

Entre Sombras y Asombros: Explorando la Luz con Creatividad



David Felipe Castañeda Angarita y Jhon Henry Guerrero Gil

Decanatura de División de Universidad Abierta y a Distancia, Universidad Santo Tomás

Maestría en Educación STEM para el Desarrollo Social

Villavicencio, Meta

Abril de 2025

Estrategia Pedagógica

Título del Proyecto de Grado: *Implementación de una estrategia pedagógica STEAM y aprendizaje con basado en juegos para el desarrollo de habilidades blandas “Empatía y Mentalidad de Crecimiento” de Colombia Aprende – Sombras y Asombros”*

Estrategia Pedagógica

“*Sombras y Asombros*” es una estrategia pedagógica STEM+ diseñada en conjunto por Parque explora, Súper Nova y Mineducación (Colombia aprende) que integra arte, ciencia y trabajo colaborativo a través de la construcción de un teatro de sombras. Esta propuesta invita a los estudiantes a explorar fenómenos físicos como la luz, sus propiedades y efectos ópticos, mientras desarrollan habilidades del siglo XXI como el pensamiento crítico, la comunicación, la creatividad y la colaboración. Mediante la creación de historias, escenografías y personajes, los estudiantes no solo comprenden conceptos científicos, sino que también expresan ideas sobre temas sociales, culturales o ambientales. Es una experiencia activa y significativa que transforma el aprendizaje en una vivencia creativa, crítica y participativa.

Dado el tiempo disponible para la implementación de la estrategia y los recursos humanos con los que se cuenta –dos docentes, uno en el área de matemáticas y física, y otro en ciencias naturales y educación ambiental–, se hace necesario reducir y focalizar tanto las competencias, como las estructuras de pensamiento y habilidades planteadas inicialmente. Si bien la propuesta pedagógica “*Sombras y Asombros*” permite el desarrollo de una amplia gama de capacidades académicas, socioemocionales y creativas, en este caso se priorizarán aquellas que resultan más pertinentes y factibles de trabajar con los estudiantes, sin perder la esencia interdisciplinaria, activa y reflexiva de la estrategia. Esta adecuación busca asegurar una implementación coherente, significativa y viable en el contexto escolar real.

Presentación de Propuesta

Tabla 1**Título de la Estrategia**

SOMBRAS Y ASOMBROS: “EXPLORANDO LA LUZ CON CREATIVIDAD”
--

Tabla 2**Propósito de la estrategia**

Implementar la estrategia pedagógica “Sombras y Asombros” como experiencia interdisciplinaria STEAM que, a través del teatro de sombras y el aprendizaje basado en juegos, promueva el desarrollo de habilidades blandas como la empatía y la mentalidad de crecimiento en estudiantes de grado quinto. Esta estrategia busca generar un entorno creativo y colaborativo que potencie la expresión artística, el pensamiento crítico y la experimentación con fenómenos físicos, facilitando aprendizajes significativos y fortaleciendo la convivencia escolar.

Tabla 3**Marco de competencias asociadas****Competencias STEAM y académicas**

- Pensamiento crítico: Analiza fenómenos físicos como la luz, genera hipótesis y reflexiona sobre sus propiedades (propagación, reflexión y refracción).
- Comunicación: Expresa ideas y emociones de forma clara y efectiva mediante el lenguaje teatral y colaborativo.
- Creatividad: Diseña personajes, escenarios y narrativas originales para su puesta en escena.
- Alfabetización científica y tecnológica: Comprende y aplica conceptos de física relacionados con la luz y el color.

Competencias socioemocionales (habilidades blandas)

- Empatía: Construye personajes y relatos que reflejan realidades sociales, emocionales o comunitarias, desarrollando la capacidad de ponerse en el lugar del otro.
- Mentalidad de crecimiento: Acepta desafíos, aprende del error, persevera durante el ensayo y montaje de la obra.

Tabla 4

Marco de aprendizajes asociados

La estrategia “Sombras y Asombros” se fundamenta en un enfoque de aprendizaje activo, interdisciplinario y experiencial, donde convergen elementos del modelo STEAM, el aprendizaje basado en juegos (ABJ), y el desarrollo de habilidades blandas.

Enfoque constructivista

Los estudiantes construyen el conocimiento a partir de experiencias significativas. Al investigar sobre la luz y participar en la creación de un teatro de sombras, integran saberes de ciencias, arte, tecnología y comunicación, transformando el aula en un espacio de indagación y creación.

Aprendizaje basado en proyectos (ABP)

La estrategia se desarrolla como un proyecto completo: con una pregunta detonante, una investigación, un proceso de diseño, una ejecución y una socialización final (la obra teatral). Este enfoque estimula la autonomía, la colaboración y el pensamiento crítico.

Aprendizaje significativo y situado

Los estudiantes relacionan conceptos abstractos (como la propagación de la luz) con una experiencia tangible y contextualizada. A través del juego teatral, resignifican lo aprendido, lo conectan con su realidad y desarrollan un aprendizaje duradero.

Integración STEAM

Cada fase del proyecto integra saberes de:

- Ciencia (fenómenos físicos de la luz),
- Tecnología (uso de herramientas como proyectores o linternas),
- Arte (diseño de personajes y narrativa),
- Matemáticas (medición, proporciones y lógica espacial).

Aprendizaje emocional y social

El teatro de sombras permite vivenciar emociones, comprender al otro y trabajar en equipo. Esto favorece el desarrollo de habilidades como:

- Empatía: al representar historias con contenido social o emocional.
- Mentalidad de crecimiento: al enfrentar errores y mejorar continuamente.

Evaluación formativa

Durante toda la experiencia, se promueve la observación, la autoevaluación y la coevaluación. Esto permite monitorear el progreso en habilidades académicas y blandas, además de generar espacios de retroalimentación constructiva.

A partir de las competencias priorizadas en la estrategia “Sombras y Asombros”, se espera que los estudiantes comprendan y comuniquen, mediante experiencias prácticas, conceptos fundamentales sobre la luz –como la reflexión, la refracción y la formación de sombras– usando materiales de fácil acceso. Así mismo, se busca que desarrollen narrativas teatrales que integren emociones y situaciones sociales significativas, fortaleciendo la empatía y la comunicación. A través del diseño y manipulación de

figuras para el teatro de sombras, los estudiantes ejercitarán su pensamiento creativo, su capacidad de trabajo en equipo y su disposición al ensayo y al error como parte del proceso de aprendizaje, tal como lo propone la ficha desde el enfoque STEAM+.

Tabla 5

Estructura de pensamiento

Estructuras de pensamiento que se promueven

Estas estructuras son formas mentales de organizar, procesar y aplicar el conocimiento:

- **Pensamiento crítico:** Se desarrolla al observar fenómenos físicos relacionados con la luz (como la reflexión y la refracción) durante experimentos guiados. Los estudiantes deben interpretar lo que ven, hacer preguntas y proponer explicaciones.
- **Pensamiento visual-espacial:** Al trabajar con la manipulación de sombras, la ubicación de figuras respecto a la fuente de luz y el diseño escenográfico, los estudiantes deben anticipar cómo se proyectará cada elemento, desarrollando habilidades de orientación, proporción y distancia.

Tipos de estructuras de aprendizaje involucradas

Estas se refieren a la organización didáctica o metodológica del proceso de enseñanza-aprendizaje:

- **Aprendizaje experiencial:** los estudiantes aprenden a través de la acción directa, la exploración y la creación.
- **Aprendizaje basado en juegos (ABJ):** se usan dinámicas lúdicas (teatro de sombras) que motivan y favorecen el aprendizaje significativo.
- **Aprendizaje cooperativo:** se construyen productos grupales donde se distribuyen roles, se negocian ideas y se logran objetivos conjuntos.

Habilidades específicas que desarrolla la estrategia

Académicas – Cognitivas (STEAM)

- Identificación de fenómenos físicos de la luz: reflexión, refracción y propagación.
- Expresión oral y corporal mediante la representación teatral.
- Uso de herramientas tecnológicas (linternas, proyectores, celofán, etc.).

Socioemocionales – Blandas

- Empatía: al interpretar emociones de personajes o situaciones sociales.
- Mentalidad de crecimiento: asumir el error como parte del aprendizaje, persistir ante dificultades.

Tabla 6

Caracterización psicopedagógica de la población objeto de estudio

El grupo está conformado por estudiantes de 9 a 13 años en situación de alta movilidad escolar. Muestran bajo rendimiento académico, especialmente en áreas como lenguaje y matemáticas. Adicionalmente, se han documentado dificultades en la ejecución sostenida de tareas y en la atención durante actividades convencionales de aula. Por este motivo, se plantea una estrategia pedagógica de carácter lúdico, activa y colaborativa, como una alternativa metodológica que facilite la participación de todos los estudiantes mediante experiencias prácticas, dinámicas y secuenciadas, ajustadas a las condiciones reales del grupo.

Tabla 7

Caracterización contexto educativo

La estrategia se desarrolla en Guachetá, un municipio con diversidad cultural, donde la minería y la ganadería son actividades económicas predominantes. Las instituciones educativas presentan condiciones limitadas, pero también una gran apertura a experiencias pedagógicas innovadoras.

Recursos del contexto que se pueden integrar:

- Espacios oscuros o teatrales escolares para las puestas en escena.
- Materiales reciclados o de bajo costo para la construcción de utilería.
- Interés comunitario por eventos escolares como ferias de ciencia y arte, lo cual facilita la apropiación del proyecto por parte de padres y docentes.

Tabla 8

Marco STEM+

CAMPO STEM+	ESTRUCTURA DE PENSAMIENTO	ASGINATURA INVOLUCRADA
CIENCIA	Propiedades de la luz	Ciencias naturales
TECNOLOGÍA	Construcción de teatrino	Tecnología
INGENIERÍA	Diseño y ensamblaje de figuras	Matemáticas
ARTES	Creación escénica y guiones	Educación artística
MATEMÁTICAS	Simetría, medidas, patrones	Geometría – aritmética - matemáticas
+ HUMANIDADES	Empatía y comunicación	Ética y valores

Tabla 9

Objeto de estudio e indagación

La luz como fenómeno físico y simbólico en la construcción de narrativas visuales para el desarrollo de habilidades socioemocionales y STEAM.

Tabla 10

Pregunta orientadora general

¿Cómo se pueden desarrollar habilidades blandas como la empatía y la mentalidad de crecimiento mediante el diseño y la representación de un teatro de sombras desde un enfoque STEAM?

FASE DE INDAGACIÓN

Propósito de la fase	Motivar el interés por la luz como fenómeno físico y su aplicación artística, promoviendo habilidades de indagación científica, trabajo en equipo y empatía a través de la exploración activa
Metodología activa del aprendizaje	Aprendizaje basado en juegos y experimentación colaborativa.

Tabla 11

Matriz de Planificación - Fase indagación

ACTIVIDAD	COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE STEM+	ÁREA INVOLUCRADA
-----------	-------------	--------------------------------	------------------

Investigación guiada sobre la luz	Indaga sobre fenómenos físicos mediante preguntas y experimentos	Explica las propiedades básicas de la luz a través de experiencias prácticas	Ciencias naturales
Análisis de escenas teatrales con sombras	Interpreta manifestaciones artísticas	Comprende el uso simbólico de la luz en el arte y la narración	Educación artística
Diseño de experimentos de luz en equipos	Colabora para resolver preguntas científicas	Aplica conceptos sobre reflexión, refracción y propagación en situaciones reales	Ciencias / Tecnología
Conversatorio sobre emociones y percepción	Identifica emociones propias y ajenas	Relaciona fenómenos naturales con emociones humanas a través del arte y el diálogo	Ética y valores

Tabla 12

Guía de actividades - fase de indagación

Actividad 1: Indagación sobre la luz y sus propiedades Fase: Exploración inicial Objetivo: Comprender las propiedades de la luz (fuentes, propagación, reflexión y refracción) y su relación con el fenómeno de las sombras. Duración estimada: 2 sesiones de 40 minutos
--

Materiales:

- Linternas (una por grupo)
- Espejos pequeños
- Vasos transparentes con agua
- Punteros láser o celulares con luz LED
- Hojas blancas
- Objetos opacos, translúcidos y transparentes (cartón, papel mantequilla, vidrio)
- Marcadores, rotafolio o cartulina

Desarrollo paso a paso:**1. Activación de conocimientos previos (10 minutos):**

El docente pregunta: “¿Qué es la luz? ¿Dónde la vemos? ¿Se comporta igual en todos los lugares?”

Se hace una lluvia de ideas en el tablero y se organiza por categorías: fuentes de luz, usos, comportamientos.

2. Demostraciones guiadas (15 minutos):

Se realizan experimentos rápidos por estaciones:

- Con el vaso de agua y una cuchara, observar cómo la luz se “dobla”.
- Con el espejo, observar cómo la luz rebota.
- Con los objetos opacos/translúcidos/transparentes y una linterna, observar qué tipo de sombra proyectan.

Cada grupo registra en una hoja lo que ve y lo discute brevemente.

3. Socialización de hallazgos (10 minutos):

Cada grupo explica brevemente qué descubrió en una de las estaciones. El docente aclara conceptos como reflexión, refracción, absorción y sombra.

4. Creación del glosario visual (5 minutos):

Con ayuda del docente, cada grupo elige un concepto aprendido y lo representa gráficamente en una cartulina que se pegará en el aula como “mural de la luz”.

Actividad 2: Diseño de libreto y personajes para teatro de sombras

Fase: Creación colectiva

Objetivo: Fomentar la creatividad, la empatía y la mentalidad de crecimiento mediante la construcción de una historia que será presentada en formato de teatro de sombras.

Duración estimada: 3 sesiones de 40 minutos

Materiales:

- Cuadernos o hojas tamaño carta
- Lápices, borradores, marcadores
- Cartulina negra (varias hojas por grupo)
- Palos de pincho o paletas de madera
- Tijeras, cinta, silicona fría
- Papel celofán de colores (opcional)

Desarrollo paso a paso:

1. Selección del tema (15 minutos):

El docente propone una lista de posibles temas significativos: amistad, inclusión, emociones, resolución de conflictos, empatía, crecimiento personal.

Cada grupo elige uno y justifica su elección.

2. Construcción del libreto (25 minutos):

Cada grupo redacta su historia en formato sencillo de guion:

- Título
- Personajes (mínimo 2)
- Conflicto o problema
- Desarrollo y solución
- Mensaje final

El docente guía a los estudiantes para que incorporen emociones, aprendizajes y situaciones que promuevan la empatía o el crecimiento.

3. Diseño de personajes y escenografía (40 minutos en otra sesión):

Con los personajes definidos, los estudiantes dibujan las siluetas en cartulina negra.

Las recortan cuidadosamente y pegan el palito en la parte trasera como soporte.

También crean objetos o escenarios necesarios (árboles, casas, objetos simbólicos).

4. Decoración y color (opcional):

Si se desea dar un toque de color, se pueden pegar retazos de papel celofán en ciertas partes de las figuras para experimentar con la proyección de sombras de colores.

FASE DE PROBLEMATIZACIÓN

Tabla 13

Propósito de la fase

Identificar, desde el análisis colectivo, situaciones reales que pueden ser representadas a través del teatro de sombras, desarrollando pensamiento crítico, empatía y habilidades comunicativas mediante el trabajo colaborativo.

Tabla 14

Metodología activa de aprendizaje

Aprendizaje basado en problemas (ABP).

Tabla 15

Matriz de planificación - fase problematización

Actividad	Competencia	Resultado de aprendizaje STEM+	Área o asignatura involucrada
Lluvia de ideas sobre problemáticas sociales	Argumenta desde la experiencia y el análisis de contextos	Identifica situaciones reales susceptibles de ser representadas a través de guiones	Ética y valores
Clasificación de temas y elección colaborativa	Toma decisiones grupales con criterios y respeto	Define un tema representativo para desarrollar la obra de teatro de sombras	Ética / Lengua castellana
Boceto de guion teatral	Planea de forma estructurada una narrativa con mensaje social	Desarrolla borradores de guiones relacionados con las temáticas sociales escogidas	Educación artística / Lengua

FASE DE RESOLUCIÓN

Tabla 16**Propósito de la fase**

Aplicar los aprendizajes adquiridos para construir y representar de forma colaborativa una obra de teatro de sombras, integrando conceptos científicos, habilidades artísticas y valores ciudadanos.

Tabla 17**Metodología activa de aprendizaje**

Aprendizaje basado en proyectos (ABP).

Tabla 18**Matriz de planificación - fase resolución****FASE DE SISTEMATIZACIÓN****Tabla 19****Propósito de la fase**

Reflexionar sobre el proceso vivido durante la estrategia, identificando aprendizajes, emociones, logros y aspectos por mejorar, fomentando la metacognición y la autorregulación emocional y académica.

Tabla 20**Metodología activa de aprendizaje**

Aprendizaje basado en la reflexión crítica.
--

Tabla 21

Matriz de planificación

Actividad	Competencia	Resultado de aprendizaje STEM+	Área o asignatura involucrada
Diario de experiencias	Evalúa su participación en actividades colaborativas	Reconoce sus fortalezas, emociones y aportes en el trabajo en equipo	Ética / Lengua castellana
Línea del tiempo del proyecto	Organiza y analiza cronológicamente los eventos del proceso	Sintetiza el proceso vivido e identifica momentos significativos	Tecnología / Ética
Socialización de aprendizajes	Comunica reflexiones y conclusiones personales	Expresa con claridad logros, aprendizajes y propuestas de mejora	Lengua castellana / Artística

Tabla 22

Planificación semanal: Estrategia 'Sombras y Asombros'

Semana	Actividad	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3
Semana 1	Exploración de la luz y sus propiedades	Presentación del tema. Lluvia de ideas sobre qué es la luz, fuentes y fenómenos. Video corto.	Taller de estaciones: reflexión con espejo, refracción con agua, tipos de materiales y sombras. Registro de observaciones.	Socialización de hallazgos. Glosario visual de términos clave sobre la luz.
Semana 2	Introducción al teatro de sombras y análisis de ejemplos	Visualización de muestra teatral. Discusión guiada sobre elementos clave	Ejercicio práctico: crear sombras con manos y figuras simples. Exploración libre.	Reflexión escrita grupal: ¿qué aprendí del teatro de sombras? ¿Qué relación tiene con la luz?

		(pantalla, figura, luz).		
Semana 3	Creación de libreto y personajes	Selección de temas: empatía, inclusión, mentalidad de crecimiento, etc. Inicio de guion.	Desarrollo del libreto por equipos: personajes, conflicto, solución, mensaje.	Revisión entre pares de los guiones. Ajustes con retroalimentación del docente.
Semana 4	Diseño de personajes y escenografía	Boceto de personajes y escenarios en cartulina negra.	Recorte, armado con palos, decoración con celofán.	Prueba técnica de proyección y ensayo libre con sombras.
Semana 5	Montaje y presentación del teatro de sombras	Organización del espacio escénico. Roles por grupo (narrador, técnico, manipulador).	Ensayo general con retroalimentación docente.	Presentación final a otros grados. Rúbrica de observación y autoevaluación.
Semana 6	Reflexión y evaluación del proceso	Rueda de conversación: aprendizajes, emociones, retos.	Aplicación de instrumentos de evaluación (escalas de empatía y mentalidad de crecimiento).	Sistematización de resultados. Cierre y reconocimiento grupal.

Tabla 23

Propósito desde cada área STEM+

- **Propósito Science (Ciencias Naturales):**

Comprender los fenómenos de la luz a través de la observación, experimentación y análisis de situaciones reales que permitan explicar su comportamiento.

- **Propósito Technology (Tecnología):**

Aplicar habilidades técnicas en la construcción de herramientas escénicas que respondan funcionalmente a las necesidades del teatro de sombras.

- **Propósito Engineering (Matemáticas como ingeniería escolar):**
Diseñar estructuras escenográficas con simetría, proporción y medición para fortalecer el razonamiento espacial y lógico.
- **Propósito Arts (Educación Artística):**
Expresar de manera creativa y simbólica emociones, ideas y problemáticas a través de la creación de personajes y narrativas en el teatro de sombras.
- **Propósito + (Ciudadanía - Ética y valores):**
Fomentar la empatía, el respeto, la escucha activa y la colaboración a través del trabajo colectivo y la representación de temáticas sociales.

FASE DE TRANSFERENCIA

Tabla 24

Propósito de la fase

Aplicar los aprendizajes obtenidos en contextos nuevos y reales, promoviendo el liderazgo estudiantil, la divulgación del conocimiento y la transferencia de habilidades a la vida cotidiana y comunitaria.

Tabla 25

Metodología activa de aprendizaje

Aprendizaje basado en servicio (ABS) y transferencia de conocimientos.

Tabla 26

Matriz de planificación

Actividad	Competencia	Resultado de aprendizaje STEM+	Área o asignatura involucrada
Presentación del teatro de sombras a otras sedes	Divulga experiencias de aprendizaje de forma clara y empática	Aplica lo aprendido en otros contextos escolares promoviendo la empatía y la reflexión	Ética / Educación artística
Taller sobre la luz y las emociones para otros grados	Apoya procesos de aprendizaje de otros	Diseña y lidera un taller pedagógico usando el teatro como recurso	Ciencias / Lengua / Ética
Propuesta de mejora o continuidad del proyecto	Propone ideas para solucionar problemas o mejorar procesos	Formula nuevas ideas para extender el impacto de la estrategia	Tecnología / Ética / Lengua

Tabla 27

Síntesis competencias y resultados

Fase	Competencia transversal clave	Habilidad desarrollada
Indagación	Curiosidad científica y trabajo en equipo	Observación, experimentación, colaboración
Problematicación	Pensamiento crítico y toma de decisiones	Análisis social, empatía, argumentación
Resolución	Planeación y ejecución creativa	Diseño, expresión artística, comunicación efectiva

Sistematización	Metacognición y autorregulación emocional	Reflexión, organización, expresión personal
Transferencia	Liderazgo y responsabilidad social	Adaptación, liderazgo, proyección comunitaria

A modo de conclusión, la estrategia “Sombras y Asombros” permite una integración real del enfoque STEAM+ con el desarrollo humano, emocional y social de los estudiantes. A través del arte, la ciencia y la tecnología, se consolidan aprendizajes significativos que no solo enriquecen las competencias académicas, sino que también fortalecen la empatía, el pensamiento crítico y el compromiso con el entorno (Mineducación, et al., s.f.).

Referencias

Ministerio de Educación Nacional, et al. (s.f.). Ficha Sombras (artes) [Recurso educativo].
https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-07/Documento%20Visi%C3%B3n%20STEM%2B_compressed.pdf.