LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA

Número 25. Vol. 1 (2026), pp. 245- 271 / Edición Continua

ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254

ENSAYO

EVALUAR EN CIENCIAS NATURALES: DIFERENCIA ENTRE LAS COMPETENCIAS Y LOS CONTENIDOS

Adriana Katherine Moreno Moreno
Código orcid:0009-0007-8523-7654
E-mail: kathemo2@gmail.com
Doctorando en Educación
Universidad Pedagógica Experimental Libertador "Gervasio Rubio"
Venezuela

Paola Cano Vera
Código orcid: 0009-0006-8895-4926
E-mail: olacano5@yahoo.es
Doctorando en Educación
Universidad Pedagógica Experimental Libertador "Gervasio Rubio"
Venezuela

Recibido: 08/01/2026 **Revisado: 12/02/2026** **Aprobado: 16/03/2026**

RESUMEN

Este ensayo se realizó con el objetivo de analizar desde lo teórico y empírico el estado actual de la evaluación basada en contenidos y competencias en la educación básica primaria y secundaria en Colombia. Para tal efecto, el análisis se realiza desde un enfoque conceptual crítico, sustentado en los aportes de los documentos consultados, teniendo en cuenta la metodología de revisión documental. Los resultados evidencian que la evaluación predominante en las ciencias naturales es la de contenidos, la cual ha estado marcada por la memorización y repetición, lo cual produce que los conocimientos sean desconectados de la realidad. En contraste, la evaluación por competencias es una alternativa viable que integra el saber, el saber ser y el saber hacer. Si bien los contenidos disciplinares son un componente esencial de la formación científica y de su enseñanza, la evaluación no puede limitarse a ello, debido a que tiende a encasillar el aprendizaje a la reproducción de información, desconociendo la dinámica relacional y contextual que el conocimiento científico tiene en la actualidad. Si bien el debate se centra en determinar si es la evaluación por contenidos o por competencias, este va encaminado a comprender que los contenidos disciplinares son el sustento epistemológico de las competencias y estas a su vez proveen de significado y funcionalidad a los conocimientos científicos, por lo que entonces es central asumirlas desde una mirada complementaria en las ciencias naturales.

PALABRAS CLAVE: Evaluación por competencias, evaluación de contenidos, ciencias naturales, competencias científicas

[1] Formación docente en pregrado y postgrado. Desarrollo laboral en el área de la docencia. Doctorando en educación

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

Autores:
Adriana Katherine Moreno Moreno/ Paola Cano Vera

CC BY NC SA

EVALUATION IN NATURAL SCIENCES: DIFFERENCE BETWEEN COMPETENCIES AND CONTENT

ABSTRACT

This essay was conducted to analyze, from both theoretical and empirical perspectives, the current state of content-based and competency-based assessment in primary and secondary education in Colombia. To this end, the analysis is carried out from a critical conceptual approach, supported by the contributions of the consulted documents, and employing a documentary review methodology. The results show that the predominant assessment in the natural sciences is content-based, which has been characterized by memorization and repetition, leading to knowledge being disconnected from reality. In contrast, competency-based assessment is a viable alternative that integrates knowledge, skills, and abilities. While disciplinary content is an essential component of scientific training and its teaching, assessment cannot be limited to it, as this tends to confine learning to the reproduction of information, disregarding the relational and contextual dynamics that scientific knowledge currently possesses. While the debate centers on whether the evaluation should be based on content or competencies, it aims to understand that disciplinary content is the epistemological foundation of competencies, and these in turn provide meaning and functionality to scientific knowledge, so it is essential to approach them from a complementary perspective in the natural sciences.

Keywords. Competency-based assessment, content assessment, natural sciences, scientific competencies

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 25. Vol. 1 (2026), pp. 245- 271 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

1. Introducción

Este ensayo realiza un esbozo teórico acerca de la evaluación de las ciencias naturales basada en el lenguaje de las competencias científicas. En este sentido, advierte que la incorporación de instrumentos que propenden por el aprendizaje memorístico, la reproducción de contenidos descontextualizados y la valoración sumativa, dentro de las estrategias evaluativas y de formación, resultan poco ajustadas a las necesidades de la sociedad actual. Este tipo de métodos evaluativos no va de la mano de lo que se entiende como competencias, dado que son básicamente lo opuesto a estas. Es por ello, que los docentes, en particular los de ciencias naturales, deben encontrar las estrategias de enseñanza y aprendizaje acordes para la aplicación de un modelo evaluativo basado en competencias científicas.

Esto ha generado una reconfiguración paradigmática que deriva en tensiones conceptuales y técnicas en la educación básica primaria y secundaria, en donde, a pesar de las disposiciones al respecto, persisten prácticas evaluativas en las cuales prevalecen la reproducción de conocimientos, supeditando el desempeño por competencias. Específicamente en el área de ciencias naturales, esto se ve reflejado en las dificultades que presentan los estudiantes para diferenciar, aplicar y evaluar efectivamente los contenidos conceptuales frente a las competencias científicas como la indagación, la explicación de fenómenos y el pensamiento crítico. Lo cual, sin lugar a duda, revela la existencia de contradicciones en la comprensión del enfoque por competencias, la formación docente y la apropiación de marcos evaluativos alineados a dicho enfoque.

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

A partir del documento estándares y competencias en ciencias naturales, el Ministerio de Educación Nacional colombiano (MEN), en el año 2003, ha señalado desde las directrices normativas una serie de definiciones sobre las competencias científicas y, a partir de ellas, establece que, para el estudiante ser competente en el área de ciencias naturales, es pertinente que adquiera habilidades procedimentales, cognitivo-conceptuales y socioculturales, que se traduzcan en un saber hacer en contexto. En tal sentido, la realidad educativa en la actualidad indica que no se están aplicando los métodos y estrategias basadas en competencias, sino que, por el contrario, la enseñanza continúa anclada en los conceptos.

De este modo, el objetivo de este ensayo es identificar desde lo teórico y empírico el estado actual de la evaluación basada en competencias en la educación básica primaria y secundaria. Para tal efecto, el análisis se realiza desde un enfoque conceptual crítico, sustentado en los aportes de los documentos consultados, teniendo en cuenta que la metodología bajo la cual se realiza el proceso corresponde a la revisión documental.

2. De los contenidos a las competencias: aportes teóricos

A medida que las realidades de los contextos sociales cambian, las instituciones que los conforman también se transforman; es por ello por lo que la familia, la religión, la política, la economía y la educación se han adaptado a la naturaleza de los contextos, a fin de no perder su función y operatividad. La educación como garante de la transmisión de conocimientos, habilidades y valores entre las generaciones no es la excepción frente

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 25. Vol. 1 (2026), pp. 245- 271 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

a la necesidad de adaptarse a las nuevas realidades. En vista de ello, en Colombia la educación ha sido objeto de reformas desde finales del siglo XX, con el interés de mejorar la calidad, pertinencia y accesibilidad al sistema escolar. Así entonces, a partir de la promulgación de la Constitución Política de 1991 y la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), se configuraron las bases para la autonomía curricular, la descentralización y la articulación de los estándares mínimos de calidad (Mahecha, 2025), iniciando a hablar de una formación integral para que los estudiantes se preparen efectivamente para enfrentar los desafíos de una nueva sociedad del conocimiento.

A ello se suma, que a nivel internacional se reconoció la necesidad de incorporar las competencias en el ámbito educativo, instituciones como la Organización para la Cooperación y del Desarrollo Económico (OCDE, 2019) reconocerían un marco de habilidades en las dimensiones informativas, comunicacionales, éticas y sociales necesarias bajo la consideración que “las personas capacitadas con las competencias adecuadas para el trabajo y para la vida convertirán los desafíos en oportunidades y desempeñarán un papel activo en la configuración del futuro” (p.26), en consecuencia, la OCDE promueve una concepción de evaluación en relación con el desarrollo de competencias que supone un uso funcional y situado del saber, más que su reproducción.

La transferencia de estas disposiciones nacionales e internacionales, produjo que las políticas educativas colombianas empezaran a transitar desde concepciones tradicionalistas ancladas en lógicas de la memorización y repetición, de la evaluación

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

basada en los contenidos y procesos formativos donde el docente es “un operario y reduce a los estudiantes a cifras representadas en un concepto: rendimiento académico” (Mahecha, 2025, p. 114), a una perspectiva centrada en el desarrollo de competencias, en la que se articulan los saberes conceptuales con habilidades y actitudes para la vida. No obstante, dichas premisas han quedado en simples aspectos declarativos, sobre todo en lo relacionado con la evaluación, en vista que estos procesos no han resultado ser lo esperado, en vista de que continúan siendo configurados por las instituciones educativas como dispositivos sancionatorios y descalificatorios, más que como procesos de mejoramiento y retroalimentación de la formación.

Es así como las políticas educativas, desde sus inicios, enfatizaron en la relevancia de desarrollar estándares de competencias educativas que a su vez demandan de una cultura de evaluación en donde no solo se midan los conocimientos, también las habilidades de análisis y pensamiento crítico y de aplicación en contextos reales (Duran et al., 2023). En el caso particular colombiano, el lenguaje de evaluación por competencias fue incorporado a la educación básica, en el año 2003, a partir de una serie de documentos denominados Estándares Básicos de competencias del MEN, que fue publicado con ajustes en 2006, se definen los parámetros para cada área básica: lengua castellana, matemáticas, ciencias naturales y ciencias sociales, los cuales se entienden como lo que “todo niño, niña y joven debe saber y saber hacer para lograr el nivel de calidad esperado a su paso por el sistema educativo” (MEN, 2006, p. 9), en este se establece que tanto la evaluación interna como externa es una herramienta que

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 25. Vol. 1 (2026), pp. 245- 271 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

posibilita determinar el grado de cumplimento entre los resultados educativos alcanzados por los estudiantes y los estándares definidos.

En ese sentido, evaluaciones como la prueba Saber desarrolladas por el Instituto Colombiano de Fomento para la Educación Superior (ICFES), dirigidas a evaluar los desempeños de los estudiantes al final de los grados quinto, noveno y undécimo, responden “a los cambios curriculares vigentes, en atención a la valoración de competencias a nivel estudiantil”(Hincapié y De Araujo, 2022, p.118) y bajo la consideración del decreto 1290 de 2009, tienen como fundamento los estándares básicos de competencias establecido por el MEN para el diseño de las pruebas censales que realizan la medición en áreas definidas como fundamentales (Montes, 2019) en la cual se encuentra la ciencias naturales.

En este marco, la evaluación por competencias se sustenta en una perspectiva integral del aprendizaje, en donde las competencias se entienden como la articulación entre actitudes, valores, conocimiento y procedimientos, las cuales deben ser desarrolladas en el proceso educativo con el fin de favorecer el desarrollo cognitivo y personal de los estudiantes. De este modo, como argumentan Hincapié y De Araujo (2022), las competencias no se limitan a desempeños aislados o específicos de un área ni a la simple realización de acciones, es decir, al saber hacer, sino que representan un conjunto de procesos configuracionales entre los otros saberes: saber ser, saber estar y saber convivir.

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

2.1. Proposición

Ante este escenario dinámico en el que las competencias se han situado en el núcleo del proceso de enseñanza y aprendizaje, se problematiza el cómo pasar de una evaluación centrada en el contenido a una en competencias, específicamente en un área como las ciencias naturales, donde tradicionalmente se ha considerado su enseñanza desde el saber disciplinar asociado a un conocimiento científico formal (Pérez, 2021) de manera que los currículos de esta área han privilegiado los conceptos, leyes, teorías y explicaciones, bajo la lógica que estos aspectos conceptuales son la base para la compresión del contexto natural, razón por la cual su evaluación se ha direccionado en esa misma línea: dar cuenta de la asimilación de los saberes científicos.

En el contexto del área de las ciencias naturales y siguiendo los lineamientos del sistema educativo, la evaluación entonces opera bajo la premisa de que su función principal es comprobar la adquisición de contenidos disciplinares. No obstante, la realidad actual ha demostrado que más allá de valorar la acumulación de datos teóricos o la capacidad para reproducir conceptos o fórmulas, se requiere determinar la capacidad que tiene el sujeto para actuar de manera reflexiva y crítica en su entorno con los conocimientos que adquiere en el área. Al respecto, Pérez (2021) sostiene que la herencia hegemónica de las ciencias exactas ha generado que la evaluación sea vaga, memorística y fragmentada, buscando más que el estudiante se convierta en un "científico" que domina la teoría, pero que a menudo carece de habilidades para aplicarla y, más aún, de la capacidad para establecer relaciones entre los saberes y la realidad.

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 25. Vol. 1 (2026), pp. 245- 271 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

En esa línea, se espera entonces, a partir de los planteamientos teóricos y empíricos, evidenciar que la evaluación en las ciencias naturales debe desplazarse del enfoque en el contenido hacia el enfoque de competencias como una demanda epistemológica y social. Ello requiere abordar la diferencia sustantiva entre evaluar contenidos y competencias. Si bien los contenidos disciplinares son un componente esencial de la formación científica y de su enseñanza, la evaluación no puede limitarse a ello, debido a que tiende a encasillar el aprendizaje a la reproducción de información, desconociendo la dinámica relacional y contextual que el conocimiento científico tiene en la actualidad.

2.2. Evaluación de contenidos Vs Evaluación de competencias

Tradicionalmente la educación se ha centrado en la evaluación de los aprendizajes, como un aspecto decisivo en la formación de los estudiantes, anclado a un requerimiento obligatorio que según Casanova (2007), se refiere a:

> Una recogida de información rigurosa y sistemática para obtener datos válidos y fables acerca de una situación con objeto de formar y emitir un juicio de valor con respecto a ella. Estas valoraciones permitirán tomar las decisiones consecuentes en orden a corregir o mejorar la situación evaluada. (p.61)

De este modo, la evaluación de aprendizaje (o contenidos) se ha usado como una herramienta puntual, sumativa y descalificatoria en el proceso educativo, en función de que hace posible que docente compruebe si los estudiantes han conseguido o no los aprendizajes, por lo que su aplicación es vertical al no existir retroalimentación en el proceso solo una calificación. Esto, sin duda, ha generado controversias, al resultar ser

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

un proceso que desconoce las dinámicas del ser humano y limitar el aprendizaje a una cifra cuantitativa que además tiene un énfasis en detectar lo negativo y dejar en segundo plano lo positivo. Ante ello, Casanova (2007) aboga entonces por un modelo evaluativo que propicie la comprensión de cómo va el aprendizaje a lo largo de todo el proceso o no en etapas puntuales, y que también contribuya a emitir juicios valorativos en donde se destaquen los avances y los aspectos por mejorar, es decir, una evaluación holística que considere todos los elementos constitutivos del individuo: actitudes, comportamientos y conocimientos.

En esa línea, surge el modelo de evaluación basado en las competencias se sustenta en un enfoque cualitativo, para Hincapié y De Araujo (2021) “es un proceso de valorización de la enseñanza, que le permite, al docente y estudiante, revisar continuamente los contenidos programáticos, a través de estrategias contextualizadas, donde exista coherencia entre lo que se enseña y se aprende” (p. 106), este enfoque deja a un lado el centralismo de los conocimientos para dar importancia al sujeto y a valorar la capacidad del estudiante para integrar conocimientos y habilidades de manera efectiva.

Por tanto, la evaluación es un proceso indispensable en la formación, por lo que resulta innegable que los escenarios educativos actuales plantean nuevos desafíos que requieren de modelos evaluativos alternativos a los tradicionales (McDonald et al., 1995). En específico, los modelos centrados en la verificación del dominio de contenidos demuestran limitaciones al no permitir demostrar la aplicación del conocimiento, el

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 25. Vol. 1 (2026), pp. 245- 271 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

razonamiento crítico y la resolución de problemas, por lo que se ha replanteado una reconfiguración conceptual de la evaluación en la que se articulen los contenidos con las habilidades. De ahí que no consista en elegir la evaluación por contenidos o por competencias, sino en comprender cómo la evaluación de competencias transverzaliza y brinda sentido a los conocimientos que por sí solos resultan ser mecánicos y descontextualizados.

Desde el análisis de McDonald et al. (1995), las prácticas evaluativas centradas solamente en los contenidos presentan problemas estructurales que deben ser superados para mejorar la calidad de la educación y la formación de los sujetos. En primer medida, reconocen que en este tipo de evaluación hay un énfasis en la memorización y repetición de conceptos, lo que produce otra falla, en la cual los estudiantes adoptan métodos de estudio solo por aprobar, que pueden funcionar muy bien para “pasar” el examen, pero que a corto plazo suelen olvidar por su desconexión. Del mismo modo, este tipo de evaluación demanda que el estudiante se centre solo en los temas que se evaluarán, dejando de lado aspectos más relevantes, que, al no ser evaluables, pierden significancia para ellos.

En esa línea como lo argumentan Angulo y Redon (2011) si bien no se trata de excluir los contenidos y saberes disciplinares de la evaluación porque ello elimina “el debate epistemológico y político sobre qué queremos como sociedad que nuestras futuras generaciones aprendan y qué conocimientos han de adquirir los futuros profesionales” (p. 294), se busca que la evaluación integre de manera coherente los

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

contenidos con el desarrollo de las competencias, superando de esta manera los enfoques reduccionistas que privilegian a uno y descalifican al otro. Por ello, resulta riesgoso asumir la evaluación de competencias como la solución a todos los problemas desde un enfoque simplemente técnico sin una reflexión explícita sobre los contenidos que las sustentan, porque se pueden producir prácticas evaluativas que priorizan el desempeño verificable sin promover la comprensión científica, generando una dicotomía entre contenidos y competencias que se materializa en las prácticas evaluativas centradas en la medición y comprobación.

No obstante, Angulo y Redon (2011) hacen un llamado a reconocer que, si bien la evaluación de contenidos tiene falencias siendo necesario replantearla, el discurso de la evaluación por competencias en las reformas educativas latinoamericanas responde en la mayoría de los casos a una lógica funcionalista en donde la formación científica esta subordina a las habilidades requeridas en el mercado laboral, razón por la cual si no se examina desde posturas críticas y contextualizadas puede minimizarse el valor del conocimiento donde no importa comprender la naturaleza de la ciencia, sino desarrollar habilidades verificables según estándares internacionales.

Es evidente entonces que al hablar de evaluación existe una tensión entre contenidos y competencias la cual no se resuelve con la supremacía o eliminación de una, como lo indican Angulo y Redon (2011) “de la misma manera que con la adquisición de competencias no formamos, con la simple adquisición de conocimientos disciplinares y saberes –si se prefiere– tampoco” (p. 295), por lo que, para resolver esta disyuntiva,

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 25. Vol. 1 (2026), pp. 245- 271 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

se propone volver a la noción aristotélica de la "*phronesis*" o sabiduría práctica, en donde se combina conocimiento con experiencia para lograr un fin, así se considera entonces la integración de los contenidos disciplinares y la acción situada/competencias, en donde ambos son dimensiones complementarias de una formación científica integral, por lo que en última instancia, la evaluación no debe centrarse exclusivamente en alguna, más bien debe estar dirigida a la capacidad que el estudiante tiene para articularlos de manera reflexiva y contextualizada.

En este contexto, es pertinente establecer las diferencias que existen entre el enfoque por contenidos y por competencias, al respecto Bolívar (2016) organiza estas en un cuadro comparativo (ver figura 1) que permite reconocer los principales aspectos de cada una en torno a dos elementos centrales: la enseñanza y el aprendizaje y la evaluación.

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

Figura 1.

Diferencias entre enfoques

	ENFOQUE POR CONTENIDOS	ENFOQUE POR COMPETENCIAS
Enseñanza y aprendizaje	La enseñanza como un conjunto de contenidos que se deben transmitir y adquirir.	Desarrollar la capacidad para movilizar un conjunto integrado de recursos para resolver tareas y proyectos.
Evaluación	Seleccionar parte de los contenidos enseñados para controlar su adquisición por parte del alumnado.	Proponer unas situaciones-problema para los se precisa para su resolución una solución compleja.

Nota. Imagen tomada de Bolívar (2016, p.26)

Como se evidencia en la figura 1, en el enfoque por contenidos, la evaluación es vista como un mecanismo de control en donde se determina la adquisición de información que previamente ha sido transmitida. En contraste con el enfoque por competencias, en donde la evaluación se basa en el diseño de “situaciones-problema” que requieren de pensamiento crítico, toma de decisiones y argumentación, esto es fundamental en las ciencias naturales, ya que a partir de este enfoque se desplaza el propósito de una simple verificación de datos hacia el fomento de las habilidades para movilizar los conocimientos.

A los efectos de esta comparación, se destaca como lo menciona Bolívar (2016), que es central determinar la perspectiva con la que se realiza la evaluación. En el enfoque por contenidos, se hace en retrospectiva para comprobar lo que los estudiantes recuerdan de lo aprendido a lo largo de un ciclo, mientras que en el enfoque por competencias se hace en términos de prospectiva, es decir, donde se evidencie lo que

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 25. Vol. 1 (2026), pp. 245- 271 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

es capaz de hacer el estudiante con lo que sabe en el aquí y en el ahora. Esto dado que finalmente “de poco vale saber lo que han retenido; lo esencial es saber cómo emplean lo que han aprendido” (p. 26), lo cual no significa el desconocimiento o desvalorización de la importancia de los contenidos en función de que sin estos no se podrían considerar las competencias.

De la misma manera, Alarcón et al. (2025) reconocen que la evaluación basada en el modelo tradicional prioriza la acumulación de conocimientos, centrándose en lo que los estudiantes saben de manera teórica, rígida y textual, en lugar de considerar lo que son capaces de hacer con ese saber. Esto requiere un cambio de paradigma donde no es suficiente con las disposiciones y lineamientos que el sistema educativo formule. Por lo que son precisas la incorporación de transformaciones estructurales del rol del docente en el aula y el énfasis curricular en la reproducción para redireccionar hacia una enseñanza donde el estudiante reconozca para qué le sirve ese conocimiento y cómo lo puede aplicar en la resolución de situaciones reales. Así entonces, para Alarcón et al. (2025), la evaluación por competencias:

> Representa un cambio de paradigma en la educación, que busca formar ciudadanos competentes para afrontar los desafíos del siglo XXI. Este enfoque implica un cambio profundo en la forma en que concebimos la educación y la evaluación, centrándose en el desarrollo integral del estudiante y su capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales (p. 248)

En el caso de las ciencias naturales, esto implica que los estudiantes no solo recuerden qué es un ecosistema, sino que puedan analizar un problema ambiental local,

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

recolectar datos y argumentar sus respuestas con evidencias científicas. De ahí que el desafío de la evaluación en las ciencias naturales consista en que los docentes puedan formular situaciones de evaluación en las que los estudiantes puedan movilizar los conceptos, modelos, fórmulas y teorías para comprender y transformar su entorno. Aun así, debe prestarse especial atención a que la evaluación por competencias, en su premisa de ser funcional, no derive en una visión instrumental y técnica que desplace el rigor del saber científico y su aplicabilidad, convirtiéndose en uno de los desafíos centrales de la evaluación en esta área.

Ante ello, el MEN (2006) es claro en establecer que en las ciencias naturales se requiere “una evaluación que sea vista, al igual que la ciencia, como proceso, es decir que sea permanente, que arroje luces sobre el camino recorrido y el que se seguirá recorriendo” (p. 112), por lo que no solo debe considerarse importante el dominio de conceptos también lo es la capacidad para establecer relaciones entre estos y aplicarlos a la vida diaria, por lo que se reconoce entonces que una evaluación diferente debe ir en camino de considerar de manera holística el saber y saber hacer, de este modo “se trata, entonces, de “desmitificar” las ciencias y llevarlas al lugar donde tienen su verdadero significado, llevarlas a la vida diaria, a explicar el mundo en el que vivimos” (MEN, 2006, p. 106).

A propósito de esto, el MEN formuló los estándares básicos de competencias en ciencias naturales, con la intención de definir los criterios que permitan determinar el grado de logro de las competencias en estas áreas, teniendo en cuenta que tienen

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 25. Vol. 1 (2026), pp. 245- 271 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

diferentes niveles, descartando la mirada hacia determinar si es suficiente o insuficiente en un aprendizaje determinado. No obstante, en la práctica pedagógica, la dificultad radica en la manera como estos estándares se verifican, en donde suele implementarse evaluaciones que establecen el éxito del estudiante por su capacidad para reproducir definiciones y contenidos bajo una dinámica evaluativa que concibe el conocimiento científico como un corpus teórico estático en el cual existen verdades a transmitir, privilegiado el saber por encima del saber ser y saber hacer, desvirtuando entonces el propósito de definición de estos estándares.

Cabe destacar, como lo indican Cárdenas et al. (2003), que la adopción del enfoque por competencias a partir de estos lineamientos del MEN, generó confusiones y preocupaciones debido al "distanciamiento conceptual que los docentes tienen entre la planeación de la actividad educativa centrada en objetivos, logros e indicadores de logros, y ahora en las competencias y sus relaciones con la evaluación de desempeños" (p. 142) y que les genera incertidumbre acerca de la manera más efectiva de enseñar las ciencias naturales, de evaluarlas y de generar experiencias que promuevan el desarrollo de competencias. Esto, sin lugar a duda, ha producido que en la práctica pedagógica se prioricen los contenidos al subestimar como articularlos con las competencias.

Lo anterior se evidencia cuando en el contexto escolar un estudiante demuestra conocer conceptualmente aspectos como el ciclo del carbono, los fenómenos, los tipos de ecosistemas, entre otros, pero no poseen la capacidad para aprovechar esos

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

conocimientos para participar en discusiones sobre el cambio climático o comprender las implicaciones de la contaminación en los diferentes ecosistemas, dicha desconexión revela una contradicción en que se enseña ciencias naturales de acuerdo con los estándares como si fueran un conjunto de saberes para formar científicos, por lo que de nada sirve tener el dominio de las teorías si el conocimiento no se puede movilizar para comprender y explicar lo que sucede en su entorno.

Adicionalmente, la enseñanza de las ciencias naturales se materializan a partir del conocimiento, experticia y estilos de los docentes que en su mayoría fueron educados desde un enfoque basado en la importancia de los contenidos (Gamba, 2022) por lo que no cuentan con las habilidades metodológicas para la implementación de este tipo de evaluación, sumado a la resistencia al cambio y la percepción que la evaluación de contenidos es la única herramienta objetiva, por ser sumativa y cuantitativa, que permite determinar el nivel de aprendizaje del estudiante.

A ello se agrega que el proceso educativo de las ciencias naturales en el nivel de secundaria esta condicionado por el tiempo de clase, en donde entonces el docente se limita a verificar el cumplimiento de las actividades escolares que tiene estructuras rígidas centradas en rellenar enunciados o la ejecución mecánica de procedimientos (Orozco, 2020), por lo que estas metodologías impactan directamente en la motivación del estudiante, ya que son tareas que no tiene sentido formativo y se desvinculan de los propósitos pedagógicos que sustenta el área. En ese escenario, el estudiante “aprende” por obligación y no por la conexión de esos conocimientos con su realidad.

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 25. Vol. 1 (2026), pp. 245- 271 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

Por lo tanto, en el área de ciencias naturales se aboga por una evaluación que implemente metodologías de aprender haciendo, como lo indica Gutiérrez (2023) en su análisis, este tipo de estrategias propicia que el estudiante desarrolle habilidades para el pensamiento crítico, vinculando los aprendizajes con situaciones económicas, ambientales, sociales y políticas de su entorno, generando el desarrollo del conocimiento científico. A partir de ello, se logra que el estudiante pueda identificar la utilidad que tienen los contenidos de las ciencias naturales para posibilitar aprendizajes significativos. Frecuentemente, en el ámbito educativo, se comete el error de trabajar la evaluación de acuerdo con lo establecido en evaluaciones externas realizadas por el ICFES (pruebas saber) o por organismos como la OCDE, esto con el objetivo de que los estudiantes se familiaricen con la evaluación por competencias, lo cual reduce la evaluación al cumplimiento de disposiciones normativas, lo que impacta el desempeño de los estudiantes en este tipo de pruebas.

Sin embargo, en muchas ocasiones esa implementación no debe limitarse al entrenamiento instrumental para prepararse como responder dichas preguntas, debe ir más allá con una real aplicación en el aula, un fortalecimiento de temas y sobre todo con un desarrollo de competencias científicas de indagación, observación, análisis, interpretación, fomentando la curiosidad que “es un factor determinante para sacar adelante el área de ciencias naturales, muchas veces las clases se limitan a un saber preconceptual, que se explica en el aula y que deberían ser corroborados en otros ámbitos de contraste de esa información preliminar” (Gutiérrez, 2023, p. 5994). Por ello,

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

el propósito de la evaluación en las ciencias naturales no debe estar reducido al cumplimiento de unos estándares básicos para que los estudiantes obtengan buenos resultados en las pruebas de estado o aprueben un nivel académico, sino a que lo que aprenden sea aplicable en su vida, que les brinde la oportunidad de reconocerse en función del entorno que les rodea.

2.3 Propuesta: hacia una evaluación integradora en las Ciencias Naturales

¿Evaluar contenidos o evaluar por competencias?, es un interrogante que ha conducido a que específicamente en el área de las ciencias naturales se produzcan tensiones que no deben reducirse a la decisión dicotómica entre una u otra, ya que debe basarse en un proceso que integra ambas dimensiones. En ese sentido, la evaluación en ciencias naturales debe valorar tanto el dominio de conceptos, teorías, modelos científicos, fórmulas, como la habilidad para aplicar esos conocimientos para comprender y explicar fenómenos, resolver problemas, tomar decisiones y argumentar con evidencias. Tal como lo indica el MEN (2006):

> La formación en ciencias naturales en la Educación Básica y Media debe orientarse a la apropiación de unos conceptos clave que se aproximan de manera explicativa a los procesos de la naturaleza, así como de una manera de proceder en su relación con el entorno marcada por la observación rigurosa, la sistematicidad en las acciones, la argumentación franca y honesta. (p. 101)

Lejos de lo que se ha creído las ciencias naturales proveen al estudiante de conocimientos esenciales para entender muchas de las situaciones que suceden a su alrededor, el problema radica en que en el afán de cumplir con logros esperados, se ha

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 25. Vol. 1 (2026), pp. 245- 271 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

reducido su enseñanza a priorizar los conocimientos, por encima de la contribución que esta área brinda a la alfabetización científica y ciudadana de los estudiantes, al brindarles los marcos explicativos para comprender lo que sucede y dotarles de información para la toma de decisiones. A partir de las experiencias de aprendizaje que surgen en el área de las ciencias naturales, el estudiante adquiere y desarrolla pensamiento crítico y analítico fundamental para la vida en sociedad. Por ello, no es la pretensión la formación de científicos, sino sujetos con capacidad para transformar su realidad y actuar de manera ética y responsable ante desafíos ambientales, sociales y tecnológicos.

Ante los esbozos teóricos abordados en este ensayo, surge entonces el interrogante de ¿cómo se hace una evaluación por competencias en el contexto educativo, específicamente en el área de las ciencias naturales?. Según Bolívar (2016), Morales et al. (2021) hay que definir ¿qué se quiere evaluar?, ¿con qué propósito?, ¿cómo y cuándo se hará? ¿con qué evaluar?, estas dimensiones permiten que la evaluación sea un proceso continuo y sistemático en el que se aborden “los aspectos cognitivos (saber), técnicos (saber hacer) y metacognitivos (saber por qué lo hace)” (Morales et al., 2021, p. 49), lo que significa que es tarea del docente convertirse en diseñador de situaciones de aprendizaje que posibilite que el estudiante logre un verdadero aprendizaje. Esto a través de la promoción de la indagación y el hacer, máxime en un área como las ciencias naturales en la cual existen diversos escenarios reales en los cuales se puede aprender sin necesidad que el estudiante memorice los estados de la materia, las partes de la célula, la clasificación de los seres vivos, pues el estudiante

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

puede observar, recolectar información, formular hipótesis y emitir argumentos que lo acerquen al conocimiento y que dejan ver que el estudiante logro el desempeño esperado sin necesidad de limitar esa valoración a un examen de contenido.

Por esto, la decisión de adoptar un modelo evaluativo basado en competencias no debe hacerse bajo la dinámica de responder a tendencias educativas y pedagógicas o demandas normativas, ya que finalmente será un desacierto. Esta elección debe sustentarse en un análisis epistemológico y curricular que estén alineados con el contexto y el modelo educativo que se establece en la institución educativa, es un error considerar que la evaluación por competencias es la vía más efectiva para solucionar los problemas de rendimiento académico y desempeño en pruebas externas cuando realmente lo que debe transformarse de fondo son las prácticas educativas y las percepciones de los actores educativos frente a los procesos de evaluación.

3. Reflexiones Finales

El asunto de la evaluación en ciencias naturales es que, si bien existen diferencias conceptuales y metodológicas entre la evaluación de contenidos y por competencias, no se pueden asumir posturas extremistas excluyentes o antagónicas, ya que no consiste en desplazar el contenido disciplinar del área o supeditar el desempeño a la verificación instrumental de ciertas habilidades; es la redefinición de ambas en el marco de los procesos evaluativos bajo la consideración que los diferentes tipos de saber son susceptibles de ser valorados en el proceso educativo. Así entonces, se destaca que la evaluación en ciencias naturales ha de ser un proceso formativo y contextualizado que

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 25. Vol. 1 (2026), pp. 245- 271 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

se orienta al fortalecimiento del pensamiento científico y tecnológico, en donde es determinante asumir que los contenidos disciplinares son el sustento epistemológico de las competencias y estas a su vez proveen de significado y funcionalidad a los conocimientos científicos, por lo que entonces es central asumirlas desde una mirada complementaria.

Si bien las evidencias teóricas y empíricas han demostrado que la evaluación por competencias es apropiada para el tipo de educación que desde el MEN se promueve y que a su vez se alinea con los desafíos de una sociedad contemporánea, su adopción requiere de contemplar y resolver aspectos relacionados con el cambio de paradigmas de la evaluación y de las competencias, además de la articulación entre los contenidos y la enseñanza y la actualización, aunado a una formación docente en este tipo de evaluación. Es así como la realidad educativa ha dejado en evidencia que no basta contar con lineamientos y estándares de aprendizaje, es necesario considerar otras formas, no de evaluar, sino de valorar el desempeño de los estudiantes. Por lo tanto, es imprescindible como lo exponen Díaz et al. (2016), que la evaluación deba ser “entendida como un proceso y no como un suceso, la evaluación alcanza su sentido máximo cuando es utilizada como un medio de aprendizaje y no como un fin” (p.179).

Desde esta perspectiva, hablar de la evaluación por competencias, más que un imperativo normativo, es una necesidad epistemológica y social en el campo de las ciencias naturales, para evitar su reducción a datos memorísticos y ampliar su impacto en la formación de habilidades en los estudiantes. Lo anterior, considerando que la

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

evaluación por contenidos por sí sola no es suficiente para dar cuenta de los aprendizajes de los estudiantes, más aún cuando “los resultados de las evaluaciones no son parte de una conversación reflexiva entre el profesor y el alumno” (Orozco, 2020, p. 74), convirtiéndose erróneamente en herramientas de validación de los logros, en donde los estudiantes finalmente se conforman con aprobar, desconociendo la manera como se obtuvieron esos conocimientos.

La cuestión no es entonces asumir la evaluación de competencias como la solución a las problemáticas que tienen los estudiantes para relacionar lo cognitivo con lo actitudinal, ni desestimar la importancia que tienen las dimensiones conceptuales y teóricas en la formación de los estudiantes. El foco está en entender que el conocimiento no es el fin del proceso educativo: el conocimiento es un medio necesario para la movilización, reconociendo que su valor reside en la funcionalidad, significado y aplicabilidad que tiene para el individuo y para el contexto.

Indiscutiblemente toda la argumentación desarrollada en este ensayo, conduce a proponer que en el área de las ciencias naturales, es necesaria la evaluación de competencias en donde el contenido científico sea no evaluado sino valorado a través de su aplicación en contextos reales, así mismo que sea continua y formativa, basado en una relación horizontal entre el docente y el estudiante, en la cual la retroalimentación de los avances y los aspectos por mejorar posibiliten que el estudiante adquiera las competencias científicas y tecnológicas esperadas.

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 25. Vol. 1 (2026), pp. 245- 271 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

Referencias

Alarcón, A., Alarcón, M, Alarcón, M, y Chitupanta, L. (2025). Evaluación por competencias: un cambio de paradigma en la educación. *Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual" ALCON"*, *5*(2), 245-255. https://soeici.org/index.php/alcon/article/view/501/821

Angulo, F., y Redon, S. (2011). Competencias y contenidos: cada uno es su sitio en la formación docente. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, *37*(2), 281-299. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052011000200017&script=sci_arttext&tlng=pt

Bolívar, A. (2016). Nuevos métodos de evaluación: evaluación de competencias Versus evaluación de contenidos https://www.researchgate.net/publication/312234545_Evaluacion_de_competencias_versus_evaluacion_de_contenidos

Cárdenas, F., Leal, H., y Sarmiento, F. (2003). Formación y evaluación de competencias en ciencias naturales. Trazas y miradas: evaluación y competencia. Universidad Nacional de Colombia. Proyecto Evaluación Censal de Competencias. https://repositorio.unal.edu.co/items/f5118700-4c88-4126-acfb-eb478e881d47

Casanova, M. (2007). *Manual de evaluación educativa*. Editorial La Muralla. https://www.academia.edu/21702903/Manual_de_evaluaci%C3%B3n_educativa_Ma_Antonia_Casanova

Díaz, C., Rosero, K. y Obando, M. (2018). La evaluación como medio de aprendizaje. *Revista Educación y Humanismo,* 20(34), 173-186.DOI: http://dx.doi.org/10.17081/eduhum.20.34.2863

Durán, C., Ortiz, M.., Calderón, M., Jaimes, N., y Ferro, Y. (2023). Política Curricular en Colombia: Un Enfoque para la Formación en Competencias en la Educación Básica y Media. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *7*(4), 5945-5964. https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7391/11153

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

Gamba, Y. (2022). Evaluación por competencias en las ciencias naturales: promoviendo el pensamiento crítico y el aprendizaje significativo. Congreso Internacional de Educación: "Educación y Escuela en la Era Digital: Tensiones, Desafíos y Perspectivas para los Sujetos Educativos". Universidad de Panamá.

Gutiérrez, E. (2023). Evaluación de Competencias del área Ciencias Naturales en secundaría para mejora en procesos de reaprendizaje y enseñanza en docentes de Santiago de Cali – Colombia. LATAM *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 4(2), 5981–6003. https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.1029

Hincapié, N., y De Araujo, C. (2022). Evaluación de los aprendizajes por competencias: Una mirada teórica desde el contexto colombiano. *Revista de Ciencias Sociales*, *28*(1), 106-122. https://www.redalyc.org/journal/280/28069961009/html/

Ley 115 de 1994. (1994, 8 de febrero). Congreso de la República. Diario Oficial n° 41214. http://www.secre-tariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0115_1994.htm

McDonald, R., Boud, D., Francis, J., y Gonczi A. (1995). Nuevas perspectivas sobre la evaluación. UNESCO. Boletín cinterfor N°149. 41- 72 https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_articulo/rodajog.pdf

Mahecha, J. A. (2025). Revisión sistemática de las políticas educativas en el escenario colombiano. *Zona próxima: revista del Instituto de Idiomas de la Universidad del Norte (Barranquilla, Colombia).*, (43), 7. https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/view/16498/214421448217

Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden. Revolución educativa. Colombia Aprende. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Morales, S., Hershberger, R., y Acosta, E (2020). Evaluación por competencias: ¿cómo se hace?. *Revista de la Facultad de Medicina hace?UNAM* 63(3). 46-56. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839

Número 25. Vol. 1 (2026), pp. 245- 271 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
CC BY NC SA

17422020000300046&lng=es. Epub 05-Mar-2021. https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2019.63.3.08.

Montes, A. (2019). Desarrollo Del Currículo en Educación Básica En Colombia (1994- 2017) *Revista Internacional de Ciencia Universitam,* 1(1). https://doi.org/10.5281/zenodo.2538442

Pérez, S. (2021). Historiar la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela: aportes para un estado del arte, *Praxis Pedagógica*, 21(28), 149-173. http://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.21.28.2021.149-173

Organización para la Cooperación y del Desarrollo Económico (OCDE, 2019) Estrategia de Competencias de la OCDE 2019. Competencias para construir un futuro mejor. Fundación Santillana. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/es/publications/reports/2019/05/oecd-skills-strategy-2019_g1g9ff20/e3527cfb-es.pdf

Orozco, J. (2020). La evaluación educativa de las ciencias naturales en educación secundaria. *Revista Electrónica Entrevista Académica*. 6 (2). pp. 72-94. Centro Latinoamericano de Estudios en Epistemología Pedagógica. http://www.eumed.net/rev/reea

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v25i1.5839