Evaluación formativa en contextos STEAM: una experiencia desde la educación básica estatal

Marybeth Flores Vázquez
Universidad Autónoma de Tlaxcala CIE
fvmarybeth@gmail.com
Ana Bertha Luna Miranda
Universidad Autónoma de Tlaxcala CIE
ablumi@hotmail.com

Área temática: Evaluación curricular, acreditación de programas e impacto de las acciones de evaluación en el currículo.

Resumen

La evaluación en contextos extracurriculares ofrece oportunidades valiosas para fortalecer aprendizajes significativos, fomentar el pensamiento crítico y promover procesos de retroalimentación auténtica. Esta ponencia presenta un análisis del proceso evaluativo implementado durante la segunda generación de una convocatoria interdisciplinaria estatal con enfoque STEM, dirigida a estudiantes de educación básica. Se sistematizan los criterios, instrumentos y estrategias utilizados, con especial énfasis en el diseño y aplicación de rúbricas desde una perspectiva de evaluación formativa. La contribución da continuidad al trabajo presentado en el Congreso CIE 2024, profundizando en los avances logrados y proponiendo mejoras al acompañamiento pedagógico en eventos escolares desde una visión transdisciplinaria, inclusiva y comunitaria. Se concluye que el uso de herramientas de evaluación formativa y el fortalecimiento del rol de los evaluadores favorecen procesos de aprendizaje más reflexivos, colaborativos y con sentido social.

Palabras clave: evaluación formativa, transdisciplinariedad, olimpiadas STEM, interdisciplinariedad, nueva escuela mexicana.

Justificación

La necesidad de transformar los procesos de evaluación en espacios educativos formales y no formales se vuelve particularmente relevante en el marco de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), que promueve una educación integral, humanista y centrada en el aprendizaje con sentido comunitario (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2022). Las experiencias extracurriculares como las convocatorias interdisciplinarias con enfoque STEAM representan una oportunidad privilegiada para observar y fortalecer los procesos de aprendizaje en escenarios reales, participativos, colaborativos e interdisciplinarios, que trascienden las dinámicas del aula tradicional e integran saberes de diversos actores escolares y comunitarios.

Desde un enfoque formativo, la evaluación no solo debe buscar evidenciar logros, sino también generar procesos de reflexión y mejora continua para quienes aprenden y quienes acompañan el aprendizaje (Sadler, 1989; Black & Wiliam, 1998). En este sentido, el papel del evaluador se transforma en el de un mediador pedagógico, capaz de interpretar y retroalimentar las producciones estudiantiles en función de criterios claros y significativos.
Durante el año 2024 se llevó a cabo la segunda edición de una convocatoria estatal orientada al impulso del enfoque STEAM en niñas, niños y adolescentes de educación básica, con una mejora sustancial en sus mecanismos de evaluación respecto a la edición anterior. En este contexto, la presente ponencia tiene como propósito analizar el proceso evaluativo implementado, con el fin de comprender cómo las herramientas de evaluación formativa contribuyen al desarrollo de aprendizajes significativos, reflexivos y socialmente contextualizados. Esta contribución da seguimiento al trabajo presentado en el Congreso CIE 2024, en el cual se documentó por primera vez esta experiencia desde una perspectiva descriptiva general (Flores et al., 2024), y profundiza ahora en los avances logrados mediante el diseño y aplicación de rúbricas más claras, pertinentes y alineadas con los principios pedagógicos de la NEM.

Al documentar este proceso, se busca aportar evidencia sobre las formas en que la evaluación puede convertirse en una práctica transformadora, no solo para los estudiantes participantes, sino también para los propios evaluadores, al convertirse en agentes de acompañamiento y formación (Nicolescu, 2008).

Enfoque conceptual

Esta propuesta parte de una comprensión de la evaluación como una práctica pedagógica y ética que, lejos de limitarse a verificar resultados, tiene el potencial de generar procesos de reflexión,

transformación y construcción compartida del conocimiento. En el enfoque formativo, la evaluación cumple una función mediadora entre el aprendizaje y la mejora continua, proporcionando a los estudiantes oportunidades para repensar sus procesos y fortalecer su autonomía crítica (Black & Wiliam, 1998; Sadler, 1989). Esta mirada se alinea con la Nueva Escuela Mexicana, que promueve una educación integral, situada y centrada en los sujetos, sus contextos y saberes (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2022).

Desde esta perspectiva, evaluar no implica únicamente asignar calificaciones, sino propiciar encuentros pedagógicos significativos donde el diálogo, la retroalimentación oportuna y el reconocimiento de la diversidad de trayectorias de aprendizaje se vuelven fundamentales (Torres Santomé, 2011). La evaluación formativa en contextos STEM exige, además, el uso de instrumentos sensibles a la creatividad, la argumentación, la colaboración, la viabilidad y la vinculación con problemas reales. Las rúbricas utilizadas en la experiencia analizada fueron diseñadas justamente con este propósito, permitiendo visibilizar múltiples formas de expresión del saber y propiciando procesos de mejora con sentido ético y educativo.

El enfoque STEAM promueve una lógica interdisciplinaria que articula saberes de ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas, superando la fragmentación curricular y respondiendo a desafíos complejos de la vida contemporánea (Yakman, 2008). Sin embargo, la experiencia aquí presentada trasciende esa articulación disciplinaria: al incorporar a familias, docentes y agentes comunitarios en el desarrollo de los proyectos, se activa una dimensión transdisciplinaria en la que los saberes escolares dialogan con los conocimientos locales, técnicos, culturales y vivenciales (Nicolescu, 2008; Morin, 2001).

Esta transdisciplinariedad se expresa tanto en los equipos conformados por diversos actores como en la naturaleza de los problemas abordados por los proyectos, los cuales buscan transformar su realidad inmediata desde un enfoque ético, crítico y colaborativo. En esta línea, autores como Walsh (2009) y De Sousa Santos (2009) abogan por una ecología de saberes que reconozca y articule conocimientos científicos con saberes populares y comunitarios, favoreciendo procesos de aprendizaje contextualizados y socialmente relevantes.

Así, la evaluación en estos entornos debe ser entendida como un proceso colectivo, situado y abierto al diálogo, capaz de promover aprendizajes transformadores en escenarios reales.

(Torres Santomé, 2011; SEP, 2022). Las convocatorias con enfoque STEM constituyen espacios valiosos para aplicar este tipo de evaluación, al permitir observar el saber hacer, el saber expresar, el saber convivir y el saber transformar desde una lógica integral y humanista.

Estrategia metodológica

Metodológicamente se enmarca en un enfoque cualitativo de tipo descriptivo-analítico, centrado en la sistematización de una experiencia educativa desarrollada durante la segunda edición de una convocatoria estatal con enfoque STEM, dirigida a estudiantes de educación básica. Este tipo de aproximación permite recuperar y analizar críticamente las prácticas pedagógicas vividas en contextos reales, reconociendo sus aprendizajes, tensiones y posibilidades de mejora (Báez & Sandoval, 2013).

Desde una perspectiva formativa, el proceso de evaluación se estructuró en dos momentos complementarios. En la primera etapa, los equipos escolares —conformados por estudiantes, docentes, madres, padres y agentes comunitarios— entregaron con antelación un portafolio y un video en el que explicaban su proyecto y prototipo. Estos materiales fueron valorados por un grupo de evaluadores con perfiles multidisciplinarios, quienes aplicaron criterios relacionados con la claridad del problema, viabilidad de la solución, impacto comunitario, y contextualización geográfica y cultural. La retroalimentación fue entregada por escrito, lo cual ofreció a los equipos la oportunidad de revisar, ajustar y fortalecer sus propuestas antes del evento final.

La segunda etapa se desarrolló en el marco de una jornada pública de socialización escolar, organizada como parte de una iniciativa estatal de difusión del nuevo modelo educativo. En este espacio, los equipos presentaron sus proyectos de forma oral ante un jurado presencial y un público amplio, utilizando una rúbrica diseñada para valorar aspectos como claridad, dominio del tema, creatividad, innovación y viabilidad. Esta presentación permitió no solo observar el nivel de apropiación y expresión de los estudiantes, sino también consolidar un proceso de evaluación formativa en tiempo real, mediante retroalimentación verbal inmediata por parte del jurado.

La metodología adoptada se apoyó en el uso de rúbricas previamente diseñadas y revisadas en colectivo, así como en la recopilación de comentarios escritos, observaciones de campo y testimonios de evaluadores. Esta riqueza de fuentes permitió triangular la información y profundizar en el análisis del acompañamiento pedagógico brindado. La experiencia también

incluyó sesiones de preparación previas al evento, donde las y los evaluadores reflexionaron sobre su rol, los criterios de equidad, y el sentido ético de su participación.

Desde una lógica ético-pedagógica, se garantizó la confidencialidad de los participantes, el respeto a sus expresiones y la construcción de acuerdos comunes para asegurar una evaluación justa, formativa y contextualizada. En su conjunto, esta estrategia metodológica evidencia que es posible generar procesos evaluativos pertinentes en eventos educativos extracurriculares, cuando se parte de una planificación consciente y del reconocimiento de la diversidad de actores y saberes implicados.

Desarrollo

El proceso evaluativo inició con una fase de preparación técnica y pedagógica que incluyó la revisión colectiva de las herramientas de evaluación formativa utilizadas en la edición anterior. A partir de la experiencia previa, se identificaron áreas de mejora y se rediseñaron los instrumentos con base en un enfoque formativo, buscando asegurar la claridad de los criterios, la pertinencia pedagógica y la equidad en la valoración. Paralelamente, se realizaron sesiones de capacitación con el equipo de evaluadores, en las cuales se discutieron los principios del enfoque formativo, se analizaron ejemplos de desempeño, y se acordaron lineamientos para asegurar una retroalimentación respetuosa, útil y pedagógica.

Desde una perspectiva formativa, el proceso de evaluación se estructuró en dos momentos complementarios. En la primera etapa, los equipos escolares —conformados por estudiantes, docentes, madres, padres y agentes comunitarios— entregaron con antelación un portafolio y un video en el que explicaban su proyecto y prototipo. Estos materiales fueron valorados por un grupo de evaluadores con perfiles multidisciplinarios, quienes aplicaron criterios relacionados con la claridad del problema, viabilidad de la solución, impacto comunitario, y contextualización geográfica y cultural. La retroalimentación fue entregada por escrito, lo cual ofreció a los equipos la oportunidad de revisar, ajustar y fortalecer sus propuestas antes del evento final.

La segunda etapa se desarrolló en el marco de una jornada pública de socialización escolar, organizada como parte de una iniciativa estatal de difusión del nuevo modelo educativo. En este espacio, los equipos presentaron sus proyectos de forma oral ante un jurado presencial y un público amplio. El jurado evaluador utilizó una rúbrica diseñada para valorar aspectos como

claridad, dominio del tema, creatividad, innovación y viabilidad. Esta presentación permitió no solo observar el nivel de apropiación y expresión de los estudiantes, sino también consolidar un proceso de evaluación formativa en tiempo real, mediante preguntas y respuestas que aludieron a la retroalimentación verbal inmediata por parte del jurado.

La experiencia también incluyó sesiones de preparación previas al evento, donde las y los evaluadores reflexionaron sobre su rol, los criterios de equidad, y el sentido ético de su participación. Desde una lógica ético-pedagógica, se garantizó la confidencialidad de los participantes, el respeto a sus expresiones y la construcción de acuerdos comunes para asegurar una evaluación justa, formativa y contextualizada. En su conjunto, esta estrategia metodológica evidencia que es posible generar procesos evaluativos pertinentes en eventos educativos extracurriculares, cuando se parte de una planificación consciente y del reconocimiento de la diversidad de actores y saberes implicados.

Como parte del proceso de sistematización, se recuperaron testimonios de evaluadores que participaron en distintas etapas del evento. Sus reflexiones permiten ampliar la comprensión del sentido formativo de la evaluación, así como de los aprendizajes profesionales generados a partir de la experiencia.

“Este tipo de experiencias siempre hace reflexionar sobre la creatividad de los seres humanos. Tenemos una tendencia a encontrar soluciones a nuestras necesidades con el apoyo de los recursos que tenemos a nuestro alcance, pero también nos podemos adaptar a nuevas formas de hacer las cosas. Uno de los retos es dar una retroalimentación acertada que le permita a los estudiantes el poder motivarse para mejorar y continuar el proyecto, o en ocasiones replantear la idea inicial para que se pueda plantear una mejor solución a la problemática que desean resolver. De igual forma es importante que como evaluador tengas la habilidad de escucha, ya que necesitas comprender la problemática, el proceso y la solución. Así como interpretar e imaginar hacia futuro. No solo se trata de evaluar lo que te describen, se debe ver más allá, pues se debe considerar el impacto, el alcance y la escalabilidad del proyecto. También es necesario tener conocimientos en cuestión de cómo se lleva la gestión de proyectos, y todas las áreas y consideraciones que implican para su realización. Esto ayudará a realmente darle un valor agregado a la experiencia de los estudiantes, para así formarlos y que puedan ir desarrollando

habilidades transversales como el pensamiento crítico, la creatividad, la innovación y la solución de problemas." *(Evaluador con experiencia previa en olimpiadas STEM)*

"Ser evaluadora en la convocatoria STEAM 2024 durante el segundo congreso celebrado en Tlaxcala fue una experiencia profundamente inspiradora. Ver a estudiantes desde preescolar hasta preparatoria presentar con tanto entusiasmo y creatividad me llenó de esperanza sobre el futuro de la educación. Aplicar la rúbrica desde un enfoque formativo me hizo valorar mucho más el proceso detrás de cada proyecto: el esfuerzo, las ideas y el trabajo en equipo que hay detrás de cada propuesta. Más allá de calificar, sentí que estaba ahí para acompañar y reconocer el potencial de cada grupo. Esta experiencia reafirmó mi interés por el enfoque STEAM y por una evaluación que motive, guíe y celebre el aprendizaje." (Evaluadora en formación, participante por primera vez en eventos STEAM)

Este tipo de experiencias dan cuenta de cómo la evaluación puede convertirse en un espacio de formación también para quienes la ejercen. Desde la claridad en los instrumentos hasta la riqueza de las interacciones con los equipos, el proceso evaluativo se vivió como una oportunidad para acompañar, reconocer y dialogar pedagógicamente, reafirmando el potencial transformador de una evaluación situada, ética y con sentido humano.

Resultados y Conclusiones

Uno de los hallazgos más relevantes fue la mejora observable en los productos presentados durante la etapa final del evento, según lo expresado por los propios equipos participantes durante sus presentaciones orales. Varios de ellos señalaron que las observaciones recibidas a partir de la retroalimentación escrita fueron útiles para fortalecer la claridad del problema, reorganizar sus ideas o enriquecer sus propuestas. Esto también se reflejó en la revisión de los portafolios y videos, donde fue posible identificar avances en la redacción, mayor consistencia entre los objetivos y las acciones descritas, y una mejor estructuración de la información presentada.

Durante la jornada presencial, la aplicación de la rúbrica permitió observar el nivel de cumplimiento de los cinco criterios establecidos: claridad y coherencia, dominio del tema, creatividad, innovación y viabilidad. La presentación oral ofreció un espacio valioso para que los equipos comunicaran sus proyectos, fortaleciendo su argumentación en torno al impacto y la

originalidad de sus propuestas. Aunque no se evaluaron de manera directa aspectos como la expresión oral o el nivel de entusiasmo, la interacción desarrollada frente al jurado reflejó un compromiso genuino con los temas abordados.

Desde la perspectiva del equipo de evaluación, el proceso también representó una experiencia formativa. Quienes participaron en la revisión anticipada valoraron la posibilidad de emitir retroalimentaciones con intención pedagógica, mientras que quienes formaron parte del jurado presencial destacaron la utilidad de contar con una rúbrica clara y contextualizada para guiar sus valoraciones. Este enfoque permitió transitar de una lógica sancionadora a una lógica de acompañamiento, donde evaluar se entendió como oportunidad para dialogar, reconocer y sugerir mejoras.

Los resultados derivados de esta experiencia evidencian que la evaluación formativa, cuando se diseña y aplica desde una lógica pedagógica coherente, tiene el potencial de generar aprendizajes significativos tanto en los equipos participantes como en las personas evaluadoras. En concordancia con Díaz-Barriga (2024), quien considera la evaluación formativa como un proceso continuo que articula el aprendizaje con la enseñanza, esta experiencia permitió activar dos dimensiones clave: una dimensión estudiantil, que promueve la reflexión crítica y la mejora del trabajo por parte de los equipos escolares; y una dimensión docente-jurado, donde las personas evaluadoras ajustan su intervención y acompañamiento a partir de lo observado. Así, la evaluación se convierte en una práctica pedagógica situada, reflexiva y relacional, alejada de una lógica de control y orientada a la formación. A futuro, resulta clave continuar fortaleciendo el diseño y la socialización de instrumentos, así como promover espacios de formación conjunta entre quienes evalúan, para consolidar una cultura de evaluación que sea ética, situada y transformadora.

Referencias

Black, P., & Wiliam, D. (1998). *Assessment and classroom learning*. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 5(1), 7–74. https://doi.org/10.1080/0969595980050102

Díaz-Barriga, Á. (2024, 23 de febrero). *La evaluación formativa es un reto pedagógico-didáctico en el trabajo docente* [Documento de la 5.ª sesión del Consejo Técnico Escolar]. Secretaría de Educación Pública.

Flores, M., Luna, A. B., Pérez, C., & Gómez, R. (2024). *Evaluación de proyectos escolares en ferias científicas y olimpiadas STEAM: una aproximación desde la educación básica en Tlaxcala*. Congreso Internacional de Evaluación y Currículum (CIE), Universidad Autónoma de Tlaxcala. https://cie.uatx.mx/debates-en-evaluacion-y-curriculum/pdf2024/A292.pdf

Nicolescu, B. (2008). *Transdisciplinariedad: teoría y práctica*. Multiversidad Mundo Real Edgar Morin.

Sadler, D. R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science*, 18(2), 119–144. https://doi.org/10.1007/BF00117714

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2022). *Plan de Estudio para la Educación Básica: Fase 6. Educación Secundaria*. Dirección General de Desarrollo Curricular.

Yakman, G. (2008). STEAM education: An overview of creating a model of integrative education. En *PATT 19 Proceedings* (pp. 1–15). Virginia Polytechnic Institute and State University.