

Juegos STEM en los Rincones de Aprendizaje

Integrando la investigación
de los más pequeños

D. Englehart, D. Mitchell,
J. Albers-Biddle,
K. Jennings y M. Forestieri



R.B

narcea

primeros años

Juegos STEM en los Rincones de Aprendizaje

INTEGRANDO LA INVESTIGACIÓN DE LOS MÁS
PEQUEÑOS

**Deirdre Englehart
Debby Mitchell
Junie Albers-Biddle
Kelly Jennings-Towle
Marnie Forestieri**

NARCEA S.A. DE EDICIONES
MADRID

*Nuestro agradecimiento al Orlando Science Center
y a los padres y miembros del personal de la Academia
Amazing Explorers en Oviedo, Florida.*

Índice

INTRODUCCIÓN

1. CÓMO MEJORAR EL ENFOQUE STEM EN EL AULA DE INFANTIL

Promover las actividades STEM en los Rincones. Proporcionar tiempo suficiente y materiales adecuados. Planificar la gestión del aula.

2. EL RINCÓN DE EXPRESIÓN ARTÍSTICA

Ejemplos de aprendizaje STEM en ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas, lectoescritura, interacción social y desarrollo físico.

Actividades para el Rincón de Expresión Artística sobre varios temas

Dibujos con formas

Construir puentes con materiales reciclados

Diferentes perspectivas

Mariposas de papel de seda

Pintura craquelada

Pintura de leche (*milkpaint*)

Todos los dibujos cuentan una historia

Dibujos simétricos

Actividades para el Rincón de Expresión Artística utilizando los colores

El desafío de la investigación científica aplicada al arte

El color del día

Paseo del color

Mezclar los colores primarios

Pequeño Azul y Pequeño Amarillo

Hacer arte con toallitas de papel

Rueda de color

El color de la música

El color de mi comida

El arcoíris
El museo del color

3.EL RINCÓN DE LOS BLOQUES

Ejemplos de aprendizaje STEM en ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas, lectoescritura, interacción social y desarrollo físico.

Actividades para el Rincón de los Bloques sobre varios temas

Qué puedo construir
Nuestro libro de construcciones
Cianotipos (*blueprints*)
Un cianotipo me ayuda a construir
Arte cubista
Tarjetas con retos de construcción
Soñando edificios
Cambios, cambios
El rock de la clase de bloques
He estado trabajando con mis construcciones
Los métodos de ingeniería aplicados a los bloques

Actividades para el Rincón de los Bloques sobre el Zoo

Ordenar los animales del zoo
Moviéndome como los animales del zoo
Votar a los animales del zoo
¡El rock de los bloques del zoo!
Usar un cianotipo para construir un zoo
Un zoo para ti
El cuidador del zoológico
Escena en el zoo
Un tour por el zoológico

4.EL RINCÓN DE ARTE DRAMÁTICO

Ejemplos de aprendizaje STEM en ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas, lectoescritura, interacción social y desarrollo físico.

Actividades para el Rincón de Arte Dramático sobre varios temas

Vamos a hacer que jugamos
¿Qué seré hoy?
Diseño de interiores y formatos

Disfraces

¡A ver si adivinas lo que soy!

Actividades para el Rincón de Arte Dramático: ¡Estamos en el Restaurante!

La selección del menú para llevar

Mi lugar favorito para comer

Haz un menú

Nuestra lista de precios

Diseños de restaurantes

¿Qué es un logo?

Descripción del restaurante

Canción de comida musical

Nuestro puesto de limonada

¡Las mejores mezclas de limonada!

¡El puesto de limonada está abierto!

Venta de limonada

5. EL RINCÓN DE LA LECTOESCRITURA

Ejemplos de aprendizaje STEM en ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas, lectoescritura, interacción social y desarrollo físico.

Actividades para el Rincón de la Lectoescritura sobre varios temas

Libro de arte

No tiene que terminar así

No es una caja

Mi libro preferido

Actividades para el Rincón de la Lectoescritura sobre castillos, hadas, osos y monstruos

Dónde viven los monstruos

Qué necesita un monstruo

Por dónde se mueven los monstruos

La princesa vestida con una bolsa de papel

Juan y los frijoles mágicos

¿Cómo es de grande un gigante?

Los frijoles mágicos de Juan

Tus lugares favoritos

Construye el país de las hadas I

Construye el país de las hadas II

6.EL RINCÓN DE LAS MATEMÁTICAS

Ejemplos de aprendizaje STEM en ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas, lectoescritura, interacción social y desarrollo físico.

Actividades para el Rincón de las Matemáticas sobre varios temas

Recuento de dinosaurios

¿Qué dinosaurios van juntos?

Construyendo torres

¡Cópíame!

Hacer construcciones

Inventa historias matemáticas

¿Quién es el más alto de todos?

Actividades para el Rincón de las Matemáticas: “Aprendo acerca de mí y de mi mundo”

Manos y pies

Las fichas ‘Todo sobre mí’

Lo que más me gusta de mí

La pregunta del día

¡Mi familia y yo!

El ritmo de las mates

Crear un mini-yo

7.EL RINCÓN DE LA MÚSICA Y EL MOVIMIENTO

Ejemplos de aprendizaje STEM en ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas, lectoescritura, interacción social y desarrollo físico.

Actividades para el Rincón de la Música y el Movimiento sobre varios temas

El juego del eco

Tarros musicales

Mantén el ritmo

Hacer unas maracas

Producción musical

Contar sonidos

Aprender y sentir la duración mientras se cuenta

Terminar el patrón

Tocando el kazoo

Actividades para el Rincón de la Música y el Movimiento sobre los sonidos a nuestro alrededor

¿Dónde oímos los sonidos?

Qué sabemos sobre los sonidos

El juego del sonido

Clasificar sonidos

Sentir las vibraciones

Ver el sonido

Pasear escuchando

Realizar una producción de música y movimiento

8. EL RINCÓN DE CIENCIAS

Ejemplos de aprendizaje STEM en ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas, lectoescritura, interacción social y desarrollo físico.

Actividades para el Rincón de Ciencias sobre varios temas

Me pregunto

Un científico usa instrumentos

Mirando de cerca

¡Vamos juntos!

Cubo de encajables

Un instrumento para ti y para mí

Actividades para el Rincón de Ciencias sobre el cuerpo humano

Mi cuerpo

Las medidas de mi cuerpo

Aprendo sobre mi corazón

Mi cuerpo se mueve

¡Respira profundamente!

Huesos, huesos, huesos: el reto de la ingeniería

Juntando todas mis partes: las de dentro y las de fuera

9. EVALUACIÓN Y REFUERZO DEL PENSAMIENTO Y LA COMPRENSIÓN INFANTIL EN LOS RINCONES

Evaluación de las áreas de desarrollo y de contenido. Uso de portafolios. El papel del profesor mientras los niños juegan en los

Rincones. Cómo integrar otros temas.

ÁREAS DE DESARROLLO Y DE CONTENIDOS

REGISTRO DE OBSERVACIÓN

Introducción

A menudo se habla del juego como si fuera un alivio del aprendizaje serio, pero para los niños el juego es ya un aprendizaje serio. El juego es realmente el trabajo de la infancia.

FRED ROGERS

El juego se ha consolidado como una vía fundamental de aprendizaje para los niños pequeños. En la etapa de educación infantil los rincones ofrecen la oportunidad de jugar y aprender a la vez. Los *rincones integrados* tienen sentido para los niños pequeños porque en ellos el concepto se alinea con el modo en que los niños aprenden. Los niños pequeños no separan los contenidos por áreas diferentes; de manera natural, ven e integran el aprendizaje de una manera holística mientras juegan.

La idea de *integrar ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas* (STEM, por sus siglas en inglés) en los rincones de aprendizaje es relativamente nueva. Aunque la integración de la lectoescritura es más común, al usar libros y materiales de escritura dentro de los rincones, *integrar actividades STEM en los diferentes rincones es un enfoque nuevo*. Debido a que la ciencia es un buen medio para que los niños aprendan sobre su mundo, encaja naturalmente en los rincones.

El aprendizaje de los niños pequeños se concreta en un ciclo que comienza con el conocimiento de las ideas y los materiales, pasa luego a la exploración con materiales, y avanza después a medida que los niños desarrollan conceptos. *Este ciclo de aprendizaje, que se produce a través de exploraciones, indagaciones y construcción de conocimientos, utiliza procesos similares a los métodos empleados por la ingeniería y la investigación científica.* Las exploraciones iniciales ofrecen experiencias a los niños para que construyan nuevas ideas a través de estos métodos. Los niños necesitan tiempo e interacciones que faciliten su aprendizaje y su juego; en este sentido, los rincones proporcionan una plataforma perfecta para estas experiencias.

La integración de actividades STEM en los primeros años expone a los niños pequeños a un enfoque de resolución de problemas que está en consonancia con su propia curiosidad. La integración de actividades STEM en el entorno infantil puede despertar gran interés y aumentar su preparación en estos campos para el futuro; lo que podría generar su interés posterior en los estudios superiores del ámbito STEM.

Cómo usar este libro

Los rincones son la piedra angular del aula de primera infancia. A los niños les encanta hacer elecciones que les den la oportunidad de perseguir sus propios intereses e ideas, mientras juegan en los rincones. El aprendizaje de los niños pequeños está integrado e incluye diferentes habilidades, por ello, *este libro está diseñado para utilizar los rincones integrando los contenidos*, y para que sea una guía que ayude a los maestros y maestras a aprovechar mejor las opciones de aprendizaje de los niños y niñas.

Cada capítulo se centra en un rincón específico e incluye ideas generales para desarrollar distintos contenidos dentro de ese rincón. Estas ideas pueden ayudar a que los niños extiendan y amplíen el aprendizaje que se produce de forma natural al jugar con los materiales que están en el rincón. La segunda parte de cada capítulo se centra en un tema concreto que proporciona ideas y actividades que pueden realizarse en el rincón y que están relacionadas con temas de la vida diaria como, por ejemplo, el zoológico o un restaurante.

Algunas propuestas son sucesivas y están conectadas entre sí, pero la mayoría se pueden utilizar en cualquier momento para fomentar un enfoque de aprendizaje integrado. Es útil dedicar tiempo a presentar los temas antes de que los niños comiencen el tiempo en el rincón; interactuar con ellos durante el juego para promover una mayor reflexión y participación en cada uno de los rincones; y animarles para que compartan sus experiencias al final del tiempo pasado en los rincones.

Aprendizaje integrado en los Rincones

Dado que el objetivo de muchas de estas actividades es apoyar la autonomía de los niños cuando trabajan en los rincones, puede resultarte útil presentar las actividades durante el tiempo de trabajo en grupo. Algunas actividades requerirán que el maestro o maestra colabore con los niños en ese rincón, pero la idea general es que sean ellos y ellas quienes, por sí mismos, tengan la oportunidad de hacer aprendizajes integrados durante el juego.

Las siguientes *estrategias* pueden ayudar a lograr este objetivo:

- *Introducción a todo el grupo-clase.* Selecciona un Rincón y presenta a los niños las actividades que pueden realizar en él. Queda a tu criterio ver si funciona bien

presentar una actividad por día usando las instrucciones proporcionadas aquí. Esto ayudará a que los niños se entusiasmen sucesivamente con cada rincón y permitirá que te mantengas centrado en un solo rincón por día. Sin embargo, las actividades de cada rincón deberían poder realizarse durante más de un día, de tal modo que los niños que no han podido participar el primer día, tengan la posibilidad de hacerlo. También puedes recordar a los alumnos otras actividades especiales que se habían presentado anteriormente y que se pueden seguir haciendo en otros rincones.

- *Hora de los Rincones.* Lleva a los niños a los rincones. Tu papel en este momento puede ser el de ayudar, cuestionar, interactuar u observarles durante el juego. Aunque los temas específicos desarrollados en cada rincón son el centro, es posible que quieras dedicar más tiempo a ese rincón sin dejar de estar atento a los demás niños de tu clase.
- *Revisión del aprendizaje.* Al terminar el tiempo destinado a estar en los rincones, invita a los niños a que se reúnan otra vez para hablar sobre lo que han aprendido y sobre las actividades que han llevado a cabo. Anímales a compartir lo que han aprendido ese día. Algunas de las actividades de este libro sugieren específicamente que los niños compartan su trabajo al final del tiempo de juego.

Disfruta con los niños de las actividades de este libro. Obsérvalos durante el tiempo de juego a medida que comienzan a pensar como científicos e ingenieros y empiezan a usar las herramientas de las matemáticas y de la tecnología para fomentar su aprendizaje.

1

Cómo mejorar el enfoque STEM en el aula de infantil

La investigación actual fomenta el uso del juego en el aprendizaje de los más pequeños y ha comprobado que el desarrollo social de los niños mejora durante las interacciones del juego. La investigación sobre lectoescritura también apunta a que la integración de los materiales de lectura y escritura ayudan a respaldar las habilidades y competencias de los niños. Aunque nuestro sistema educativo reconoce el valor del juego en la etapa infantil, el desarrollo social y el desarrollo de la lectoescritura se consideran los principales beneficios del juego para los niños pequeños. Más allá de estos beneficios, el juego puede apoyar su aprendizaje en otras áreas, incluyendo las englobadas en el campo de las STEM. Su curiosidad natural ofrece a los maestros y maestras de primera infancia vías adecuadas para introducir las actividades STEM.

Cada vez cuenta con más apoyo la tendencia a poner un mayor énfasis en las STEM en todos los niveles de educación. Es evidente que los estudiantes necesitan centrarse más en las áreas de matemáticas y ciencias para

ser competitivos en la sociedad. En las aulas de primera infancia tanto las STEM como el aprendizaje del sistema de investigación según las STEM, ya se empiezan a desarrollar en los rincones. Los maestros pueden ayudar a fortalecer este tipo de investigación al comprender cómo integrar las actividades STEM en ciertas áreas de aprendizaje y mejorar su comprensión a través del juego.

Al mejorar el enfoque en el aprendizaje de las STEM en tu aula, ayudarás a que los niños pequeños ejerciten su curiosidad investigando diferentes ideas y actividades durante el juego. El ambiente de aprendizaje debe centrarse en animar a los niños a que valoren sus preguntas: qué quieren saber y cómo pueden averiguarlo.



Puedes fomentar lo que aquí denominamos procesos de investigación e ingeniería, hablando con los niños sobre sus preguntas e interactuando con ellos cuando participan en diferentes rincones. También puedes hacerles preguntas para que piensen. Que los maestros tengan conversaciones y *dinámicas de feedback* con los niños pequeños ayuda a promover sus procesos de pensamiento y aprendizaje.

Cuando los niños pequeños comienzan a jugar, no dicen: “Hoy voy a hacer ciencias, o tal vez matemáticas..., ¡creo que hoy haré matemáticas!”. En cambio, los niños piensan en descubrir el mundo que los rodea, y todo el aprendizaje está entrelazado. Inconscientemente, hacen preguntas como: “¿Qué pasará si muevo este bloque?” o “¿Hasta dónde llegará el coche si lo dejo rodar por esta rampa?”. Las preguntas que guían a los niños cuando comienzan a jugar no pueden ser explícitas o visibles a menos que los maestros los observen cuidadosamente y les ayuden a formularlas. Como docentes, nuestro objetivo es considerar cuáles son los objetivos de los niños durante el juego y tratar de apoyarlos.

Promover las actividades STEM en los Rincones

Los componentes de *un plan de estudios STEM* en los rincones de aprendizaje serían los siguientes:

- *La ciencia se basa en la curiosidad natural de los niños pequeños.* En un ambiente de juego, las investigaciones con materiales les llevan a los niños y niñas a descubrir más sobre su mundo a través de sus experiencias diarias. Anímales a hacer preguntas, a observar y a explicar sus ideas puede apoyar el desarrollo de la investigación científica. Las preguntas abiertas proporcionan un contexto rico para implicar a los niños pequeños en conversaciones significativas que pueden mejorar su aprendizaje.
- *La tecnología para niños pequeños incluye la integración de herramientas que se utilizan para apoyar su trabajo.* Estas herramientas pueden ir desde simples ceras, rotuladores y un portapapeles hasta elementos más sofisticados, como cámaras digitales y tabletas. Hay muchas aplicaciones disponibles que les permiten comunicar sus ideas sobre lo que aprenden, y que

también apoyan el aprendizaje de contenidos. Por ejemplo, la aplicación *Busy Shapes* de Edoki permite a los niños trabajar con formas coincidentes en la pantalla de una tableta y la aplicación *Story Kit* les permite grabarse a sí mismos contando historias. Debido a que los preescolares no pueden expresarse bien a través de la escritura, estas aplicaciones proporcionan un medio valioso para mostrar sus progresos de aprendizaje.

- *El que denominamos “proceso de ingeniería” comienza con un problema.* Los estudiantes consideran varias soluciones y luego las prueban para ver cuál de ellas funciona y cómo pueden mejorarlas. En los rincones de juego y de aprendizaje, los bloques y otros materiales abiertos ofrecen diferentes oportunidades para realizar actividades de ingeniería. Los niños disfrutan construyendo y suelen estar intrigados por saber cómo funcionan las cosas. Estos fundamentos de ingeniería apoyan la creatividad de los niños mientras construyen estructuras con materiales durante el juego. Plantearles desafíos permite que activen su creatividad y sus habilidades de pensamiento para resolver problemas.
- *Las matemáticas se dan de modo natural en los rincones de juego y aprendizaje.* Puede incluir el sentido numérico, las relaciones espaciales, la geometría, los patrones y las comparaciones. Las matemáticas a menudo van de la mano con la ciencia y la ingeniería, y proporcionan a los niños el lenguaje para compartir los problemas y los resultados de sus investigaciones. Por ejemplo, en el rincón de ciencias los niños pueden investigar huesos y usar los conceptos matemáticos de medición y comparación para explorarlos.

Proporcionar tiempo suficiente y materiales adecuados



Proporcionar materiales junto con las presentaciones de las actividades y las interacciones de los maestros cuando los niños están en los rincones sentará las bases para el aprendizaje STEM. Los niños pequeños necesitan tiempo para poder observar e interactuar con diferentes materiales durante el juego. Al explorar continuamente, con la guía y el apoyo de los adultos, los niños pueden convertirse en mejores observadores. Intenta poner a su disposición la mayor variedad posible de materiales para estimular su curiosidad.

Los rincones deben contar con diferentes accesorios y materiales que apoyarán el aprendizaje de los niños en las distintas áreas. La integración de las STEM en varios rincones permitirá a los niños pequeños descubrir, explorar y trabajar para resolver problemas relacionados con el área de cada rincón. La labor del maestro es apoyar las investigaciones seleccionando materiales adicionales y colocándolos en los rincones para ampliar así su aprendizaje.

Puedes utilizar las actividades de este libro como punto de partida para fomentar las interacciones STEM de los niños y niñas con los materiales, en cada uno de los rincones. Mientras observas sus juegos y el desarrollo de sus intereses, puedes diseñar otras actividades que guíen y gradúen la experimentación. Los niños pequeños necesitan poder manipular los materiales para desarrollar su propia comprensión del proceso científico.

Planificar la gestión del aula

Antes de presentar las actividades que se desarrollarán en un rincón, repasa con los niños cuáles son tus expectativas acerca de su comportamiento. El objetivo es fomentar continuamente patrones positivos de comportamiento cuando trabajan en los rincones. Los maestros y maestras pueden reforzar este proceso revisando periódicamente las instrucciones y organizando los materiales de manera que promueva la capacidad de los niños para sacar cosas y guardarlas de manera fácil y rápida. Estas estrategias pueden ayudar a que las actividades de los rincones se desarrollen sin problemas.

Los maestros¹ también pueden tomar medidas para apoyar a los niños en sus interacciones con los demás durante el tiempo que pasan en los rincones. Si les propones varias estrategias sobre cómo turnarse y colaborar mientras están en los rincones, su juego será más fácil. Es normal que haya conflictos ocasionales durante el juego, ya que los niños pequeños aún están aprendiendo los comportamientos apropiados. Al observar las interacciones de los niños en los rincones, tendrás la oportunidad de intervenir y de llevar a cabo estrategias para resolver los conflictos que irán surgiendo.



La gestión del aula y del comportamiento son elementos importantes que hay que cuidar a la hora de crear un entorno cómodo para el aprendizaje integrado en los rincones.

2

El Rincón de Expresión Artística

El rincón de Expresión Artística ofrece a los niños pequeños un lugar donde experimentar con materiales artísticos, investigar ideas y trabajar con varias herramientas, procesos y medios de comunicación. La curiosidad natural de los niños debe fomentarse a medida que realizan experiencias sensoriales, aprenden a tomar decisiones y comunican sus ideas. El arte ofrece diversión y es un buen estímulo para la imaginación. También ayuda a los niños a establecer relaciones entre ideas y objetos, que posteriormente podrán relacionar con pensamientos y acciones.

El rincón de expresión artística es uno de los lugares donde desarrollar la autodisciplina, reforzar la autoestima, fomentar las habilidades creativas y de pensamiento, y practicar el trabajo cooperativo en equipo.

El rincón de expresión artística es un lugar donde los niños pueden desarrollar habilidades a lo largo del currículo previo al preescolar. Estas habilidades son de distintos tipos: socioemocionales, como compartir materiales y cooperar en proyectos; de lenguaje y pre-alfabetización, tales como

describir su trabajo y escribir subtítulos; de psicomotricidad gruesa y fina, tales como hacer grandes movimientos de brazos para pintar en caballetes o cortar con tijeras seguras para niños.

El arte genera también momentos para aprender matemáticas a través de experiencias prácticas con formas, tamaños y medidas; para practicar el método de ingeniería a través de investigaciones de estructura y función, diseño o composición y proyectos tridimensionales (3-D); y para adentrarse en la ciencia a través de exploraciones de color, forma, estructura, equilibrio, espacio, textura, masa y volumen.

Ejemplos de aprendizaje STEM

Ciencia

- *Experimentar*: preguntar lo que sucede si mezclas pintura roja y azul.
- *Investigar*: mirar las diferentes texturas que se pueden conseguir con los crayones.
- *Física*: preguntarse si un animal de arcilla se sostendrá sobre las cuatro patas.
- *Resolución de problemas*: decidir si es mejor usar grapas o pegamento para unir un objeto que estás creando.

Tecnología

- *Programas creativos*: grabar tus ideas usando aplicaciones como *Starry Night* para el arte o *Story Kit* para la literatura.
- *Programas rompecabezas*: desarrollar tu pensamiento lógico y tu percepción espacial mediante el uso de

aplicaciones como *Over Color*, que desafían a copiar patrones coloreados utilizando formas geométricas.



Ingeniería

- *Construir*: explorar cómo se hace una mariposa 3-D con materiales reciclados.
- *Diseñar*: averiguar cómo hacer una canoa con botellas de agua.

Matemáticas

- *Aprender a contar*: averiguar cuántos objetos hacen falta para llenar un espacio.
- *Geometría*: explorar qué formas se pueden usar para hacer un gato o un perro.
- *Medición*: averiguar cómo de larga ha de ser una línea en un determinado dibujo.
- *Patrones*: crear un diseño con un patrón de cuentas rojas, azules y verdes.



Lectoescritura

- *Lenguaje narrativo*: describir cómo has usado la pintura roja y cómo la has mezclado con pegamento para obtener púrpura.
- *Lenguaje oral*: explicar cómo has conseguido colores brillantes. Pedirle a un compañero que te pase los lápices de colores.
- *Lenguaje escrito*: Escribir utilizando ortografía inventada.

Interacción social

- *Juegos cooperativos*: participar en juegos cooperativos con otros compañeros/as al hacer actividades.
- *Compartir*: cooperar para usar materiales mientras trabajamos juntos.

Desarrollo físico