizonte originario de sentido y en su lugar se elige, más bien, esta visión de mundo como instrumento principal para enseñar la aplicación del conocimiento científico, porque lo que pretende el discurso curricular colombiano en la actualidad, es cuestionar la utilidad de un pensamiento filosófico interpretativo, que, al parecer, pierde su potencia explicativa y formativa cuando el mismo discurso curricular tiende a la estandarización e instrumentalización del conocimiento, en el horizonte de la construcción de la competencia científica en el aula de clase.

En lugar de formar la experiencia como fuente de conocimiento en el mundo de la vida, la política curricular establece como eje de formación y como finalidad la competencia científica, utilizando el conocimiento científico y tecnológico como instrumento de intervención de tal mundo. Esta visión de la política sobre la enseñanza introduce la tensión entre experiencia, mundo de la vida y competencia científica, debido a la interpretación que hace de la evolución biológica para la supervivencia, reforzada con los presupuestos epistemológicos de la obra de Jean Piaget, la cual privilegia la racionalidad instrumental y el pensamiento concreto, operativo y abstracto mediante seis etapas del desarrollo



cognitivo para la adaptación y la formación de conductas inteligentes, formando así una visión del orden humano dominante sobre la naturaleza identificada con los recursos naturales.

El desarrollo cognitivo se concibe como un proceso de construcción continua, análogo a la progresiva edificación de una gran estructura. Para profundizar en su estudio, este tránsito se divide en seis períodos sucesivos que marcan la consolidación de distintas estructuras psicológicas. Las tres primeras fases engloban la etapa del lactante (hasta los dos años, previo al lenguaje): abarcan desde los reflejos innatos y las emociones primarias, pasando por los hábitos motrices y percepciones organizadas, hasta llegar a la inteligencia sensoriomotriz y las fijaciones afectivas básicas. Posteriormente, la segunda infancia (de dos a siete años) se caracteriza por la inteligencia intuitiva y los lazos sociales de sumisión. Finalmente, el proceso culmina con la etapa de las operaciones concretas y la cooperación moral (de siete a doce años), y el período de las operaciones abstractas durante la adolescencia, el cual consolida la personalidad y la integración social del individuo. (Piaget, 1991, p. 14)

Esta racionalidad cognitiva favorece la relación de superioridad e inferioridad que se constituye en la cultura de occidente, basada en las nociones de desarrollo, crecimiento y progreso. Dicho de otra manera, por ejemplo, la existencia de las plantas evidencia que la inteligencia no puede reducirse a la racionalidad humana, pues esta visión centrada en el cerebro restringe la comprensión de la vida y condiciona al dominio técnico lo que tiene que ver con los otros seres vivos usados para el sostenimiento humano. En otro orden de ideas, mientras que, el modelo vigente concibe la naturaleza como recurso, la filosofía spinozista entiende la naturaleza como substancia infinita de la cual el ser humano forma parte.

Con relación al análisis de la política curricular subordinada a la racionalidad instrumental expuesta, esta decide orientar el conocimiento hacia el consumo, la eficiencia y la utilidad desarrollando habilidades comunicativas, técnicas y propositivas, dejando en segundo plano la pregunta por el sentido y las implicaciones que tienen tales decisiones sobre la vida y la naturaleza. Conviene subrayar, que estas orientaciones promueven la continuación de la reproducción de la relación de dominio sobre lo natural.

Por tanto, la crítica que se le hace al discurso curricular no apunta a la ciencia ni a la tecnología en sí mismas como dominios del saber, la cultura y la experiencia, sino al uso que se hace de estos dominios



cuando se presentan como herramientas para resolver problemas humanos operativos, sin cuestionar las consecuencias sobre la vida misma y la existencia de los recursos naturales, y por supuesto sobre la existencia del Planeta Tierra derivadas de la crisis ambiental y social.

En otras palabras, es necesario saber cuáles son los cambios para construir un proceso relacional y un contrato natural que se materialice en un pacto entre la humanidad y la naturaleza, con implicaciones más allá de las señaladas por Jean -Jacques Rousseau en el contrato social⁷. Por ello, una comprensión crítica de la función de la ciencia sobre la vida humana y no humana no implica su negación, por el contrario, lo que interesa es saber de sus fundamentos, límites y efectos en el campo ético de la vida cotidiana, como lo dice Michel Serres

hoy en día, se inclinan nuestro dictamen y nuestras inquietudes, porque nuestro conocimiento industrial interviene quizá de forma catastrófica en esa naturaleza global de la que los mismos antiguos pensaban no dependía de nosotros. Pues bien, en lo sucesivo, no sólo depende, sin duda, sino que, como contrapartida, nosotros dependemos del sistema atmosférico cambiante, inconstante pero bastante estable, determinista y aleatorio, dotado de casi períodos cuyos ritmos y tiempos de respuesta varían enormemente. (Serres. 2004, p. 51)

Dicho de otra manera, no se desconoce el valor del pacto social, sino que, en las actuales condiciones de existencia de la humanidad y ante el riesgo de agotar los recursos naturales, se necesita, también, construir un pacto que reconozca la Tierra como sujeto de derechos y no solo como objeto de explotación. La relación que se construye en este pacto natural es de reciprocidad, respeto y responsabilidad con el ecosistema dada la crisis ambiental por la que atravesamos. Así que, «El origen de la ciencia se parece como una hermana gemela al de las sociedades humanas: especie de contrato social, el pacto del conocimiento controla mutuamente las expresiones del saber. Pero no hace la paz con el mundo, aunque esté más próximo de él.» (Serres, 2004, p. 44).

⁷ Para comprender el tránsito hacia el contrato natural propuesto por Michel Serres, es preciso examinar primero el fundamento del pacto político clásico. Al respecto, el contrato social teorizado por Rousseau señala que el objetivo primordial de la comunidad es «...encontrar una forma de asociación que defienda y proteja con la fuerza común la persona y los bienes de cada asociado, y por la cual cada uno, uniéndose a todos, no obedezca sino a sí mismo y permanezca tan libre como antes...» (Rousseau, 1991, p. 14). Mientras que este modelo tradicional limita los lazos de reciprocidad al plano estrictamente humano, Serres extenderá dicha obligación jurídica hacia el mundo natural.

Algo similar se puede encontrar en la visión de Spinoza, cuando habla de la relación humano-naturaleza irreductible a la instrumentalización o subordinación para su racionalización, puesto que, más bien, de lo que se trata en la relación de los cuerpos - humanos y no humanos- es de su capacidad de interactuar y afectarse mutuamente. Este punto de vista rompe la dicotomía sujeto-objeto y piensa la relación por fuera de las reglas convencionales que le otorgan poder a los hombres para hacerse dueño de la existencia misma humana y natural.

En esta visión filosófica no hay cabida para la noción de competencia científica, porque esta última conserva la pretensión de funcionalidad del conocimiento orientado hacia el dominio de la vida, del mundo y de la naturaleza, privilegiando al hombre como fundante y superior en la cultura, identificando la naturaleza como objeto subyugado y necesario en los procesos de intercambio comercial, manufactureros y de subsistencia en la época histórica en la que vivía el filósofo alemán. En la actualidad del siglo XXI se habla de procesos de reindustrialización tecnológica y científica, de alta producción para el consumo, de venta de bienes y servicios y dinero. Es de este tiempo por el que discurrimos, hoy en día, el tiempo contemporáneo del que nos pide Serres volvamos a pensar.

Siguiendo con la filosofía de Baruch Spinoza, se podría afirmar que no se trata de desarrollar sólo habilidades, como lo establece la política curricular vigente en Colombia para la enseñanza de las ciencias naturales, en el horizonte de la construcción de la competencia científica - si algo sabe la humanidad es de habilidades y de usarlas mediante herramientas creadas por el- sino de aceptar que somos parte de la naturaleza y la explotación sin recato de los recursos naturales los cuales provee la naturaleza terminará por arruinar la vida humana.

No se afirma por tanto en este artículo, que esto lo dijo Spinoza tal cual, sino que su punto de vista es revelador por no privilegiar la habilidad o competencia para sobrevivir, sino concebir la naturaleza como una única sustancia de la cual los seres humanos son modos de existencia, eliminando de tajo la diferencia entre sujeto y objeto y cuestionando la idea de conocimiento como herramienta de dominación. En su lugar, el conocimiento lo entiende el filósofo, como comprensión de las relaciones y como participación en la dinámica de lo real, lo que hace posible pensar el desplazamiento de la enseñanza de las ciencias naturales hacia una lógica de coexistencia, en la que el aprender no se mida únicamente por su utilidad.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bachelard, Gastón. (1978). *La formación del espíritu científico*. Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo. Siglo XXI.
- Cárdenas-Navas, A. M., & Martínez-Rivera, C. A. (2021). Contenidos escolares en ciencias naturales desde el currículo oficial de Colombia. *Revista científica*, (42), 328-338.
<https://doi.org/10.14483/23448350.17614>
- Descartes, R. (2010). *El Discurso del Método*. Editorial JG.
- Deleuze, G. (2002). *Diferencia y repetición* (M. S. Delpy & H. Beccacece, Trans.). Amorrortu.
- Heidegger, M. (1994). La pregunta por la técnica (F. Soler, Trad.). *Revista de Filosofía*, 43-44, 21-48.
<https://revistafilosofia.uchile.cl/index.php/RDF/article/view/45002/47085> (Trabajo original publicado en 1954).
- Husserl, E. (1992). *Invitación a la fenomenología*. Buenos Aires: Paidós.
- Husserl, E. (1931). *Meditaciones cartesianas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Husserl, E. (2008). *La crisis de las ciencias europeas y la fenomenología trascendental*. Buenos Aires: Prometeo Libros.
- Mejía, W. (2000). *Competencias: un desafío para la educación en el siglo XXI-compilación de artículos para comprender mejor las competencias*. Grupo Editorial Norma Educativa, Bogotá DC.
- Rousseau, J.-J. (1762/1999). *El contrato social o principios de derecho político*. El Aleph.
https://www.secst.cl/upfiles/documentos/01082016_923am_579f698613e3b.pdf
- Piaget, J. (1991). *Seis estudios de psicología* (J. Marfà, Trad.). Labor.
https://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Jean_Piaget_-_Seis_estudios_de_Psicologia.pdf
- Serres, M. (2000). La Filosofía de Michel Serres: una Moral de Base Objetiva. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, 7(23).
- Serres, M. (2002). *Los cinco sentidos: Filosofía de los cuerpos mezclados*. Madrid: Taurus. (Trabajo original publicado en 1985).
- Serres, M. (2004). *El contrato natural*. Valencia: Pre-Textos. (Trabajo original publicado en 1990).
- Spinoza, B. (1980). *Ética demostrada según el orden geométrico*. Madrid: Editora Nacional.



- Decreto 1743/94, agosto 3, 1994. Ministerio de Educación Nacional. (Colombia). Obtenido el 7 de junio de 2026. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1342748>
- Decreto 1860/94, agosto 3, 1994. Ministerio de Educación Nacional. (Colombia). Obtenido el 7 de junio de 2026. https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-86240_archivo_pdf.pdf
- Decreto 2372/10, julio 01, 2010. Ministerio de Medio Ambiente. (Colombia). Obtenido el 7 de junio de 2026. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=39961>
- Decreto 2811/74, diciembre 18, 1974. Ministerio de Medio Ambiente. (Colombia). Obtenido el 7 de junio de 2026. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Decreto-2811-de-1974.pdf>
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes). (2022). *Marco de referencia: Competencias comunicativas en lenguaje. Saber 3.º, 5.º y 9.º*. Icfes. <https://www.icfes.gov.co/wp-content/uploads/2024/11/Marco-de-Referencia-Competencias-Comunicativas-en-Lenguaje-Saber-3579.pdf>
- Ley 115/94, febrero 8, 1994. Congreso de la República de Colombia. 19/mayo/2026 (fecha de consulta). https://www.mineduacion.gov.co/1780/articles-406829_recurso_9.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos curriculares: Ciencias naturales y educación ambiental*. Ministerio de Educación Nacional. http://sedboyaca.gov.co/wp-content/uploads/2020/09/RefCur1_4-Lineamientos-curriculares-CienciasNaturales.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales: Formar en ciencias, ¡el desafío! Lo que necesitamos saber y saber hacer*. Ministerio de Educación Nacional. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-81033_archivo_pdf.pdf

