

Buen Comienzo

# Innovando con STEAM

Guía Pedagógica



Alcaldía de Medellín

Distrito de

Ciencia, Tecnología e Innovación

# Innovando con STEAM

Guía Pedagógica



**DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA  
E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE MEDELLÍN  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL BUEN COMIENZO**

**ALCALDE DE MEDELLÍN**

*Daniel Quintero Calle*

**GESTORA SOCIAL**

*Diana Marcela Osorio Vanegas*

**SECRETARIA DE EDUCACIÓN**

*Alexandra Agudelo Ruíz*

**DIRECTOR UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL  
BUEN COMIENZO**

*Hugo Alexander Díaz Marín*

**ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO**

*Julio Alexander Ortiz Montoya*

*Enid Daniela Vargas Mesa*

*Luz Enith Sierra Lopera*

*Natalia Guzmán Atehortúa*

**ARMONIZACIÓN Y CORRECCIÓN DE ESTILO**

*Enid Daniela Vargas Mesa*

*Luz Enith Sierra Lopera*

*Natalia Guzmán Atehortúa*

*Juan David Rodríguez Loaiza*

*Claudia Yaned Areiza Vera*

**DISEÑO GRÁFICO Y DIAGRAMACIÓN**

*Nicolás Andrés González Giraldo*

**ISBN:**

*978-958-58602-9-2*

**EDITORIAL:**

*Grupo Cometa*

*www.cometa.com.co*

*Teléfono: (604) 5576952-(604) 4798622*

# Contenido

<b>Presentación</b>	<b>7</b>
<b>1. ¿Qué significa STEAM?</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Las actividades rectoras orientadoras de las experiencias STEAM</b>	<b>13</b>
<b>2. Ideaciones</b>	<b>16</b>
<b>3. Momentos pedagógicos</b>	<b>20</b>
<b>3.1 Escucha y observa</b>	<b>21</b>
<b>3.2 Prepárate y proyecta</b>	<b>23</b>
<b>3.3 Inspírate, innova y desarrolla</b>	<b>25</b>
<b>3.4 Revisita la experiencia</b>	<b>31</b>
<b>4. Experiencias pedagógicas Inspiradoras</b>	<b>34</b>
<b>5. Referencias</b>	<b>40</b>

# Presentación

Esta guía pedagógica presenta una serie de estrategias para que promuevas: habilidades para la investigación, la creatividad, la comunicación, el trabajo colaborativo; la solución de problemas y el pensamiento crítico en las niñas y los niños, con el acompañamiento de las familias y cuidadores. También encontrarás experiencias pedagógicas que han sido significativas en la ciudad y que te inspirarán en tu labor por el desarrollo y el aprendizaje de la primera infancia, reconociendo el enfoque STEAM como una oportunidad de aprendizaje transformador y para el desarrollo holístico.

Las experiencias con STEAM incluyen juegos, estrategias, programas y actividades que son desarrolladas por diferentes actores en los entornos territoriales, institucionales y ambientes pedagógicos (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2020) con el fin de proporcionar espacios de reflexión de acuerdo con los nuevos retos mundiales.

En sintonía con lo anterior, la ley 1286 de 2009 establece que en Colombia se espera “fortalecer una cultura basada en la generación, la apropiación y la divulgación del conocimiento y la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación y el aprendizaje permanente” (Art, 2, párr. 1).

Desde esta perspectiva es necesario que más niñas y niños se interesen por la ciencia y la alfabetización científica; sin perder de vista lo que indica el Consejo Nacional de Política Económica y Social -CONPES (2019): “Colombia está en riesgo de no contar con el recurso humano con las habilidades digitales necesarias para suplir la demanda relacionada al aprovechamiento productivo de tecnologías asociadas a la 4ta Revolución Industrial” (p.35). Bajo este contexto, en Medellín<sup>1</sup> se concibe la educación inicial con STEAM como una apuesta de ciudad, debido a que este enfoque implica la transformación educativa y cultural para fomentar habilidades científicas y creativas de las niñas y los niños.

Para llevar STEAM a los ambientes pedagógicos, basta con hacer un uso eficiente e innovador de los materiales que se tienen al alcance para ayudar a las niñas y los niños a generar nuevas experiencias; es decir, no se requiere únicamente de una gran dotación tecnológica.

<sup>1</sup> Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En esta guía encontrarás algunas ideas para implementarlas en tu práctica pedagógica; teniendo en cuenta la disponibilidad de materiales en el hogar y en el entorno educativo. Aprovecha los intereses y oportunidades de las niñas y los niños; genera estrategias contextualizadas, flexibles y recuerda la importancia de tener en cuenta sus saberes y deseos.

Tu labor como agente educativo y docente, es potenciar su curiosidad natural, incentivar habilidades para el pensamiento crítico y científico; para esto, moviliza el desarrollo de capacidades para la vida y genera oportunidades para el aprendizaje situado, a partir de la exploración de los recursos disponibles en el entorno cercano.

**Esta guía presenta los siguientes momentos pedagógicos:**

- 1. Escucha y observa**
- 2. Prepárate y proyecta**
- 3. Inspírate, innova y desarrolla**
- 4. Revisita la experiencia**

Conoce e incorpora en tu práctica pedagógica estos momentos, con el fin de generar espacios en los que las niñas, los niños, las familias y cuidadores puedan indagar, descubrir y participar de diversas experiencias que posibiliten y fortalezcan su desarrollo y aprendizaje.

Finalmente, encontrarás experiencias pedagógicas que han sido significativas en el Distrito de Medellín y que te inspirarán en tu quehacer para promover aprendizajes y valores ambientales desde la primera infancia.

A partir de esto, se presenta una serie de propuestas que ilustran las posibilidades de innovar con STEAM en la cotidianidad, lo cual, permite romper brechas y generar oportunidades para fortalecer el pensamiento divergente en la resolución de problemas y el acceso a la ciencia y la tecnología. De igual manera, desde los principios del Marco Curricular para la Educación Inicial de Medellín y el enfoque STEAM, se valora la diversidad de intereses y características de las niñas, los niños, las familias y cuidadores; y se reconoce que tanto las niñas como los niños disfrutan de los mismos derechos, recursos y oportunidades para su desarrollo y aprendizaje, acompañados por adultos desde el afecto y la creatividad.



# 1. ¿Qué significa STEAM?

**STEAM (Science, technology, engineering, arts and mathematics)** es un acrónimo en inglés que hace referencia a la ciencia, la tecnología, la ingeniería, las artes y las matemáticas. Este término lo estableció la National Science and Technology Council.

Es un enfoque que potencia el desarrollo de capacidades para el pensamiento científico, tecnológico, artístico, lógico y matemático.

A partir de este enfoque las niñas y los niños afrontan retos y problemas cotidianos desde una mirada científico-tecnológica; es así como se invita a los agentes educativos y docentes a comprender que el diseño de actividades desde este enfoque no implica aumentar lo que se desarrolla en el ambiente de aprendizaje (Couso & Grimalt, 2020). Por el contrario, incluir en las experiencias pedagógicas el STEAM, abre un mundo de posibilidades para que las niñas y los niños puedan curiosear, inventar y crear a partir de la exploración libre y espontánea.

**Science (Ciencia):** explorar descubriendo maneras de comparar, contrastar, hacer, observar, inferir, preguntar, responder.

**Technology (Tecnología):** conocer el funcionamiento de las ruedas, herramientas digitales.

**Engineering (Ingeniería):** aprender las formas para construir con bloques, planificar y diseñar estructuras originales.

**Arts (Artes):** pensar creativamente para sentir, expresar, hablar y elaborar obras.

**Mathematics (Matemática):** descubrir las características de los objetos para igualar, diferenciar, clasificar, seriar, contar y medir.

Por esto, es importante que proyectes la práctica pedagógica a partir de hechos y problemáticas del mundo real con experiencias sensoriales donde la ciencia, la ingeniería, la tecnología, el arte y las matemáticas promuevan aprendizajes significativos que estimulen el desarrollo cerebral en los periodos críticos durante la primera infancia (Nerstheimer, s.f).

Emplear el enfoque STEAM para el desarrollo de experiencias pedagógicas adquiere sentido debido a que:

- Promueve los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para la educación de calidad, la equidad entre las niñas y los niños y el cuidado del medio ambiente.
- Fortalece el desarrollo holístico para la vida presente y futura de las niñas y los niños a través de la motivación, la alegría, la confianza en sí mismos y la libre expresión.
- Utiliza herramientas digitales y análogas para promover la creatividad y la lógica en el manejo de diversos materiales que posibilitan el acercamiento a nuevas experiencias.

### Herramientas digitales

Son programas digitales (aplicaciones, software) y dispositivos electrónicos (Tablets, computadores, robots, entre otros) que se convierten en un medio para el desarrollo y el aprendizaje de las niñas y los niños; los motiva a aprender a su propio ritmo a través de la exploración y manipulación de estas herramientas

#### Para reflexionar:

Las niñas y los niños en la primera infancia han establecido una relación con las tecnologías de la información y la comunicación como dispositivos, aparatos, métodos electrónicos, aplicaciones, entre otras; esto, con el fin de observar, escuchar e interactuar con elementos que les interesa; entonces, se hace necesario que los adultos que acompañan la educación inicial puedan mediar el manejo responsable de acuerdo a su momento del desarrollo, y de esta forma acceder al arte, la cultura y la investigación, que faciliten el desarrollo y el aprendizaje.

### Herramientas análogas

Son elementos físicos que potencian el aprendizaje colaborativo a través del uso de recursos manuales que hacen parte de la cotidianidad en los entornos en los que interactúan las niñas, los niños, los agentes educativos, los docentes, las familias y cuidadores. En este sentido, son objetos de uso común que al complementarlos entre sí posibilitan la creación de nuevos juegos y juguetes.

## 1.1 Las actividades rectoras orientadoras de las experiencias STEAM

### Juego

Los ambientes pedagógicos con STEAM proponen experiencias para el juego desde la diversidad, teniendo en cuenta las diferencias para pensar, sentir y aprender de las niñas y los niños. Estos, ofrecen las mismas posibilidades sin excluirlos de las actividades del juego por asuntos como el rol, sexo, etnia y otras características personales; lo que permite la libre expresión y la construcción de aprendizajes a partir de materiales, juguetes y artefactos de uso común. Algunos de estos artefactos son: la imprenta (libro), la rueda, algunos electrodomésticos (licuadora, televisor, secador de pelo, entre otros); la cámara fotográfica, la videocámara, el reloj, los reproductores musicales, las linternas, las lámparas portátiles, entre otros.

El juego desde el enfoque STEAM invita a las niñas y los niños a explorar en forma segura artefactos como radios, partes de maquinarias, teclados, entre otros; para hacer preguntas y acercarse a su funcionamiento, uso y fabricación. Esto, les permite la experimentación y creación de ideas propias e innovadoras (MEN et al.,2021).

### Expresiones Artísticas

Integran las formas divertidas que utilizan las niñas y los niños para expresarse al trazar dibujos o garabatos, modelar masas, esculpir materiales, ensamblar ideas y realizar fotografías y videos; Esto, en experiencias individuales y cooperativas, nutridas con elementos sensibles y estéticos que incentivan el goce, el asombro y la contemplación.

Las experiencias con el arte con STEAM, facilitan el intercambio cultural con las variadas formas de expresión de los grupos y personas. También, la creatividad para presentar iniciativas, transformar ideas, intervenir espacios y elaborar obras propias.

## Exploración del medio

Las niñas y los niños son científicos naturales; exploran y descubren el mundo al observar; hacen preguntas y elaboran hipótesis. Además, recogen información y construyen teorías desde el juego con los objetos, con las personas y en los espacios donde se mueven e interactúan para dar explicaciones sobre lo que experimentan.

El entorno natural y los escenarios al aire libre favorecen la exploración y el aprendizaje espontáneo porque se constituyen en ambientes de juego no estructurados. Éstos son posibilitadores de las percepciones sensoriales para el descubrimiento de los animales, las plantas, las piedras, la madera y los fenómenos de la naturaleza; aplicando la ciencia, la ingeniería y las matemáticas de forma práctica al resolver situaciones, contar, construir e inventar. (National Center On, s.f).

## Literatura

La literatura acerca al lenguaje de la ciencia; algunas narrativas y cuentos contienen sucesos inventados o imaginarios que permiten diálogos sobre ideas de interés para investigar. También, facilita encuentros con las tradiciones culturales de las comunidades vinculadas a las formas de alimentarse, de hacer las cosas, de hablar y de habitar en sus territorios.

Los poemas, rimas y canciones son posibilidades para las experiencias con STEAM; motivan a las niñas y los niños a aprender nuevas palabras y ampliar su vocabulario; enriquecer su pensamiento, construir conocimientos a partir de preguntas y descubrir los objetos, la vida de las personas, las plantas o los animales.



# 2. Ideaciones

Las ideaciones son el primer paso para posibilitar el desarrollo de proyectos y estrategias nuevas en tu práctica pedagógica; de esta forma, puedes vivenciar iniciativas creativas y científicas presentando ambientes estructurados y no estructurados con diversos materiales reciclados; desechos inorgánicos y orgánicos para que las niñas, los niños, las familias y cuidadores puedan manipular y organizar de acuerdo con sus iniciativas. Esto te permite integrar las expresiones del arte, la literatura, el juego y la exploración del medio en tus proyecciones, con el fin de facilitar experiencias con STEAM; tales como:

### **Science (Ciencia)**

- Interacción con mesas de agua y de arena.
- Uso de la balanza, recipientes medidores, entre otros.

### **Technology (Tecnología)**

- Experimentación con diferentes partes de artefactos, partes de maquinarias de la industria y objetos de la vida cotidiana.
- Funcionamiento de una puerta, un candado, una rueda, una palanca, una pala, entre otros.

### **Engineering (Ingeniería):**

- Elaboración de collages o ensamblajes tridimensionales
- Construcción de veletas, cometas, molinos de viento.

### **Arts (Artes):**

- Diseño de instalaciones artísticas.
- Creación de instrumentos musicales con diversos materiales.

### **Mathematics (Matemática):**

- La cocina como un laboratorio de aprendizaje mediante la interacción con los utensilios y los alimentos.
- Descubrimiento de los tiempos que se miden en los relojes de arena, con agujas o digitales.
- Exploración del sentido de orientación con la brújula.

**A continuación, encontrarás el desarrollo de algunas de estas experiencias desde los momentos pedagógicos, para que incentives las iniciativas creativas y científicas.**

## Collage o ensamblaje tridimensional

Las niñas y los niños son ingenieros naturales; imaginan, crean objetos, comunican sus ideas y la forma en que interpretan el mundo mediante el juego y la expresión plástica. Sus obras adquieren forma con materiales como cubos, bloques, palos de madera, semillas, piedras, entre otros; los cuales pueden ser unidos, adheridos o superpuestos. De esta manera sus elaboraciones pasan del plano bidimensional al tridimensional, al incorporar materiales sólidos que sobresalen para proporcionar profundidad y textura a sus construcciones.

Esta experiencia posibilita que las niñas y los niños construyan y cuenten colecciones de objetos; investiguen acerca de las propiedades de los materiales (blandos, duros, lisos, brillantes); jueguen a la carpintería; resuelvan situaciones para encajar, ensamblar y levantar las construcciones ofreciendo sentido a sus deseos frente a lo imaginado.

## Interacción con mesas de agua y de arena

### Mesas de agua:

Las mesas de agua motivan a las niñas y los niños a arriesgarse en aventuras para explorar e imaginar; a construir aprendizajes desde el descubrimiento y la relación directa que se establece con el agua y los objetos, posibilitando las percepciones sensoriales y el desarrollo emocional. Esta experiencia permite expandir en las niñas y los niños el goce, la alegría y el regreso a la calma en momentos donde se requiere la gestión emocional y la concentración.

### Mesas de arena:

Esta herramienta es una experiencia sensorial importante para el desarrollo infantil; ya que representa una oportunidad para que las niñas y los niños experimenten las sensaciones, a partir del contacto con la humedad, la temperatura, y la textura de la arena en las construcciones y deconstrucciones que realizan.

El espacio de la mesa de arena les permite descubrir lo que sucede al realizar acciones sobre los objetos, las cuales son posibilidades para el juego simbólico que adquiere sentido cuando las niñas y los niños ofrecen significados al uso de muñecos, animales, entre otros.



# 3. Momentos pedagógicos

Para vivenciar los momentos pedagógicos es relevante la elección de estrategias que enriquezcan y permitan disponer los ambientes pedagógicos para las experiencias con STEAM. El juego, las expresiones artísticas, la exploración del medio y la literatura son las actividades naturales y rectoras que orientan tu práctica pedagógica para promover las interacciones de las niñas y los niños con ellos mismos, con sus amigos, las personas significativas y el mundo.

1. Escucha y observa
2. Prepárate y proyecta
3. Inspírate, innova y desarrolla
4. Revisita la experiencia

## Momento 1

### 3.1 Escucha y observa

Crema un ambiente de confianza y propicia momentos con las niñas, los niños, las familias y cuidadores para el diálogo y el reconocimiento de sus deseos, necesidades, posibilidades y saberes en cuanto a la construcción de aprendizajes con STEAM. Al recoger lo que escuchas y observas podrás proponer una experiencia científica y creativa; para esto ten presente:

#### Las indagaciones y recolección de voces

##### Collage o ensamblaje tridimensional

¿Cómo expresan su deseo por explorar los objetos, descubrir materiales y hacer construcciones?

¿Cuáles son los materiales que más les gusta utilizar para hacer sus construcciones?

2 La descripción general de los momentos pedagógicos la encuentras en el documento Marco Curricular para la Educación Inicial de Medellín, en el capítulo 6

## Interacción con mesas de agua y de arena

### Mesa de agua

¿Qué uso les ofrecen a los objetos para experimentar con el agua?

¿Cuáles son los juegos y juguetes con los que les gusta interactuar y transformar experiencias?

### Mesas de arena

¿Cuáles son los inventos y juegos que proponen con la arena?

¿Qué intención les ofrecen a los juguetes que utilizan?

## Momento

## 2

### 3.2 Prepárate y proyecta

Orienta y estructura tu práctica para generar proyectos pedagógicos en contexto, que respondan a las particularidades de las niñas, los niños, las familias y cuidadores, a partir de las siguientes preguntas:

#### ¿Qué?

Proyecta la experiencia para la participación de las niñas, los niños, las familias y cuidadores a partir de sus saberes, su motivación y la interacción que han tenido con STEAM.

Las respuestas a las preguntas del primer momento pedagógico son una oportunidad para que proyectes la experiencia a partir de sus gustos, intereses, posibilidades y necesidades.

#### ¿Para qué?

Intenciona la experiencia teniendo en cuenta las características de las niñas, los niños, las familias y cuidadores para promover el desarrollo y el aprendizaje en la interacción con STEAM. La intencionalidad la construyes con base en el desarrollo integral que incluye los aspectos cognitivo, social, emocional, físico, comunicativo y lingüístico inmersos en los ejes:

- Desarrollo individual para la vida social
- Desarrollo del pensamiento para explorar el mundo
- Desarrollo de la comunicación y el lenguaje para la expresión creativa

#### ¿Cómo?

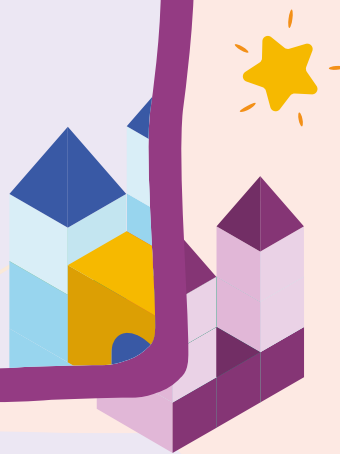
Construye estrategias y ambientes pedagógicos que posibiliten vivir la experiencia con STEAM mediante la manipulación, la exploración y la indagación.

Las estrategias que utilices te permiten proyectar las motivaciones y el diseño de los ambientes para el collage o ensamblaje tridimensional; y las mesas de agua y arena.

Estas experiencias tienen los siguientes propósitos:

#### Collage o ensamblaje tridimensional

- Promover el trabajo colaborativo y la relación con el entorno.
- Fortalecer las percepciones sensoriales y la coordinación sensorio-motriz.
- Potenciar la creatividad, la lógica matemática y el pensamiento científico.
- Propiciar espacios para la libre expresión e imaginación.



#### Interacción con mesas de agua y de arena

##### Mesas de agua

- Potenciar el dominio corporal a través de las actividades de movimiento.
- Motivar la capacidad de arriesgarse, la alegría y la confianza en sí mismo, como también en sus pares.
- Fortalecer la capacidad de planificación, de concentración y la iniciativa en el juego.
- Favorecer el diálogo y la elaboración de preguntas y respuestas.
- Promover el espíritu investigativo y el descubrimiento del mundo y la experimentación.

##### Mesas de arena

- Potenciar las relaciones espaciales como: dentro, fuera; encima, debajo.
- Favorecer el lenguaje a través de la expresión verbal y dramática.
- Potenciar el pensamiento lógico matemático aplicado a las características de los objetos y materiales.
- Fortalecer el juego individual y colectivo.



## Momento

## 3

### 3.3 Inspírate, innova y desarrolla

Aplica lo que has escuchado, observado, preparado y proyectado para responder a los intereses de las niñas, los niños, las familias y cuidadores; teniendo presente:

#### Las interacciones

Responden a las relaciones que establecen las niñas y los niños con las demás personas; y a las acciones con los elementos y los recursos propuestos en el ambiente, al desarrollar las experiencias con STEAM.

Para las interacciones, propicia ambientes pedagógicos que permitan relacionarse de forma afectuosa, creativa y construir posibilidades de interacción durante las experiencias.

Algunas ideas para su proyección y diseño son las siguientes:

#### Collage o ensamblaje tridimensional

- Adecúa ambientes no estructurados con diversos recursos y materiales para la libre elección.
- Presenta ambientes pedagógicos con elementos que posibiliten crear formas tridimensionales.
- Ambienta espacios con materiales clasificados por color, textura, tamaño, entre otros.
- Emplea la luz natural o artificial para generar efectos de luz y sombra que otorguen dimensión a las creaciones

#### Interacción con mesas de agua y de arena

- Busca un lugar que genere seguridad y confianza en los participantes.
- Adapta el escenario incorporando elementos de la vida cotidiana.
- Incluye diversos objetos para posibilitar el juego.
- Utiliza un recipiente, vasija o balde como mesa de agua o arena que pueda estar a la altura de los participantes.
- Motiva la exploración del agua y de la arena; y las posibilidades para transformar su textura, color, densidad y cantidad.

## Algunas ideas para la elección de elementos y materiales

### Collage o ensamblaje tridimensional

- Cajas de diferentes tamaños y formas
- Tubos de cartón, de papel y de plástico
- Variados tipos de papel
- Lanas, hilos, cuerdas, alambre y algodón
- Elementos en madera y metálicos
- Tijeras y otros elementos para cortar
- Cintas adhesivas y pegamentos
- Elementos orgánicos como aserrín, cortezas, hojas y semillas

### Interacción con mesas de agua y de arena

#### Mesas de agua

- Baldes y mangueras gruesas y delgadas.
- Embudos, coladores y jeringas
- Cucharas grandes y pequeñas
- Recipientes de varios tamaños
- Pelotas, piedras, trozos de corcho o madera
- Jabón, sustancias con olor y color

Cuando elijas los materiales y recursos para los ambientes pedagógicos, ten presente que las condiciones de seguridad cuiden la integridad de los participantes.

#### Mesas de arena

- Cubos, recipientes, baldes, palas y rastrillos; muñecos (personas y animales); objetos, cubos y moldes con formas.
- Agua, arena y colorantes (anilinas).

## Las provocaciones

Son iniciativas y elementos motivantes en los ambientes pedagógicos. Acercan a vivencias con STEAM a través de las percepciones sensoriales e incentivan la curiosidad y el deseo de aprender.

Para las provocaciones, emplea elementos y objetos que inciten a viajar por la experiencia desde las creaciones originales, el movimiento, la indagación y los desafíos para alcanzar retos.

### Algunas ideas para el collage o ensamblaje tridimensional y las mesas de agua y de arena:

- Preguntas para incentivar la curiosidad, la creación de hipótesis y conclusiones.
- Objetos que incentiven la capacidad de asombro y la imaginación.
- Fotografías o imágenes dispuestas en el espacio; las cuales pueden estar colgadas, pegadas o proyectadas para motivar la observación y ofrecer significado a las experiencias.
- Creación de personajes creativos que simbolizen la dulzura, el afecto y la fantasía, que permitan establecer relaciones emocionales con los participantes.
- Juegos de expresión corporal, dramática y teatral que inviten al movimiento a partir de melodías y ritmos; como juegos con las manos.
- Cuentos o narrativas para motivar la experiencia e incentivar la interacción con el agua, la arena y las construcciones.

De esta manera, puedes posibilitar el acercamiento con elementos STEAM en los ambientes pedagógicos desde la interacción directa con los objetos, los personajes y artefactos que se crean a partir de la narración en voz alta; la lectura de imágenes, el teatro de títeres, la expresión dramática, artística, musical y corporal.

En este sentido las historias y los cuentos invitan a las niñas y los niños a hilar palabras y ofrecer sentido a sus imaginarios para recrear lo real y fantástico. Es el caso del siguiente cuento, al que puedes acceder en la página web: [www.vivaleercuentosdigitales.cl](http://www.vivaleercuentosdigitales.cl)

### La máquina de mirar estrellas<sup>3</sup>

Este cuento, escrito por María José Ferrada, es la historia de una niña que disfruta observando y aprendiendo los secretos del universo junto a su abuelo. Accede a este en el siguiente sitio web: <https://www.vivaleercuentosdigitales.cl/cuento/la-maquina-de-mirar-estrellas/>

<sup>3</sup> Esta obra literaria se comparte con fines culturales y educativos. La guía no tiene intereses comerciales, se distribuye entre los agentes educativos y docentes de Medellín para acompañar y complementar su práctica pedagógica.

## El acompañamiento

Proporciona motivaciones desde el afecto y la confianza que permitan a las niñas y los niños alcanzar retos cada vez más complejos en la comprensión del mundo y la resolución de situaciones de la vida cotidiana, para conquistar aprendizajes mediados por STEAM. A continuación, encuentras los retos para el desarrollo y el aprendizaje en cada experiencia:

### Collage o ensamblaje tridimensional

#### 1<sup>ER</sup> RETO

Inicialmente las niñas y los niños exploran los materiales para manipularlos y descubren que pueden crear construcciones; también descubren que los materiales se pueden pegar, sin tener necesariamente una idea específica de alguna elaboración. El propósito es pegar los materiales manteniendo su forma original para hacer creaciones que incluyan variados elementos que finalmente serán su obra de ingeniería.

#### 2<sup>DO</sup> RETO

Luego las niñas y los niños le ofrecen mayor relevancia a las modificaciones que pueden hacer a los materiales para experimentar y crear con estos. Se interesan por pegar y unir unos materiales con otros; y finalmente los transforman para elaborar diversas construcciones que hacen parte de su obra. Su propósito principal es hacer construcciones con materiales que aporten mayor profundidad y textura, como un medio para plasmar sus ideas, logrando elaboraciones más complejas y originales.

## Interacción con mesas de agua y de arena

### Mesas de agua

#### 1<sup>ER</sup> RETO

En principio las niñas y los niños exploran la combinación de materiales y descubren la manera en que los pueden manipular usando algunos recipientes; entonces vacían, derraman, mezclan, llenan, gotean y navegan. Inicialmente interactúan con el ambiente y los materiales de manera individual; y observan la forma en que sus pares y cuidadores también lo hacen.

#### 2<sup>DO</sup> RETO

Luego las niñas y los niños utilizan los materiales con un propósito determinado, entonces comparan, contrastan, pesan cantidades y miden velocidades; combinan recipientes que permiten incorporar objetos que actúen sobre el agua, por lo que generan movimientos y cambios en el color y textura. En el transcurso de la experiencia imitan lo que hacen los otros y de esa forma ya no solo observan, sino que también establecen diálogos para interactuar con los elementos del ambiente, con sus pares y cuidadores.



## Mesas de arena

### 1<sup>ER</sup> RETO

En un primer momento las niñas y los niños sienten la arena en sus manos y dedos; una vez están familiarizados buscan variados objetos como animales o piedras escondidas en la arena. Sus juegos se basan en comprender cómo agarrar y usar el rastrillo y la pala para vaciar arena en un recipiente y después devolverla al arenero; el siguiente paso es explorar la humedad de la arena con el agua.

### 2<sup>DO</sup> RETO

Luego las niñas y los niños observan los objetos, exploran la disposición en el espacio y descubren maneras de manipular, llenar, vaciar, combinar y amasar la arena para crear formas, levantar obras y armar paisajes con muñecos y otros objetos. En general, el juego en la mesa de arena tiene una dinámica de trabajo individual, aunque estén compartiendo la misma mesa.

## Momento

# 4

### 3.4 Revisita la experiencia

Vuelve a la experiencia y valórala con el fin de enriquecer y mejorar tu práctica pedagógica de acuerdo con los deseos y expectativas de las niñas, los niños, las familias y cuidadores; para esto:

#### Reflexiona, analiza y documenta

Crema una narrativa propia acerca de la experiencia vivida teniendo en cuenta las expresiones, preguntas e ideas que emergieron en las interacciones; esto permite:

- Recuperar la memoria de lo sucedido
- Recolectar nueva información
- Confrontar tu práctica pedagógica
- Visibilizar los aprendizajes
- Valorar la experiencia
- Recopilar las creaciones y representaciones

Para la reflexión, análisis y documentación de las experiencias puedes guiarte con algunas preguntas:

- ¿Cómo exploraron los objetos?
- ¿Qué les generó más diversión y disfrute durante la experiencia?
- ¿Cuáles fueron los aprendizajes más significativos?
- ¿Qué nombres dieron a las construcciones?
- ¿Cuáles fueron las formas de expresión (lenguaje corporal, verbal, escrito, gráfico, entre otros)?
- ¿Qué ideas surgieron para articular la expresión plástica con la literaria, musical, dramática o teatral?
- ¿Cuáles fueron los emergentes y las voces durante la experiencia?



- ¿Qué otras preguntas emergieron al vivir la experiencia?

### ¿Sabías qué?

A través del enfoque STEAM, las niñas y los niños desde la educación inicial, tienen la oportunidad de vivenciar experiencias relacionadas con la ciencia, la tecnología, la ingeniería, las matemáticas y las expresiones artísticas. Es importante comprender que son transversales a todas las experiencias que se proyectan para su desarrollo y aprendizaje y así "potencien sus capacidades para explorar, experimentar, construir, transformar, crear, diseñar, organizar, clasificar, comunicar, expresar, indagar, investigar, entre otras" (MEN, 2021, p.16)

Implementa experiencias donde las niñas y los niños puedan jugar a ser científicos, ingenieros, constructores, matemáticos, artistas; utilizando juegos y juguetes sin discriminación de género.



# 4.

## Experiencias pedagógicas inspiradoras

A continuación, encontrarás dos experiencias con enfoque STEAM que han sido diseñadas e implementadas por agentes educativos y docentes, con la participación de las niñas, los niños, las familias y cuidadores para aportar a la calidad de la educación inicial.

### Experiencia 1

#### Sembremos con amor

Esta es una propuesta pedagógica construida por las agentes educativas docentes del Jardín Infantil Buen Comienzo Lusitania en alianza con COMFAMA; con el fin de fortalecer la exploración, el descubrimiento del entorno y el pensamiento científico de las niñas y los niños.

En el jardín infantil, la alimentación consciente es el pilar de la propuesta educativa porque se considera relevante para el neurodesarrollo, la salud y el bienestar de las niñas y los niños, por tanto, se promueven prácticas con beneficios nutricionales; entonces, en los momentos de la alimentación se sirve la cúrcuma, chía, quinoa, leguminosas; y preparaciones sin gluten o sin azúcar procesada.

De esta manera se posibilitan herramientas pedagógicas que permiten establecer una relación de disfrute con los alimentos a través de los sentidos (exploración de las texturas, sabores, formas y colores); y el intercambio cultural en escenarios para la experimentación del huerto a la mesa, del huerto a la sala; y del huerto a los hábitos familiares. Esto, en experiencias para vivenciar diferentes oficios al preparar la tierra, elegir las semillas, sembrar, cosechar; y en ocasiones preparar y consumir las frutas y verduras.

La propuesta acerca a las niñas y los niños a la ciencia por la relación misma con los ciclos de vida de los seres de la naturaleza y los ecosistemas; en una comprensión holística de las necesidades del ser humano. La huerta es un lugar mágico para la aventura y la creatividad donde aprenden en compañía de sus familias, agentes educativos y comunidad a vivir juntos; a cuidarse entre sí, compartir y celebrar la cosecha.

Este escenario es considerado como un laboratorio vivo; inspirador de susurros, palabras y percepciones de las niñas y los niños para la creación de hipótesis que se develan en sus voces:

¿Para que comemos ensaladas?  
(Alan Mosquera de 4 años)

“Me van a brillar los ojos”  
(Valentina Ríos de 4 años)

Con estas inferencias y la reflexión de las agentes educativas se moviliza, en las niñas y los niños, la construcción de aprendizajes en torno al cuidado de sí mismos, de los otros y de los elementos de la naturaleza.

La experiencia está mediada por la metáfora de siembra, en la cual, cada elemento contiene un significado: la tierra simboliza el primer territorio que se habita; las semillas se comprenden como el soporte de la vida de cada individuo y constantemente son abonadas con elementos orgánicos como significantes del enriquecimiento de las niñas y los niños para su desarrollo; la cosecha de los alimentos es el momento de recoger triunfos y experiencias para nuevos aprendizajes y transformación de prácticas frente a la alimentación consciente y saludable; el cuidado de la huerta es el cuidado de la vida en sí misma para alcanzar la voluntad, la constancia y la perseverancia.

En unión con la metáfora de siembra, esta experiencia científica posibilita el encuentro consigo mismo desde la conexión con las propias emociones y la autoconciencia acerca del movimiento corporal y las experiencias de atención asociadas a la respiración consciente a través de juegos para el gateo, el equilibrio, el arrastre y movimientos cruzados.

Además, los momentos de alimentación impactan el bienestar y la salud. También favorecen el autocuidado, la autorregulación y la autonomía para la higiene corporal en experiencias como el lavado de manos y dientes.

El encuentro con la literatura es parte importante en esta experiencia, debido a que se promueve la adquisición de hábitos lectores y el desarrollo de habilidades a través de la elaboración de recetas, la creación de narrativas e historias; y el reconocimiento de nuevas palabras, lo que permite promover la interculturalidad y el acceso a diferentes formas literarias como poemas, canciones y cuentos.

“Sembremos con amor”, desde el enfoque STEAM, vincula la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas con herramientas análogas y digitales, a partir de las cuales los alimentos se “convierten” en conductores de electricidad para simular consolas o elementos táctiles que producen diferentes sonidos al usar la herramienta Makey Makey<sup>4</sup>. En ese sentido, el uso de la robótica en esta experiencia sensibiliza a los participantes hacia actitudes por el cuidado de la naturaleza.

Esta experiencia fue acompañada por la Fundación United Way Colombia, con la implementación del Centro demostrativo en el Jardín Infantil Buen Comienzo Lusitania, como un espacio para la innovación educativa y la cocreación que favorece las habilidades del siglo XXI de más de 370 niñas y niños, 355 familias y 39 agentes educativos. Esta apuesta de ciudad genera rutas y estrategias que permiten el desarrollo integral de las niñas y los niños a través de herramientas digitales y análogas que posibilitan la calidad, innovación e investigación en Medellín.

Los agentes educativos, familias y cuidadores son los protagonistas de esta apuesta al transformar su práctica pedagógica a través del trabajo cooperativo, atendiendo a las características y necesidades de las niñas y los niños; asimismo, al diseñar ambientes pedagógicos que les permiten vivir experiencias inspiradoras que los retan a resolver problemas; y generar nuevas ideas y conocimientos.

En este sentido, han logrado hacer partícipes a las familias a partir de estrategias pedagógicas que generan corresponsabilidad al motivar que se apropien de la práctica pedagógica; logrando convertir los hogares en otros espacios de aprendizaje (United Way, 2022).

## Experiencia 2

### La fábrica de inventar cosas

En la convocatoria realizada por la Unidad Administrativa Especial Buen Comienzo, en el año 2021, para destacar las iniciativas que aportan a la calidad de la educación inicial de Medellín, surge la práctica pedagógica inspiradora “La fábrica de inventar cosas”, desarrollada por la agente educativa Leidy Yuliana Mazo Dietes del centro infantil Llanadas de la Fundación Las Golondrinas.

Esta práctica se reconoce desde el enfoque STEAM porque promueve habilidades colaborativas, comunicativas, creativas e investigativas, potenciando así el pensamiento

<sup>4</sup> Es una placa electrónica que, al ser combinada con internet, permite convertir objetos cotidianos en paneles táctiles para producir sonidos. Este dispositivo es usado en experiencias pedagógicas que se desarrollan en los Centros Demostrativos de Buen Comienzo.

crítico de las niñas y los niños; que desde esta perspectiva se les conciben como seres sociales que se expresan a través de los diferentes lenguajes, por lo tanto, son protagonistas de su aprendizaje y productores de su propio conocimiento.

“La fábrica de inventar cosas” inicia en el año 2021 a partir de la emergencia sanitaria provocada por el COVID-19. Con el confinamiento en los hogares, la agente educativa tuvo la necesidad de transformar la práctica pedagógica; y de esta manera, durante el tiempo de indagación por los intereses de las niñas y los niños, logró captar un deseo común hacia el juego con objetos cotidianos provocadores de experiencias, tales como: cucharas, ollas, cobijas, linternas, lámparas y demás implementos que generalmente se encuentran en casa.

A medida que avanzaron los momentos de observación e indagación, la agente educativa tuvo las siguientes percepciones:

Sofía, de 3 años, deseaba crear un cajón donde guardar su ropa.

Samuel, de 3 años, construyó una fábrica para inventar cosas, utilizando como material central una caja y tubos de cartón

Después de escuchar las voces de las niñas, los niños y las familias, emergen los ambientes pedagógicos con la utilización de herramientas análogas funcionales y amigables con la naturaleza; y disponibles en el entorno cercano.

Al momento de diseñar la experiencia, las asambleas, rutinas, proyecciones diarias, evidencias fotográficas, cuaderno de voces y reflexiones, juegan un papel fundamental para responder al qué, para qué y cómo orientar “La fábrica de inventar cosas”.

Luego, inicia la proyección de la experiencia desde los hogares; y a medida que esta transcurre, las preguntas, la resolución de problemas, la expresión de intereses y la curiosidad hacen posible que las niñas y los niños tengan iniciativas para inventar “cosas en su fábrica”. En el desarrollo de la experiencia los hogares se convirtieron en laboratorios de aprendizaje y en ambientes protectores con adultos significativos que brindaron acompañamiento, seguridad y confianza.

Al volver al centro infantil, las niñas y los niños no quieren cerrar su fábrica de inventar cosas; por eso sus palabras e hipótesis tomaron fuerza para iniciar con nuevas ideas:

“Hagamos la fábrica con bloques de madera, pegamento, palos de chuzo, plastilina y cosas de cartón... ¡Ah!, que tenga muchos colores.”  
(Alan Smith Torres Valencia, 3 años)

Las niñas y los niños en compañía de la agente educativa planificaron, concertaron y trabajaron en equipo con gran creatividad e imaginación.

¡Las niñas y los niños no paran de jugar! A partir de diálogos espontáneos hablan de la importancia de las personas que trabajan en su fábrica, por lo tanto, crearon personajes desde sus expectativas y saberes.

También emerge otra expresión:

Necesitamos un delantal que tenga bolsillos para guardar las herramientas de trabajo”  
(Emilin Mosquera, 4 años)

La agente educativa, las niñas y los niños diseñaron la idea para el logo de “La fábrica de inventar cosas”. Fue una experiencia para intercambiar ideas y llegar a acuerdos.



### En palabras de la agente educativa...

Quiero compartir con los agentes educativos mi experiencia desde el ser, el hacer y el quehacer pedagógico; dejando de manifiesto que es posible y plausible visibilizar la cultura de la infancia, promoviendo espacios para la participación activa y propositiva en los procesos de aprendizaje; y resignificando nuestras prácticas pedagógicas, puesto que son los niños y las niñas los que marcan la pauta y la hoja de ruta que los agentes educativos, como mediadores de aprendizajes, debemos seguir. Sin duda, compartir e intercambiar experiencias posibilita el diálogo de saberes alrededor de la infancia.

# Referencias

Couso, D. y Grimalt-Álvaro, C. (2020). ¿Qué es STEM y STEAM y por qué? ponerse a ello? Aula de Innovación Educativa, 290, 71-72.

Departamento Nacional de Planeación. (2019). Consejo Nacional de Política Económica y Social – CONPES. Política nacional para la transformación digital e inteligencia artificial. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3975.pdf>

Fundación United Way Colombia. (2020). Centro Demostrativo JIBC Lusitania: un espacio para la innovación educativa y la co-creación. <https://unitedwaycolombia.org/2020/06/30/centro-demostrativo-jibc-lusitania-un-espacio-para-la-innovacion-educativa-y-la-co-creacion/>

Jardín Infantil Llanadas. (2021). La fábrica de inventar cosas. Fundación las Golondrinas.

Jardín Infantil Buen Comienzo Lusitania. (2022). Sembrando con amor. COMFAMA.

Lewin, G. (s.f.). Enfoques Pedagógicos que renovaron la Educación Infantil: la Libre Corriente de Actividad. <https://www.mendoza.edu.ar/wp-content/uploads/2017/11/los-sectores-de-juego-no-convencionales-en-el-patio.pdf>

Ley 1286 de enero 23 de 2009. (s. f.). Portal MEN - Presentación. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/normativa/Leyes/186955:Ley-1286-de-Enero-23-de-2009>

Ministerio de Educación Nacional. (26 de noviembre de 2020). ¿Qué es STEAM? [Archivo de video]. <https://contactomaestro.colombiaaprende.edu.co/webinars/que-es-steam>

Ministerio de Educación Nacional. (2020). Programa Chicas STEAM. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Publicos/Ciudadano/150655:Programa-Chicas-STEAM>

Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). Convocatoria para empresas interesadas en ser beneficiarias del proyecto destrezas digitales 4.0. [https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-210169\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-210169_recurso_1.pdf)

National Center On. Early Childhood. Development Teaching and Learning. (s.f.). STEAM Understanding STEAM and How Children Use It. Use With Teacher Time Webinars. <https://childcareta.acf.hhs.gov/sites/default/files/public/dtl-steam-box-booklet-1.pdf>

Nerstheimer, K., Bielefeld, K., Scribner, D. Rink, T. (s.f.). La gran guía de STEM. <https://lanews.boxlight.com/guia-stem-0>

STEM Education Colombia. (s.f.). ¿Qué es la Educación STEM?. <https://www.stemeducol.com/que-es-stem>

United Way. (2020). Centro Demostrativo JIBC Lusitania: un espacio para la innovación educativa y la co-creación. <https://unitedwaycolombia.org/2020/06/30/centro-demostrativo-jibc-lusitania-un-espacio-para-la-innovacion-educativa-y-la-co-creacion/>





# Buen Comienzo



**Alcaldía de Medellín**

Distrito de

**Ciencia, Tecnología e Innovación**

ISBN: 978-958-58602-9-2



9 789585 860292