

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

A continuación, se presenta el instrumento de validación construido a partir de Escobar Pérez y Cuervo-Martínez (2008), Botero (2023) y Bascopé, Ibaceta y Ruíz (2024).

Con esta información se busca contar con una retroalimentación para ajustar y fortalecer la propuesta.

Evaluación de expertos					
<p>Propósito: Evaluar el grado en que la estrategia pedagógica propuesta responde efectivamente a objetivo de la investigación, considerando su pertinencia, coherencia y alineación con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integración del enfoque STEM • Fortalecimiento del pensamiento espacial en los estudiantes del grado quinto. • El contexto educativo <p>Para cada aspecto, considere la siguiente escala:</p> <p style="padding-left: 40px;">1 es insuficiente. 2 es regular. 3 es bueno. 4 es excelente.</p>					
Coherencia					
<p>Se refiere al grado en que los componentes de la estrategia pedagógica (objetivos, contenidos, actividades, recursos y evaluación) están relacionados de manera lógica y consistente con el enfoque STEM y la estructura de pensamiento que se desea fortalecer, de manera que se garantice que cada elemento contribuya de forma articulada al logro de los propósitos educativos planteados.</p>					
Categorías	Dimensiones de la categoría	1	2	3	4
Enfoque STEM	La estrategia diseñada corresponde con las necesidades contextuales y educativas de la población objetivo.				X
	Hay una integración disciplinaria clara y rigurosa de al menos dos áreas dentro de la estrategia.				X
	La estrategia involucra un nivel importante del núcleo STEM, es decir contenido y experiencias de ciencias, tecnología y matemáticas.				X
	La estrategia pedagógica fomenta habilidades como el pensamiento crítico, la colaboración, la creatividad, la experimentación, la modelación, la observación				X

	y se es claro cómo se desarrollan.				
	Se ha incluido metodologías activas que promueven interacciones significativas entre los estudiantes que fomenten un aprendizaje individual y colaborativo.				x
	Los recursos tecnológicos empleados son adecuados y accesibles para el desarrollo de la actividad.				x
	La evaluación incluye mecanismos para que los estudiantes reflexionen sobre los resultados de aprendizaje alcanzados y cómo llegaron a ellos.				x
	Las actividades de evaluación permiten medir el nivel de comprensión de los conceptos STEM abordados.				x
Pensamiento espacial (orientación espacial)	Los ítems de la prueba pretest y postest permiten evaluar el nivel de habilidades de pensamiento espacial en los estudiantes.				x
	Las actividades propuestas están alineadas con los estándares educativos de las áreas involucradas.				x
	Las actividades son coherentes con las habilidades de pensamiento que se desea desarrollar.				x
	Las actividades garantizan una progresión adecuada en el desarrollo de las habilidades de pensamiento espacial, pasando de tareas simples a complejas.				X
Pertinencia					
Se refiere a la relevancia de la estrategia pedagógica frente a las necesidades del contexto educativo donde se llevará a cabo, el nivel educativo, los planteamientos institucionales y los principios del enfoque STEM.					
Enfoque STEM	La estrategia diseñada corresponde con las necesidades contextuales y educativas de la población objetivo.				x
	La estrategia promueve la resolución de problemas reales y contextualizados al entorno particular y del interés de los estudiantes. Es decir, se parte de situaciones del mundo real.			x	
	Las actividades le permiten al estudiante reconocer la importancia de las habilidades de pensamiento espacial en diversos contextos reales o de otras disciplinas.				X
	La estrategia promueve reflexión sobre la ética y el comportamiento ciudadano del estudiante a través de las actividades propuestas.				x
Pensamiento espacial	Los ítems de la prueba pretest y postest son suficientes y relevantes para evaluar el nivel de habilidades de pensamiento espacial en los estudiantes.				X

(orientación espacial)	La estrategia pedagógica permite a los estudiantes desarrollar habilidades cognitivas más allá de la memorización y ejecución de procedimientos.				X
	La estrategia fomenta el desarrollo de habilidades de resolución de problemas en contextos matemáticos relacionados con situaciones de su contexto cercano.				X
Viabilidad					
Evalúa la factibilidad de implementar la estrategia pedagógica en el contexto educativo definido, considerando los recursos disponibles, el tiempo y la capacidad de los actores involucrados (estudiantes, docentes, instituciones), sin que se vean comprometidos los resultados esperados debido a limitaciones de tiempo, dinero, infraestructura o capacitación.					
La estrategia permite la flexibilidad para adaptarse a los diferentes niveles de conocimiento y habilidades de los estudiantes.				x	
Los estudiantes tienen acceso a los recursos necesarios para consultar información y desarrollar actividades propias de áreas que se integran en la estrategia.					x
La estrategia es factible en términos de tiempos y espacio.				x	
La estrategia es viable para desarrollar habilidades de pensamiento espacial en todos los estudiantes sin depender de conocimientos previos demasiado complejos.				x	
Los docentes que van a orientar la aplicación de la estrategia cuentan con la información adecuada y el apoyo necesario para guiar efectivamente las actividades.					X
Sugerencias específicas					
Categoría	Aspectos por destacar	Aspectos por mejorar	Sugerencias de modificación		
Enfoque STEM	La estrategia está bien desarrollada, la cartilla evidencia la articulación del enfoque STEM	Es importante verificar que se cuente con todos los recursos, sobre todo la conexión a internet para el caso de la explicación de conceptos que requieren conexión a internet.	Mas que una sugerencia de modificación, es asegurarse que los estudiantes si logren comprender conceptos como constelaciones y demás de importancia para el desarrollo de la estrategia.		

Pensamiento espacial (orientación espacial)		Es importante asegurarse que los estudiantes comprendan los conceptos claves del pensamiento espacial, como por ejemplo el plano cartesiano, ya es este aspecto es fundamental para el desarrollo de las actividades propuestas	
---	--	---	--

Referencias

Bascope, M., Ibaceta, N. y Ruíz, S. (2024). Marco STEM para la implementación de innovación educativa en Latinoamérica. Red STEM Latam. Recuperado de https://educacion.stem.siemens-stiftung.org/wp-content/uploads/2024/11/Marco_STEM_VF_30_Sep_2024.pdf

Botero, J. (2023). *Educación STEM. Marco de referencia para América Latina*. STEM Education Colombia.

Escobar-Pérez, J. y Cuervo Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, vol. 6, núm. 1, pp. 27-36. Recuperado de http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf.