

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y
Humanidades, Asunción, Paraguay**

ISSN en línea: 2789-3855, 2026

Pensamiento científico y competencia científica en la Nueva Escuela Mexicana: articulación curricular y evaluación formativa

Scientific thinking and scientific competence in the mexican new
school: curricular articulation and formative assessment

Juana Téllez Viveros

tellezviverosj@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5523-2269>

Escuela Normal Superior de Tehuacán

Tehuacán, Puebla -- México

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i4.6283>


Redilat
Red de Investigadores
Latinoamericanos


LATAM

Revista Latinoamericana de
Ciencias Sociales y Humanidades

Artículo recibido: 17 de marzo de 2026.

Aceptado para publicación: 31 de julio de 2026.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

VOLUMEN VII

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i4.6283>

Pensamiento científico y competencia científica en la Nueva Escuela Mexicana: articulación curricular y evaluación formativa

Scientific thinking and scientific competence in the mexican new school:
curricular articulation and formative assessment

Juana Téllez Viveros

tellezviverosj@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5523-2269>

Escuela Normal Superior de Tehuacán

Tehuacán, Puebla – México

Artículo recibido: 17 de marzo de 2026. Aceptado para publicación: 31 de julio de 2026.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El artículo analiza la diferencia entre pensamiento científico y competencia científica en el marco de la Nueva Escuela Mexicana, con el propósito de proponer una ruta de articulación curricular y evaluación formativa para el campo Saberes y pensamiento científico. Se desarrolló un estudio documental, analítico y propositivo a partir de referentes teóricos sobre enseñanza de las ciencias, alfabetización científica, argumentación, evaluación formativa y documentos curriculares de la Secretaría de Educación Pública. Como resultado, se plantea una distinción operativa entre pensamiento científico, entendido como proceso cognitivo orientado a observar, preguntar, hipotetizar, analizar y argumentar con evidencias, y competencia científica, comprendida como la movilización integrada de saberes para interpretar problemas reales, tomar decisiones y actuar en contextos situados. Asimismo, se presentan matrices de articulación entre procesos de desarrollo de aprendizaje, ejes articuladores, evidencias e instrumentos de evaluación. Se concluye que la enseñanza de las ciencias en la Nueva Escuela Mexicana requiere superar la memorización conceptual y las actividades prácticas aisladas, para favorecer experiencias donde el alumnado comprenda fenómenos, dialogue con saberes comunitarios, use evidencias y participe responsablemente en su entorno. La propuesta ofrece criterios para fortalecer la planeación didáctica y la evaluación formativa en docentes en formación y en servicio.

Palabras clave: pensamiento científico, competencia científica, evaluación formativa, nueva escuela mexicana, formación docente

Abstract

This article analyzes the difference between scientific thinking and scientific competence within the framework of the Mexican New School, aiming to propose a route for curricular articulation and formative assessment in the field of Knowledge and Scientific Thinking. A documentary, analytical, and propositional study was conducted based on theoretical references on science education, scientific literacy, argumentation, formative assessment, and curricular documents from the Mexican Ministry of Public Education. As a result, the article proposes an operational distinction between scientific thinking, understood as a cognitive process focused on observing, questioning, hypothesizing, analyzing, and arguing with evidence, and scientific competence, understood as the integrated mobilization of knowledge to interpret real problems, make decisions, and act in situated

contexts. It also presents matrices that articulate learning development processes, cross-cutting axes, evidence, and assessment instruments. The article concludes that science education in the Mexican New School requires moving beyond conceptual memorization and isolated practical activities in order to promote learning experiences in which students understand phenomena, engage with community knowledge, use evidence, and participate responsibly in their environment. The proposal offers criteria to strengthen lesson planning and formative assessment among pre-service and in-service teachers.

Keywords: scientific thinking, scientific competence, formative assessment, mexican new school, teacher Education

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Téllez Viveros, J. (2026). Pensamiento científico y competencia científica en la Nueva Escuela Mexicana: articulación curricular y evaluación formativa. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 7 (4), 998 – 1017. <https://doi.org/10.56712/latam.v7i4.6283>

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las ciencias en educación básica enfrenta el desafío de superar prácticas centradas en la memorización de conceptos, la repetición de procedimientos y la realización de actividades experimentales aisladas. Si bien estos recursos pueden formar parte del trabajo didáctico, resultan insuficientes cuando no favorecen que las y los estudiantes formulen preguntas, construyan explicaciones, analicen evidencias, argumenten sus ideas y relacionen el conocimiento científico con problemas de su realidad.

En México, la Nueva Escuela Mexicana plantea una reorganización curricular que busca articular los saberes escolares con la vida comunitaria, la lectura crítica de la realidad y la formación integral del alumnado. En este marco, el campo formativo Saberes y pensamiento científico no debe entenderse únicamente como un espacio para enseñar contenidos de ciencias naturales, matemáticas o tecnología, sino como una posibilidad para desarrollar formas de razonamiento, indagación, explicación y acción frente a situaciones reales.

Sin embargo, en la práctica educativa persiste una confusión entre pensamiento científico y competencia científica. Ambos conceptos suelen utilizarse como equivalentes, aunque remiten a dimensiones distintas del aprendizaje. El pensamiento científico se relaciona con procesos cognitivos como observar, preguntar, hipotetizar, comparar, analizar, inferir, argumentar y reconstruir explicaciones con base en evidencias. La competencia científica, por su parte, implica movilizar conocimientos, habilidades, actitudes, valores y formas de pensamiento para comprender fenómenos, tomar decisiones fundamentadas y actuar en contextos situados.

Esta distinción resulta relevante porque incide directamente en la planeación y la evaluación. Cuando no se diferencia entre proceso cognitivo y desempeño situado, las actividades pueden parecer dinámicas o prácticas, pero no necesariamente desarrollar pensamiento científico ni competencia científica. De igual manera, si la evaluación se concentra solo en productos finales, se invisibiliza el modo en que el alumnado pregunta, indaga, argumenta, interpreta evidencias y modifica sus explicaciones.

La problemática adquiere especial importancia en el contexto de la formación docente. Las y los docentes en formación necesitan construir criterios para diseñar experiencias de aprendizaje coherentes con la Nueva Escuela Mexicana, en las que se articulen contenidos, procesos de desarrollo de aprendizaje, ejes articuladores, situaciones problema, evidencias e instrumentos de evaluación formativa. Esto exige pasar de una planeación centrada en actividades a una planeación centrada en procesos científicos y desempeños situados.

A partir de lo anterior, el presente artículo se orienta por la siguiente pregunta: ¿cómo distinguir, articular y evaluar el pensamiento científico y la competencia científica en el campo formativo Saberes y pensamiento científico de la Nueva Escuela Mexicana?

El objetivo es analizar la diferencia entre pensamiento científico y competencia científica, a partir de referentes teóricos de la enseñanza de las ciencias, para proponer una ruta de articulación curricular y evaluación formativa vinculada con los ejes articuladores, los procesos de desarrollo de aprendizaje y el enfoque comunitario de la Nueva Escuela Mexicana.

El artículo se organiza en cinco apartados. En primer lugar, se presenta el marco teórico sobre pensamiento científico, competencia científica, argumentación, evaluación formativa y enseñanza situada. En segundo lugar, se describe la metodología documental, analítica y propositiva. En tercer lugar, se exponen los resultados mediante matrices de articulación curricular e instrumentos de evaluación. En cuarto lugar, se discuten los aportes de la propuesta en relación con la literatura

especializada y los planteamientos curriculares de la Nueva Escuela Mexicana. Finalmente, se presentan las conclusiones y posibles líneas de continuidad.

METODOLOGÍA

El presente artículo se desarrolló desde un enfoque documental, analítico y propositivo. Se considera documental porque recupera y examina referentes teóricos relacionados con la enseñanza de las ciencias, el pensamiento científico, la competencia científica, la argumentación, la evaluación formativa y la enseñanza situada. Es analítico porque establece distinciones conceptuales entre pensamiento científico y competencia científica, identificando sus implicaciones para la planeación didáctica y la evaluación en el campo formativo Saberes y pensamiento científico. Es propositivo porque, a partir del análisis realizado, plantea matrices de articulación curricular e instrumentos de evaluación formativa orientados al trabajo docente en el marco de la Nueva Escuela Mexicana.

El diseño metodológico corresponde a un estudio teórico-documental de carácter interpretativo. No se buscó medir variables ni analizar datos empíricos provenientes de participantes, sino construir una propuesta conceptual y metodológica que permita orientar la práctica educativa. Para ello, se revisaron fuentes académicas especializadas en enseñanza de las ciencias, alfabetización científica, argumentación, evaluación formativa y aprendizaje situado, así como documentos curriculares oficiales de la Secretaría de Educación Pública relacionados con la Nueva Escuela Mexicana.

La selección de referentes teóricos se organizó en cinco núcleos de análisis. El primero corresponde al pensamiento científico, con aportes de Dewey, Driver, Pozo y Gómez Crespo, y Furman. El segundo se relaciona con la competencia científica y la alfabetización científica, a partir de Hodson, Harlen, Bybee y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. El tercero aborda la argumentación, el lenguaje científico y el uso de evidencias, con base en Jiménez-Aleixandre, Duschl, Osborne y Lemke. El cuarto se centra en la evaluación formativa y la enseñanza situada, con aportes de Sanmartí, Anijovich y González, y Díaz Barriga. El quinto considera los planteamientos curriculares de la Nueva Escuela Mexicana, particularmente el campo formativo Saberes y pensamiento científico, los ejes articuladores y los procesos de desarrollo de aprendizaje.

El procedimiento de trabajo se desarrolló en cuatro momentos. En primer lugar, se identificaron los conceptos centrales del artículo: pensamiento científico, competencia científica, evaluación formativa y articulación curricular. En segundo lugar, se revisaron los aportes teóricos que permitieran distinguir dichos conceptos y establecer relaciones entre ellos. En tercer lugar, se analizaron los planteamientos curriculares de la Nueva Escuela Mexicana para reconocer su vínculo con el campo Saberes y pensamiento científico, los ejes articuladores y los procesos de desarrollo de aprendizaje. En cuarto lugar, se construyeron matrices de articulación e instrumentos orientadores para la planeación y evaluación formativa.

El análisis se realizó mediante categorización conceptual. Las categorías iniciales fueron pensamiento científico, competencia científica, evidencias de aprendizaje, instrumentos de evaluación, ejes articuladores y procesos de desarrollo de aprendizaje. Posteriormente, estas categorías se organizaron en relaciones operativas para construir una propuesta de articulación curricular. Este proceso permitió diferenciar los procesos cognitivos asociados al pensamiento científico de los desempeños situados relacionados con la competencia científica.

Como resultado del análisis documental y conceptual, se diseñaron matrices que permiten vincular contenidos, procesos de desarrollo de aprendizaje, ejes articuladores, situaciones problema, evidencias e instrumentos de evaluación. Dichas matrices no se presentan como formatos cerrados, sino como herramientas orientadoras para apoyar la toma de decisiones didácticas de docentes en formación y en servicio.

En cuanto a las consideraciones éticas, al tratarse de un estudio documental sin participación directa de personas, no se recabaron datos personales ni testimonios. Sin embargo, se mantuvo el reconocimiento de las fuentes consultadas mediante citación académica en formato APA. Asimismo, las matrices y tablas propuestas se declaran como elaboración propia, derivadas del análisis conceptual realizado y orientadas al fortalecimiento de la práctica docente.

DESARROLLO

El presente artículo se sustenta en cinco núcleos conceptuales: pensamiento científico, competencia científica, argumentación y lenguaje científico, evaluación formativa, y articulación curricular desde la Nueva Escuela Mexicana. Estos referentes permiten comprender que la enseñanza de las ciencias no puede limitarse a la transmisión de contenidos, sino que debe favorecer procesos de indagación, construcción de explicaciones, uso de evidencias, toma de decisiones y participación en contextos reales.

Pensamiento científico: experiencia, curiosidad e ideas previas

El pensamiento científico puede entenderse como una forma de razonamiento orientada a observar, preguntar, hipotetizar, analizar, inferir, argumentar y construir explicaciones fundamentadas. No se reduce al dominio de conceptos científicos, sino que implica una relación activa con la realidad, en la que el sujeto se pregunta por los fenómenos, busca evidencias, contrastar explicaciones y modifica sus ideas cuando encuentra nuevos datos.

Desde la perspectiva de Dewey (1933), el pensamiento reflexivo surge cuando una situación problemática interrumpe la experiencia habitual y exige indagar. En este sentido, el aprendizaje científico no se produce mediante la recepción pasiva de información, sino a través de experiencias que despiertan dudas, provocan preguntas y conducen a la búsqueda de explicaciones. La enseñanza de las ciencias, por tanto, requiere generar condiciones para que el alumnado observe fenómenos, formule problemas y participe activamente en la construcción del conocimiento.

Driver, Guesne y Tiberghien (1985) aportan una dimensión fundamental al señalar que las y los estudiantes no llegan al aula con la mente vacía, sino con ideas previas sobre los fenómenos naturales. Estas concepciones, construidas desde la experiencia cotidiana, influyen en la manera en que interpretan nuevas explicaciones científicas. Por ello, enseñar ciencias implica reconocer, problematizar y reconstruir dichas ideas a partir del diálogo con evidencias, experiencias de indagación y argumentación.

Pozo y Gómez Crespo (1998) coinciden en que el aprendizaje de las ciencias supone transitar del conocimiento cotidiano hacia formas más sistemáticas y explicativas de comprensión. Este tránsito no ocurre de manera automática; requiere experiencias didácticas que permitan confrontar ideas, reorganizar explicaciones y establecer relaciones entre los saberes escolares y los fenómenos de la realidad. Así, el pensamiento científico se construye progresivamente cuando el alumnado aprende a mirar el mundo con preguntas, evidencias y criterios.

Furman (2016) fortalece esta discusión al plantear la necesidad de educar mentes curiosas. Para la autora, la curiosidad no es un elemento accesorio, sino una condición central para el desarrollo del pensamiento científico. La enseñanza de las ciencias debe abrir espacios para que niñas, niños y adolescentes exploren, se pregunten, ensayen respuestas, se equivoquen, argumenten y encuentren sentido en lo que aprenden. Desde esta mirada, pensar científicamente implica combinar asombro y rigor: maravillarse ante los fenómenos, pero también aprender a investigarlos con método.

Estos aportes permiten afirmar que el pensamiento científico es un proceso cognitivo y formativo que se evidencia en la capacidad del alumnado para observar, formular preguntas, construir hipótesis,

analizar información, argumentar con evidencias y revisar sus explicaciones. Por ello, su evaluación no puede limitarse a respuestas correctas, sino que debe atender los procesos mediante los cuales las y los estudiantes construyen comprensión.

Competencia científica y alfabetización científica

La competencia científica implica un nivel de integración más amplio que el pensamiento científico. Mientras este último se centra en los procesos de razonamiento, la competencia científica se expresa en la capacidad de movilizar conocimientos, habilidades, actitudes, valores y formas de pensamiento para comprender fenómenos, resolver problemas, tomar decisiones y actuar responsablemente en contextos determinados.

Hodson (1998, 2009) propone una distinción útil para comprender esta relación: aprender ciencia, aprender sobre la ciencia y hacer ciencia. Aprender ciencia implica comprender conceptos, modelos y teorías; aprender sobre la ciencia supone reconocer cómo se construye el conocimiento científico, cuáles son sus métodos, límites e implicaciones sociales; hacer ciencia implica participar en prácticas de indagación, argumentación, comunicación y resolución de problemas. Esta triple dimensión permite comprender que la competencia científica no se reduce al conocimiento conceptual, sino que demanda participar en prácticas científicas con sentido.

Harlen (2010, 2015), desde el enfoque de las grandes ideas de la educación científica, subraya que la ciencia escolar debe ayudar al alumnado a construir comprensiones amplias sobre el mundo natural y tecnológico. Esta perspectiva cuestiona la fragmentación de contenidos y plantea la necesidad de articular saberes para interpretar fenómenos y tomar decisiones informadas. En este sentido, la competencia científica requiere que los aprendizajes no permanezcan aislados, sino que puedan movilizarse ante situaciones de la vida cotidiana, la salud, el ambiente, la tecnología y la comunidad.

Bybee (2010, 2013) vincula la competencia científica con la alfabetización científica, entendida como la posibilidad de usar conocimientos científicos para comprender problemas, participar en discusiones públicas y tomar decisiones relacionadas con la ciencia y la tecnología. Su propuesta del modelo 5E -- enganchar, explorar, explicar, elaborar y evaluar-- también aporta una ruta didáctica para promover experiencias de aprendizaje en las que el alumnado transite de la curiosidad inicial a la explicación, la aplicación y la reflexión.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2025), desde el marco PISA, define la competencia científica en términos de desempeños asociados a explicar fenómenos científicamente, evaluar diseños de indagación, interpretar datos y evidencias, e investigar y usar información científica para tomar decisiones. Si bien este referente debe leerse de manera crítica y contextualizada, resulta útil para comprender la competencia científica como una capacidad de actuación fundamentada en saberes y evidencias.

Desde estos referentes, la competencia científica puede entenderse como una capacidad situada que integra conocimientos, pensamiento, habilidades, actitudes y valores para interpretar la realidad y actuar sobre ella. En el marco de la Nueva Escuela Mexicana, esta competencia adquiere una dimensión comunitaria, ética e intercultural, pues no se orienta únicamente a resolver problemas escolares, sino a comprender situaciones reales y participar responsablemente en el entorno.

Argumentación, lenguaje científico y uso de evidencias

El desarrollo del pensamiento científico y la competencia científica requiere atender la argumentación y el lenguaje como dimensiones centrales del aprendizaje. En ciencias, comprender no significa únicamente conocer definiciones, sino ser capaz de construir explicaciones, justificar afirmaciones, interpretar evidencias y comunicar conclusiones de manera clara y fundamentada.

Jiménez-Aleixandre (2010) sostiene que la competencia en argumentación y uso de pruebas es clave para la educación científica, ya que permite que el alumnado aprenda a justificar sus ideas, valorar evidencias y participar en discusiones razonadas. Desde esta perspectiva, argumentar no es solo expresar una opinión, sino sostener una afirmación mediante datos, razones y criterios de validez.

Duschl y Osborne (2002) destacan la importancia de promover discursos argumentativos en la educación científica, pues el conocimiento científico se construye socialmente mediante la discusión, la revisión de evidencias y la confrontación de explicaciones. Por ello, una enseñanza de las ciencias centrada únicamente en respuestas cerradas limita las posibilidades del alumnado para desarrollar razonamiento crítico y comprensión profunda.

Osborne (2010) plantea que la argumentación colaborativa es una vía fundamental para aprender ciencias, ya que obliga a las y los estudiantes a explicitar sus ideas, contrastarlas con otras perspectivas y revisar la solidez de sus evidencias. Este enfoque resulta especialmente pertinente para la evaluación formativa, porque permite observar no solo lo que el alumnado sabe, sino cómo justifica, defiende, reformula y comunica sus explicaciones.

Lemke (1990) aporta una mirada complementaria al señalar que aprender ciencias implica aprender a hablar, leer y escribir en los lenguajes propios de la ciencia. El lenguaje científico no es solo un medio para expresar lo aprendido, sino una herramienta para construir significado. Por ello, registrar observaciones, elaborar informes, interpretar gráficas, debatir conclusiones o construir explicaciones escritas son prácticas fundamentales para desarrollar pensamiento científico y competencia científica.

Desde esta perspectiva, la argumentación y el lenguaje científico permiten hacer visible el proceso de aprendizaje. Una pregunta bien formulada, una hipótesis justificada, una explicación que usa evidencias o una conclusión reformulada son evidencias valiosas del pensamiento científico. Del mismo modo, la capacidad de comunicar resultados, defender propuestas y participar en discusiones informadas constituye una dimensión central de la competencia científica.

Evaluación formativa y enseñanza situada

La evaluación formativa constituye un referente central para valorar el pensamiento científico y la competencia científica. Evaluar no significa únicamente asignar una calificación al final de una secuencia didáctica, sino recoger información sobre el proceso de aprendizaje, interpretarla y utilizarla para retroalimentar, ajustar y mejorar la enseñanza.

Sanmartí (2007) plantea que evaluar para aprender implica ayudar al alumnado a reconocer qué está aprendiendo, cómo lo está aprendiendo y qué necesita mejorar. Desde esta mirada, la evaluación no se limita a verificar resultados, sino que acompaña el proceso de construcción del conocimiento. En el caso del pensamiento científico, esto implica valorar preguntas, hipótesis, registros, explicaciones, argumentos y cambios en la comprensión.

Anijovich y González (2011) coinciden en que la evaluación formativa debe ofrecer información útil para la mejora del aprendizaje. La retroalimentación, la autoevaluación, la coevaluación y el uso de criterios claros permiten que las y los estudiantes participen de manera más consciente en su propio proceso. En este sentido, evaluar competencia científica exige construir instrumentos que permitan observar desempeños situados, integración de saberes, toma de decisiones y comunicación de conclusiones.

Díaz Barriga (2006), desde la enseñanza situada, sostiene que el aprendizaje adquiere mayor sentido cuando se vincula con contextos, problemas y prácticas sociales relevantes. Esta perspectiva resulta fundamental para la Nueva Escuela Mexicana, porque permite superar una enseñanza descontextualizada y orientar los saberes hacia la comprensión de situaciones reales. La competencia

científica, en consecuencia, debe evaluarse mediante tareas auténticas que permitan movilizar conocimientos en contextos significativos.

La evaluación formativa y la enseñanza situada se articulan cuando las evidencias de aprendizaje no se reducen a productos finales, sino que permiten observar el proceso completo: cómo las y los estudiantes identifican un problema, qué preguntas formulan, cómo indagan, qué evidencias recuperan, cómo interpretan información, cómo argumentan y qué decisiones proponen. De esta manera, la evaluación se convierte en una práctica de acompañamiento y no solo en un mecanismo de acreditación.

Nueva Escuela Mexicana: campos formativos, ejes articuladores y procesos de desarrollo de aprendizaje

La Nueva Escuela Mexicana plantea una transformación curricular orientada a la formación integral, crítica, comunitaria e intercultural del alumnado. Su organización por campos formativos busca superar la fragmentación disciplinar y favorecer la articulación de saberes en torno a problemas, experiencias y situaciones vinculadas con la realidad de las y los estudiantes.

En este marco, el campo Saberes y pensamiento científico no debe entenderse únicamente como un espacio para abordar contenidos de ciencias naturales, matemáticas o tecnología. Su sentido formativo radica en promover formas de comprensión, indagación, explicación y acción frente a fenómenos naturales, sociales, tecnológicos, ambientales y comunitarios. Por ello, la enseñanza de las ciencias en este campo debe articular contenidos, procesos de desarrollo de aprendizaje, ejes articuladores, saberes comunitarios, evidencias e instrumentos de evaluación.

Los procesos de desarrollo de aprendizaje orientan aquello que se espera favorecer progresivamente en las y los estudiantes. Sin embargo, para que tengan sentido pedagógico, no deben trabajarse como enunciados aislados, sino como parte de experiencias didácticas situadas. Esto implica relacionarlos con problemas del contexto, procesos de pensamiento, competencias científicas y evidencias evaluables.

Los ejes articuladores aportan profundidad ética, política y pedagógica a la enseñanza. En el campo Saberes y pensamiento científico, el pensamiento crítico permite analizar evidencias y cuestionar explicaciones simplistas; la interculturalidad crítica posibilita el diálogo entre saberes científicos, escolares y comunitarios; la igualdad de género permite revisar estereotipos sobre quién produce ciencia; la vida saludable relaciona el conocimiento científico con el cuidado del cuerpo, el ambiente y la comunidad; la inclusión garantiza el derecho de todas y todos a aprender ciencias; la apropiación de las culturas a través de la lectura y la escritura fortalece la comunicación científica; y las artes y experiencias estéticas amplían las formas de representar y comunicar fenómenos.

Desde esta perspectiva, la Nueva Escuela Mexicana permite resignificar la enseñanza de las ciencias como una práctica situada, crítica y comunitaria. La distinción entre pensamiento científico y competencia científica resulta clave para esta resignificación, porque permite diferenciar los procesos cognitivos que se busca desarrollar de los desempeños integrales que se espera movilizar en contextos reales.

En síntesis, el marco teórico permite sostener que el pensamiento científico forma una manera de mirar, preguntar y explicar la realidad; la competencia científica permite actuar sobre esa realidad mediante la movilización de saberes; la argumentación y el lenguaje científico hacen visible la construcción de explicaciones; la evaluación formativa permite acompañar el proceso; y la Nueva Escuela Mexicana ofrece un marco curricular para articular estos elementos con sentido comunitario, crítico e inclusivo.

RESULTADOS

A partir del análisis documental y conceptual realizado, se construyó una propuesta de articulación curricular y evaluación formativa para distinguir, desarrollar y valorar el pensamiento científico y la competencia científica en el campo formativo Saberes y pensamiento científico de la Nueva Escuela Mexicana. Los resultados se organizan en cinco apartados: distinción operativa entre pensamiento científico y competencia científica, relación con los ejes articuladores, matriz de articulación curricular, instrumentos de evaluación y ruta didáctica para la planeación.

Distinción operativa entre pensamiento científico y competencia científica

El primer resultado del análisis consiste en establecer una distinción operativa entre pensamiento científico y competencia científica. Esta diferenciación permite aclarar que ambos conceptos se relacionan, pero no son equivalentes. El pensamiento científico refiere a los procesos cognitivos mediante los cuales el alumnado observa, pregunta, hipotetiza, analiza, argumenta e interpreta evidencias. La competencia científica, en cambio, implica la movilización integrada de saberes, habilidades, actitudes y valores para comprender situaciones reales, tomar decisiones y actuar responsablemente en contextos situados.

Esta distinción resulta útil para la planeación y la evaluación, ya que permite identificar qué se desea desarrollar y qué tipo de evidencia debe observarse. Mientras el pensamiento científico exige atender el proceso de razonamiento, la competencia científica requiere valorar desempeños integrales y contextualizados.

Tabla 1

Diferencias operativas entre pensamiento científico y competencia científica

Aspecto	Pensamiento científico	Competencia científica
Naturaleza	Forma de razonar y construir explicaciones.	Capacidad de movilizar saberes en situaciones reales.
Centro del aprendizaje	Procesos cognitivos.	Desempeños integrales y situados.
Pregunta clave	¿Cómo observa, pregunta, analiza y argumenta la o el estudiante?	¿Qué hace la o el estudiante con lo que sabe, piensa y comprende?
Evidencias principales	Preguntas, hipótesis, inferencias, argumentos, explicaciones, registros y cambios en las ideas iniciales.	Proyectos, investigaciones, propuestas, informes, campañas, soluciones contextualizadas y toma de decisiones.
Evaluación	Se enfoca en procesos de razonamiento, indagación y argumentación.	Se enfoca en la actuación, integración de saberes, comunicación y responsabilidad social.
Relación con la Nueva Escuela Mexicana	Fortalece la lectura crítica de la realidad y la construcción de explicaciones con evidencias.	Moviliza saberes para participar, decidir y actuar frente a problemas del contexto.

Fuente: elaboración propia con base en Dewey (1933), Hodson (1998, 2009), Bybee (2013), Furman (2016) y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2025).

La tabla permite reconocer que la evaluación del pensamiento científico no debe limitarse a la respuesta correcta, sino atender la manera en que el alumnado construye explicaciones. De igual modo, la competencia científica no debe reducirse a la elaboración de un producto final, sino analizar cómo se integran saberes para comprender y actuar ante una situación real.

Articulación con los ejes articuladores de la Nueva Escuela Mexicana

El segundo resultado corresponde a la articulación entre pensamiento científico, competencia científica y ejes articuladores. En la Nueva Escuela Mexicana, los ejes articuladores permiten dotar de sentido ético, social, cultural y comunitario al aprendizaje. En el campo Saberes y pensamiento científico, estos ejes favorecen que la enseñanza de las ciencias no se limite a contenidos disciplinares, sino que dialogue con problemáticas de inclusión, interculturalidad, igualdad de género, vida saludable, lectura, escritura y experiencias estéticas.

Tabla 2

Relación entre ejes articuladores, pensamiento científico y competencia científica

Eje articulador	Aporte al pensamiento científico	Aporte a la competencia científica
Inclusión	Reconoce diversas formas de observar, preguntar, comunicar y aprender.	Permite diseñar acciones científicas accesibles, colaborativas y pertinentes para todas y todos.
Pensamiento crítico	Favorece la duda, el análisis de evidencias, la contrastación de información y la argumentación.	Orienta la toma de decisiones fundamentadas ante problemas reales.
Interculturalidad crítica	Permite dialogar entre saberes científicos, escolares y comunitarios.	Promueve respuestas contextualizadas y respetuosas de la diversidad cultural.
Igualdad de género	Cuestiona estereotipos sobre quién puede producir, aprender y comunicar ciencia.	Favorece la participación equitativa en proyectos, indagaciones y toma de decisiones.
Vida saludable	Impulsa preguntas sobre cuerpo, salud, alimentación, ambiente y bienestar.	Permite actuar ante problemas de alimentación, salud, higiene, ambiente y cuidado colectivo.
Apropiación de las culturas a través de la lectura y la escritura	Fortalece la lectura de fuentes, el registro de observaciones y la escritura de explicaciones.	Favorece la comunicación científica mediante informes, campañas, carteles, debates y argumentación pública.
Artes y experiencias estéticas	Permite representar fenómenos, sensibilizar la mirada y comunicar ideas científicas de manera creativa.	Enriquece la comunicación de propuestas científicas mediante lenguajes visuales, corporales, gráficos o artísticos.

Fuente: elaboración propia con base en la Secretaría de Educación Pública (2022, 2023, 2024).

Esta articulación muestra que los ejes no deben incorporarse como requisitos formales en la planeación, sino como orientaciones que modifican la manera de mirar, preguntar, analizar y actuar.

Matriz de articulación curricular y evaluación formativa

El tercer resultado es una matriz que permite relacionar los elementos curriculares y evaluativos del campo Saberes y pensamiento científico. Esta herramienta tiene como finalidad apoyar a las y los docentes en la construcción de planeaciones coherentes.

Tabla 3

Matriz de articulación entre procesos de desarrollo de aprendizaje, ejes articuladores, pensamiento científico y competencia científica

Elemento de articulación	Pregunta orientadora para la planeación	Relación con pensamiento científico	Relación con competencia científica	Evidencia posible
Contenido del campo formativo	¿Qué saber científico, matemático, tecnológico o comunitario se abordará?	Permite activar conocimientos previos, preguntas e ideas iniciales.	Se moviliza para comprender o intervenir en una situación real.	Mapa de saberes previos, lluvia de ideas, explicación inicial.
Proceso de desarrollo de aprendizaje	¿Qué proceso de aprendizaje se espera favorecer?	Orienta el tipo de razonamiento que se busca desarrollar: observar, comparar, explicar, argumentar.	Define el desempeño que la o el estudiante puede lograr en contexto.	Registro de avances, producto parcial, desempeño observable.
Situación problema	¿Qué fenómeno, necesidad o problema del contexto dará sentido al aprendizaje?	Despierta curiosidad, duda, preguntas e hipótesis.	Permite aplicar saberes para analizar, decidir o proponer acciones.	Planteamiento del problema, preguntas investigables.
Eje articulador	¿Qué dimensión ética, social, cultural o crítica se integrará?	Amplía la mirada del fenómeno y favorece el análisis crítico.	Orienta la acción hacia la inclusión, salud, comunidad, igualdad o interculturalidad.	Reflexión escrita, debate, propuesta contextualizada.
Actividad de indagación	¿Cómo obtendrán información o evidencias las y los estudiantes?	Favorece observación, registro, comparación, inferencia y análisis.	Desarrolla la capacidad de investigar, interpretar datos y comunicar resultados.	Bitácora, tabla de datos, entrevista, experimento, observación.
Evidencia de aprendizaje	¿Qué mostrará lo que el estudiante pensó, comprendió y pudo hacer?	Permite valorar preguntas, explicaciones, argumentos y cambios de ideas.	Permite valorar desempeño, integración de saberes y toma de decisiones.	Informe, cartel, exposición, prototipo, campaña, propuesta comunitaria.
Instrumento de evaluación	¿Con qué se valorará el proceso y el desempeño?	Lista de cotejo, guía de observación, diario, rúbrica de argumentación.	Rúbrica de desempeño, portafolio, matriz de proyecto, autoevaluación.	Registro evaluativo con retroalimentación formativa.

Fuente: elaboración propia con base en Secretaría de Educación Pública (2022, 2023, 2024).

La matriz propone pasar de una planeación centrada en el tema a una planeación centrada en el aprendizaje situado. En lugar de iniciar con la pregunta “¿qué actividad voy a realizar?”, la propuesta

sugiere partir de interrogantes como: ¿qué realidad se busca comprender?, ¿qué pensamiento científico se desea desarrollar?, ¿qué competencia científica se pretende movilizar?, ¿qué eje articulador da profundidad ética o social a la experiencia?, y ¿qué evidencia permitirá valorar el aprendizaje?

Instrumentos para evaluar pensamiento científico y competencia científica

El cuarto resultado consiste en una propuesta de instrumentos diferenciados pero complementarios para evaluar pensamiento científico y competencia científica. La evaluación formativa requiere herramientas que permitan observar tanto el proceso como el desempeño.

Tabla 4

Instrumentos para evaluar pensamiento científico y competencia científica

Instrumento	¿Qué permite evaluar?	Relación con pensamiento científico	Relación con competencia científica	Momento de uso
Lista de cotejo de pensamiento científico	Presencia o ausencia de procesos como observación, pregunta, hipótesis, evidencia y argumentación.	Permite identificar si el estudiante activa procesos cognitivos científicos.	Apoya la identificación inicial de capacidades necesarias para desempeños más amplios.	Inicio y desarrollo de la actividad.
Rúbrica de competencia científica	Niveles de desempeño en comprensión, indagación, interpretación, comunicación y acción.	Integra procesos de razonamiento como parte del desempeño.	Valora la movilización de saberes en una situación real.	Desarrollo y cierre del proyecto o actividad.
Bitácora de proceso	Registro progresivo de preguntas, observaciones, datos, decisiones y reflexiones.	Hace visible cómo evoluciona el pensamiento del estudiante.	Documenta cómo se integran saberes para resolver o comprender una situación.	Durante todo el proceso.
Guía de observación docente	Seguimiento del trabajo individual y colaborativo.	Permite observar participación, preguntas, análisis, discusión y argumentación.	Permite valorar colaboración, toma de decisiones y uso de evidencias.	Durante actividades de aula, laboratorio o campo.
Portafolio de evidencias	Reúne productos parciales y finales para valorar avance.	Permite ver cambios en explicaciones, hipótesis y argumentos.	Permite valorar desempeño integral y progresión del aprendizaje.	Durante y al final de la secuencia.
Diario de aprendizaje	Reflexión personal sobre lo aprendido, dudas, errores y cambios de pensamiento.	Favorece la metacognición y reconocimiento del error como parte del aprendizaje.	Permite valorar la conciencia sobre el propio desempeño y toma de decisiones.	Cierre parcial y cierre final.
Autoevaluación y coevaluación	Reconocimiento del propio proceso y del trabajo colaborativo.	Fortalece la reflexión sobre cómo se piensa y argumenta.	Favorece la responsabilidad, colaboración y	Momentos intermedios y cierre.

			mejora del desempeño.	
Matriz de alineación curricular	Coherencia entre contenido, proceso de desarrollo de aprendizaje, eje, actividad, evidencia e instrumento.	Ayuda a explicitar qué proceso cognitivo se busca favorecer.	Ayuda a definir qué desempeño situado se espera lograr.	Planeación previa y revisión docente.

Fuente: elaboración propia con base en Sanmartí (2007), Anijovich y González (2011), Jiménez-Aleixandre (2010) y Osborne (2010).

La tabla muestra que no todos los instrumentos cumplen la misma función. Una lista de cotejo puede ser útil para observar la presencia de procesos iniciales; una rúbrica permite valorar niveles de desempeño; la bitácora y el diario hacen visible la evolución del pensamiento; el portafolio permite reconocer progresión; y la matriz de alineación ayuda a revisar la coherencia entre currículo, actividad y evaluación.

Ruta didáctica para planear desde Saberes y pensamiento científico

El quinto resultado es una ruta didáctica de diez momentos orientada a la planeación desde el campo Saberes y pensamiento científico.

Tabla 5

Ruta didáctica para planear desde Saberes y pensamiento científico

Momento de la ruta	Pregunta clave	Acción docente	Evidencia esperada
1. Lectura de la realidad	¿Qué situación del contexto puede generar preguntas científicas?	Identificar problemas, fenómenos o necesidades cercanas a la vida del alumnado.	Situación problema contextualizada.
2. Selección del contenido	¿Qué saberes del campo permiten comprender esa situación?	Relacionar contenidos científicos, matemáticos, tecnológicos o comunitarios.	Contenido o saber seleccionado.
3. Identificación del proceso de desarrollo de aprendizaje	¿Qué proceso de aprendizaje se busca favorecer?	Elegir el proceso que corresponda al nivel, fase y campo formativo.	Proceso explicitado en la planeación.
4. Definición del pensamiento científico a desarrollar	¿Qué proceso cognitivo se quiere observar?	Precisar si se busca observar, preguntar, hipotetizar, analizar, argumentar o reflexionar.	Indicador de pensamiento científico.
5. Definición de la competencia científica	¿Qué desempeño situado se espera lograr?	Establecer qué harán las y los estudiantes con los saberes: explicar, investigar, interpretar, comunicar o proponer.	Indicador de competencia científica.
6. Integración de ejes articuladores	¿Qué eje de profundidad ética, social o comunitaria al aprendizaje?	Vincular el problema con pensamiento crítico, inclusión, interculturalidad, género, salud, lectura, escritura o artes.	Eje articulador justificado.
7. Diseño de actividades	¿Qué experiencias permitirán indagar y	Diseñar actividades de observación,	Secuencia de actividades.

	construir explicaciones?	experimentación, diálogo, análisis de datos o investigación.	
8. Definición de evidencias	¿Qué mostrará el proceso y el desempeño?	Establecer productos parciales y finales.	Bitácora, informe, cartel, exposición, prototipo, campaña o propuesta.
9. Selección de instrumentos	¿Con qué se valorará el pensamiento y la competencia?	Elegir lista de cotejo, rúbrica, portafolio, guía de observación, diario, autoevaluación o coevaluación.	Instrumentos alineados.
10. Retroalimentación formativa	¿Cómo se usará la evaluación para mejorar?	Ofrecer retroalimentación durante el proceso y permitir ajustes.	Mejora de explicaciones, productos y propuestas.

Fuente: elaboración propia.

Esta ruta permite construir planeaciones con mayor coherencia pedagógica. Por ejemplo, una práctica tradicional podría iniciar con el contenido “mezclas y sustancias”; en cambio, una planeación situada podría comenzar con la pregunta: “¿qué contiene el agua que consumimos en la comunidad y cómo podemos valorar su calidad?”. A partir de esta situación, el contenido adquiere sentido, el pensamiento científico se activa mediante preguntas e indagación, la competencia científica se moviliza al interpretar información y proponer acciones, y la evaluación formativa acompaña el proceso.

Criterios para revisar la calidad de una planeación científica

Como resultado complementario, se proponen criterios para valorar si una planeación del campo Saberes y pensamiento científico favorece pensamiento científico y competencia científica.

Tabla 6

Criterios para revisar la calidad de una planeación científica

Criterio	Pregunta de revisión
Pertinencia contextual	¿La planeación parte de una situación cercana, significativa o relevante para el alumnado?
Claridad del pensamiento científico	¿Se explicita qué proceso cognitivo se busca desarrollar: observar, preguntar, analizar, argumentar o reflexionar?
Claridad de la competencia científica	¿Se define qué desempeño situado se espera lograr?
Coherencia curricular	¿Existe relación entre contenido, proceso de desarrollo de aprendizaje, eje articulador, actividad, evidencia e instrumento?
Evaluación formativa	¿Se evalúa el proceso y no solo el producto final?
Integración de ejes articuladores	¿Los ejes tienen sentido en la actividad o solo aparecen como requisito formal?
Participación del alumnado	¿Las y los estudiantes preguntan, indagan, deciden, comunican y reflexionan?
Acción o transferencia	¿El aprendizaje permite comprender, decidir o actuar frente a una situación real?

Fuente: elaboración propia.

Los criterios anteriores permiten revisar si la planeación responde a una lógica de aprendizaje situado y evaluación formativa. Su uso puede favorecer que las actividades de ciencias no se reduzcan a ejercicios prácticos aislados, sino que se conviertan en experiencias orientadas a comprender fenómenos, usar evidencias, comunicar explicaciones y actuar con responsabilidad en el contexto.

En conjunto, los resultados muestran que la distinción entre pensamiento científico y competencia científica puede traducirse en herramientas concretas para la planeación y la evaluación. La propuesta permite articular teoría, currículo y práctica docente, al ofrecer matrices, instrumentos y criterios que favorecen una enseñanza de las ciencias más coherente con los planteamientos de la Nueva Escuela Mexicana.

DISCUSIÓN

Los resultados presentados permiten sostener que la distinción entre pensamiento científico y competencia científica es necesaria para fortalecer la planeación y la evaluación en el campo Saberes y pensamiento científico. Aunque ambos conceptos se relacionan, su uso indistinto puede generar prácticas didácticas poco claras: actividades experimentales sin indagación real, productos finales sin análisis de procesos o evaluaciones centradas en respuestas correctas sin atender la construcción de explicaciones.

La distinción propuesta dialoga con Dewey (1933), quien plantea que el pensamiento reflexivo surge de situaciones problemáticas que demandan indagación. Desde esta perspectiva, el pensamiento científico no aparece cuando el alumnado solo recibe información, sino cuando enfrenta fenómenos que provocan preguntas, dudas y búsqueda de evidencias. Esta idea se vincula con Driver, Guesne y Tiberghien (1985), quienes señalan la importancia de reconocer las ideas previas del alumnado como punto de partida para la reconstrucción conceptual. Por ello, evaluar pensamiento científico implica observar cómo las y los estudiantes pasan de explicaciones iniciales a argumentos más fundamentados.

Asimismo, los resultados coinciden con Furman (2016), quien subraya la relevancia de educar mentes curiosas mediante experiencias que promuevan exploración, preguntas y construcción de explicaciones. Desde esta mirada, la curiosidad no constituye un elemento decorativo de la clase de ciencias, sino una condición para activar procesos de pensamiento científico. Sin embargo, la curiosidad requiere organizarse mediante prácticas de indagación, análisis y argumentación para convertirse en aprendizaje científico.

En relación con la competencia científica, los hallazgos se articulan con Hodson (1998, 2009), quien distingue entre aprender ciencia, aprender sobre la ciencia y hacer ciencia. Esta distinción permite comprender que una educación científica pertinente no se limita a conceptos, sino que incorpora prácticas de indagación, comunicación, reflexión sobre la naturaleza de la ciencia y toma de decisiones. En este sentido, la competencia científica exige que el alumnado movilice saberes en situaciones reales y no únicamente reproduzca información disciplinar.

La propuesta también se relaciona con Harlen (2010, 2015), al cuestionar la fragmentación de contenidos y promover comprensiones amplias sobre fenómenos naturales y tecnológicos. Desde esta perspectiva, los procesos de desarrollo de aprendizaje deben articularse con situaciones problema que permitan dar sentido a los contenidos. Bybee (2010, 2013), mediante la alfabetización científica y el modelo 5E, aporta una lógica didáctica compatible con esta articulación, pues favorece el tránsito entre exploración, explicación, aplicación y evaluación.

El marco PISA de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2025) resulta útil para comprender la competencia científica como desempeño relacionado con explicar fenómenos,

interpretar evidencias, evaluar indagaciones y usar información científica para tomar decisiones. No obstante, en el contexto de la Nueva Escuela Mexicana, esta noción debe ampliarse hacia una dimensión comunitaria, ética e intercultural. La competencia científica no puede reducirse a resolver tareas estandarizadas; debe orientarse a comprender problemas del entorno, dialogar con saberes diversos y participar de manera responsable en la comunidad.

Otro aporte relevante de los resultados es la incorporación de la argumentación y el lenguaje científico como dimensiones evaluables. Jiménez-Aleixandre (2010), Duschl y Osborne (2002), Osborne (2010) y Lemke (1990) permiten sostener que aprender ciencias implica justificar afirmaciones, usar pruebas, interpretar información y comunicar explicaciones mediante lenguajes propios de la ciencia. Por ello, los instrumentos de evaluación deben observar no solo productos finales, sino también preguntas, hipótesis, registros, argumentos, explicaciones escritas, debates y conclusiones fundamentadas.

La evaluación formativa constituye un elemento clave de la propuesta. Sanmartí (2007) plantea que evaluar para aprender implica acompañar la construcción del conocimiento, mientras que Anijovich y González (2011) destacan la retroalimentación, la autoevaluación y la coevaluación como recursos para mejorar el aprendizaje. En congruencia con estas perspectivas, los resultados plantean que evaluar pensamiento científico exige mirar procesos cognitivos, y evaluar competencia científica exige valorar desempeños situados. La evaluación, por tanto, debe operar como acompañamiento y no solo como acreditación.

La enseñanza situada de Díaz Barriga (2006) permite reforzar la relación entre la propuesta y la Nueva Escuela Mexicana. Si el aprendizaje adquiere mayor sentido cuando se vincula con contextos y prácticas sociales relevantes, entonces el campo Saberes y pensamiento científico debe partir de situaciones cercanas al alumnado. Las matrices propuestas favorecen esta orientación al articular contenidos, procesos de desarrollo de aprendizaje, ejes articuladores, situaciones problema, evidencias e instrumentos.

En este punto, los ejes articuladores de la Nueva Escuela Mexicana resultan fundamentales. Los resultados muestran que dichos ejes no deben colocarse en la planeación como elementos decorativos, sino como orientaciones que profundizan la dimensión ética, social y comunitaria del aprendizaje. El pensamiento crítico fortalece el análisis de evidencias; la interculturalidad crítica favorece el diálogo entre saberes científicos y comunitarios; la igualdad de género cuestiona estereotipos en torno a la ciencia; la vida saludable vincula el conocimiento con el cuidado personal y colectivo; la inclusión garantiza el derecho a aprender ciencias; y la lectura, escritura y experiencias estéticas amplían las formas de comunicar y representar el conocimiento.

La principal implicación práctica de esta propuesta es que ofrece criterios para pasar de una planeación centrada en actividades a una planeación centrada en procesos científicos y desempeños situados. Esto resulta especialmente pertinente para docentes en formación y en servicio, ya que permite clarificar qué se pretende desarrollar, qué evidencias deben observarse y qué instrumentos conviene utilizar. La propuesta no busca sustituir la autonomía docente, sino ofrecer una herramienta para fortalecer la coherencia entre currículo, enseñanza y evaluación.

En términos teóricos, el artículo aporta una organización conceptual que permite diferenciar pensamiento científico y competencia científica sin separarlos artificialmente. El pensamiento científico se entiende como base cognitiva para construir explicaciones, mientras que la competencia científica se comprende como movilización situada de saberes para comprender y actuar. Esta relación de continuidad permite evitar reduccionismos: ni la ciencia escolar debe limitarse a contenidos conceptuales, ni la competencia científica debe confundirse con productos prácticos sin razonamiento.

Entre las limitaciones de la propuesta se reconoce que las matrices e instrumentos no han sido aplicados todavía en contextos escolares concretos. Por tanto, requieren validación, ajuste y enriquecimiento mediante experiencias de aula, análisis de planeaciones docentes o estudios de intervención. Asimismo, su implementación demanda formación docente para interpretar evidencias, retroalimentar procesos y adaptar los instrumentos a distintas fases, territorios, grupos y condiciones escolares.

Como línea futura, se sugiere aplicar la propuesta en procesos de formación docente inicial y continua, especialmente en el diseño y análisis de planeaciones del campo Saberes y pensamiento científico. También sería pertinente desarrollar estudios de caso que permitan documentar cómo las y los docentes incorporan los ejes articuladores, cómo evalúan pensamiento científico y competencia científica, y qué dificultades enfrentan al pasar de una evaluación centrada en productos a una evaluación formativa de procesos y desempeños.

En conjunto, la discusión permite afirmar que la articulación entre pensamiento científico, competencia científica, ejes articuladores y evaluación formativa ofrece una vía pertinente para fortalecer la enseñanza de las ciencias en la Nueva Escuela Mexicana. La propuesta sitúa la ciencia escolar como una práctica orientada a comprender la realidad, usar evidencias, dialogar con la comunidad y actuar con responsabilidad ante los desafíos del entorno.

CONCLUSIÓN

El análisis realizado permite afirmar que distinguir entre pensamiento científico y competencia científica es fundamental para fortalecer la enseñanza de las ciencias en el marco de la Nueva Escuela Mexicana. Aunque ambos conceptos están estrechamente relacionados, no son equivalentes. El pensamiento científico refiere a los procesos cognitivos mediante los cuales las y los estudiantes observan, preguntan, hipotetizan, analizan, argumentan y construyen explicaciones con base en evidencias. La competencia científica, por su parte, implica la movilización integrada de saberes, habilidades, actitudes y valores para comprender problemas reales, tomar decisiones fundamentadas y actuar en contextos situados.

Esta distinción tiene implicaciones directas para la planeación y la evaluación. Cuando no se diferencia entre procesos de pensamiento y desempeños científicos, existe el riesgo de reducir la enseñanza de las ciencias a la memorización de conceptos, a la realización de actividades prácticas aisladas o a la valoración exclusiva de productos finales. En cambio, una planeación articulada permite relacionar contenidos, procesos de desarrollo de aprendizaje, ejes articuladores, situaciones problema, evidencias e instrumentos de evaluación formativa.

La propuesta desarrollada aporta matrices, criterios e instrumentos orientadores para apoyar a docentes en formación y en servicio en el diseño de experiencias de aprendizaje más coherentes con el campo Saberes y pensamiento científico. Su principal contribución consiste en ofrecer una ruta que permite valorar tanto el razonamiento científico como la capacidad del alumnado para movilizar saberes en situaciones reales.

En este sentido, la Nueva Escuela Mexicana ofrece un marco curricular pertinente para resignificar la educación científica desde una perspectiva crítica, comunitaria, inclusiva e intercultural. Enseñar ciencias no implica únicamente transmitir información disciplinar, sino formar sujetos capaces de leer la realidad, formular preguntas, usar evidencias, dialogar con diversos saberes y participar responsablemente en su entorno.

Finalmente, se reconoce que la propuesta requiere ser aplicada y enriquecida en contextos escolares concretos. Futuras investigaciones podrían analizar su uso en planeaciones docentes, intervenciones

didácticas o procesos de formación inicial y continua. De esta manera, será posible valorar su pertinencia, realizar ajustes y fortalecer una evaluación formativa orientada al desarrollo del pensamiento científico y la competencia científica en educación básica.

REFERENCIAS

- Anijovich, R., & González, C. (2011). *Evaluar para aprender: Conceptos e instrumentos*. Aique Educación.
- Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM education: A 2020 vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), 30–35.
- Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. NSTA Press.
- Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins, effectiveness, and applications*. Biological Sciences Curriculum Study.
- Chamizo, J. A. (2010). Una tipología de los modelos para la enseñanza de las ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7(1), 26–41.
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. D. C. Heath.
- Díaz Barriga, F. (2006). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw-Hill.
- Driver, R., Guesne, E., & Tiberghien, A. (Eds.). (1985). *Children's ideas in science*. Open University Press.
- Duschl, R. A., & Osborne, J. (2002). Supporting and promoting argumentation discourse in science education. *Studies in Science Education*, 38(1), 39–72. <https://doi.org/10.1080/03057260208560187>
- Erduran, S., & Jiménez-Aleixandre, M. P. (Eds.). (2008). *Argumentation in science education: Perspectives from classroom-based research*. Springer.
- Furman, M. (2016). *Educar mentes curiosas: La formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia*. Fundación Santillana.
- Harlen, W. (Ed.). (2010). *Principles and big ideas of science education*. Association for Science Education.
- Harlen, W. (2015). *Working with big ideas of science education*. Science Education Programme of IAP.
- Hodson, D. (1998). *Teaching and learning science: Towards a personalized approach*. Open University Press.
- Hodson, D. (2009). *Teaching and learning about science: Language, theories, methods, history, traditions and values*. Sense Publishers.
- Jiménez-Aleixandre, M. P. (2010). *10 ideas clave: Competencias en argumentación y uso de pruebas*. Graó.
- Lemke, J. L. (1990). *Talking science: Language, learning, and values*. Ablex Publishing Corporation.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025). *PISA 2025 science framework*. OECD. <https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/>
- Osborne, J. (2010). Arguing to learn in science: The role of collaborative, critical discourse. *Science*, 328(5977), 463–466. <https://doi.org/10.1126/science.1183944>

Pozo, J. I., & Gómez Crespo, M. Á. (1998). Aprender y enseñar ciencia: Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Morata.

Sanmartí, N. (2007). 10 ideas clave: Evaluar para aprender. Graó.

Secretaría de Educación Pública. (2022). Plan de Estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria. SEP.

Secretaría de Educación Pública. (2023). Programas de Estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria: Programas sintéticos de las fases 2 a 6. SEP.

Secretaría de Educación Pública. (2024). Programas sintéticos de las fases 2 a 6. SEP.

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) .