

# Collections:

Un plan de estudios centrado en el  
método STEM



## Guía de implementación

Desarrollada por Kori Bardige y Melissa Russell

© Todos los derechos reservados 2014  
Heritage Museums & Gardens Inc.

Este programa fue desarrollado para *The Hundred Acre School* de *Heritage Museums & Gardens Inc.* ubicada en Sandwich, Massachusetts. *Heritage Museums & Gardens* recibió una subvención para desarrollar un plan de estudios innovador para el preescolar en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés) del “Departamento de Educación y Cuidados Tempranos de Massachusetts” (*Massachusetts Department of Early Education and Care*, EEC). El objetivo de la subvención fue desarrollar planes de estudios innovadores para el preescolar en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas con el fin de ser utilizados en programas de educación temprana para niños en edad preescolar. El EEC reconoce que los programas de calidad incluyen: aprendizaje basado en proyectos, experimentación práctica, y ofrecimiento de experiencias que fomenten la investigación natural. Estos conceptos son fundamentales en el plan de estudios *Collections Curriculum*. Si bien este plan de estudios se desarrolló para ser utilizado en *The Hundred Acre School*, esperamos que los conceptos sean fácilmente replicables por otros programas. Las autoras están a disposición para cualquier consulta.



### Acerca de las autoras

**Kori Bardige, Mágister en Ciencias de la Educación**, es consejera sobre primera infancia. Obtuvo su título universitario en psicología en *Lawrence University* y su maestría en educación especial en *Simmons College*. Ha ejercido la docencia en programas públicos de cuidado infantil y de preescolar tanto independientes como inclusivos. Después de dejar la docencia, comenzó a desarrollar capacitaciones y a ofrecer desarrollo profesional a instituciones de cuidado infantil de Maryland. Fue investigadora principal en dos subvenciones importantes para mejorar la calidad del cuidado infantil en Maryland. También trabajó como consejera en educación especial preescolar en Nueva Jersey, donde brindó capacitación u asistencia técnica a programas públicos de preescolar en representación de la “Oficina de Programas de Educación Especial del Departamento de Educación de Nueva Jersey”. Ahora de regreso en Massachusetts, Kori abrió una consultora llamada *Learning Circle Consulting* donde ofrece capacitación, enseñanza y orientación a distritos escolares, programas de cuidado infantil, asistentes sociales y familias interesadas en guiar el aprendizaje, despertar la curiosidad de los niños o enseñar a través del juego. Su objetivo principal es alentar a los maestros a ser más reflexivos e intencionados en el ejercicio de su profesión mediante el uso de datos de evaluaciones para planificar su plan de estudios y enseñanza así como para guiar interacciones lúdicas. Ella ofrece a los educadores diversas herramientas destinadas a suscitar preguntas de los niños que mejoren las experiencias de aprendizaje y maximicen su curiosidad, y a hacerlos partícipes de la exploración, la investigación, la experimentación y el juego productivo.

Comuníquese con Kori visitando la página [www.learningcircleconsulting.com](http://www.learningcircleconsulting.com) o escribiendo a [KBardige@gmail.com](mailto:KBardige@gmail.com).

**Melissa Russell, Mágister en Educación**, es una dedicada educadora titulada en primera infancia y en educación primaria. Obtuvo una maestría en educación con énfasis en diseño curricular y enseñanza en *Lesley University* y tiene un título universitario con doble especialización en psicología y educación de *Mount Holyoke College*, donde se graduó con honores. Ha enseñado en contextos educativos tanto formales (aula) como informales (museo), donde ha perfeccionado su pericia en enseñanza reflexiva, en el desarrollo de planes de estudio relacionados con las ciencias, la tecnología, la ingeniería y la matemática (STEM), y en la educación en museos. Desde 2010, Melissa ha dirigido numerosas iniciativas educativas para *Heritage Museums & Gardens* que han contribuido a forjar su reputación como importante centro de educación al aire libre. Melissa fue jefa de desarrollo de planes de estudio para niños de entre 2 y 10 años en el área de descubrimiento de la naturaleza de Hidden Hollow™, desarrolló numerosos programas familiares para museos, y ayudó a diseñar y dirigir talleres para docentes con énfasis en el método STEM y en la enseñanza sobre la naturaleza a una edad temprana. También fue administradora de museos responsable de capacitar y supervisar a 25 educadores de museos que trabajaban en todas las áreas de contenido del museo.

Comuníquese con Melissa visitando la página [www.100acreschool.org](http://www.100acreschool.org) o escribiendo a [mrussell@heritagemuseums.org](mailto:mrussell@heritagemuseums.org)

## Índice

Índice.....	3
Resumen del plan de estudios Collections Curriculum .....	4
Relación con las familias.....	5
Vocabulario y preguntas motivadoras del método STEM .....	6
Preguntas motivadoras que promueven las exploraciones del método STEM .....	7
Estrategias para crear un entorno áulico centrado en el método STEM.....	9
Alineación de las “Pautas para las Experiencias de Aprendizaje Preescolar de Massachusetts” con una herramienta de evaluación basada en la evidencia .....	10
Rutinas diarias e incitaciones diseñadas para estimular la curiosidad, las inquietudes y la exploración .....	11
Estrategias para cumplir con los objetivos de aprendizaje y el plan de estudios de preescolar del método STEM de Massachusetts durante las actividades diarias .....	14
Implementación de las investigaciones del plan de estudios Collections Curriculum .....	20
Plan de clase en blanco – Formato detallado .....	31
Otros temas de investigación .....	36
Plantilla en blanco de la unidad de investigación .....	40

## Resumen del plan de estudios *Collections Curriculum*

### Visión

El plan de estudios *Collections Curriculum* alienta a los niños a ser curiosos, a hacerse preguntas, a pensar, a jugar, a preguntar y a conectarse con el mundo que los rodea para que se conviertan en personas innovadoras capaces de hacer grandes contribuciones a la sociedad.

### Acerca del plan de estudios

Este plan de estudios está diseñado para niños en edad preescolar, específicamente de entre 4 y 5 años. Abarca todas las áreas de desarrollo, pero la enseñanza y las actividades de aprendizaje se realizan desde el punto de vista del método STEM. El entorno de aprendizaje (interior y al aire libre) se diseñó cuidadosamente para promover las exploraciones en ciencias, tecnología, ingeniería y matemática así como para fomentar y enriquecer el plan de estudios.

El plan de estudios está dividido en investigaciones para el estudio profundo de cada tema. Siguiendo una filosofía emergente de planes de estudio, las investigaciones sirven como guía para que los maestros aprovechen al máximo los intereses de los niños y las familias en cada tema y diseñen clases basadas en las preguntas de investigación de los niños. Cada investigación tiene el mismo formato y se ha seleccionado para cumplir con todos los objetivos establecidos por las “Pautas para las Experiencias de Aprendizaje Preescolar de Massachusetts” (*Massachusetts Preschool Learning Experiences*) desarrolladas por el “Departamento de Educación y Cuidados Tempranos de Massachusetts” (*Massachusetts Department of Early Education and Care*).

Este plan de estudios sugiere comenzar investigando las herramientas del método STEM para familiarizar a los niños con el método científico. El objetivo es alentar a los niños y las familias a explorar el aprendizaje reflexivo y las formas de usar herramientas para probar sus teorías. Las herramientas presentadas en esta investigación inicial pasarán a formar parte de los instrumentos utilizados para otras investigaciones. El uso del método científico se transforma en un medio para que los niños organicen sus ideas, elaboren y prueben hipótesis, y amplíen sus conocimientos. Los niños tendrán oportunidades de completar “informes de laboratorio” que los ayudarán a describir sus experimentos y a plasmar sus hipótesis, experimentos y resultados.



Cada investigación comienza con una incitación, diseñada para lograr que los niños y las familias hablen y hagan preguntas sobre conceptos de ciencias, tecnología, ingeniería y matemática relacionados con la investigación específica. A medida que surjan preguntas de los niños, los maestros diseñarán actividades para ayudarlos a probar sus hipótesis e impulsar su aprendizaje. Las investigaciones culminarán con la preparación de una exposición donde los niños puedan compartir lo que han aprendido con los demás.

Durante el ínterin entre las investigaciones, los maestros deben dedicar tiempo a reflexionar retomando algunos de los materiales o actividades favoritas de la investigación y formulando incitaciones relacionadas con posibles investigaciones futuras. Esto les dará a los niños y a los maestros la oportunidad de prepararse para la siguiente investigación y de determinar qué áreas de interés les gustaría estudiar. Este momento de reflexión probablemente lleve unos días o una semana, pero no debe durar más de dos semanas. También debe utilizarse como una oportunidad para que los maestros revisen los datos de las evaluaciones de los niños, determinen sus avances e identifiquen áreas de objetivos grupales e individuales en las cuales centrarse para la siguiente investigación.

Los maestros deben planificar la cobertura de todas las áreas de desarrollo en sus planes de clase diarios o semanales y en sus evaluaciones. Sin embargo, para alentar a los maestros a poner su atención en conceptos específicamente relacionados con el tema de investigación, cada investigación destaca algunos objetivos particulares de las “Pautas para

las Experiencias de Aprendizaje Preescolar de Massachusetts” (incluidas las actualizaciones de los objetivos de ciencias, tecnología e ingeniería, lengua y literatura, y matemáticas). Los objetivos se repiten en múltiples investigaciones de manera que los maestros tengan oportunidades para repasarlos varias veces durante el año. Una forma de seleccionar una nueva investigación es que los maestros tengan en cuenta en qué objetivos aún desean centrarse, en qué áreas los niños han dominado las habilidades y en cuáles pueden necesitar más práctica.

## Relación con las familias

Las familias son una parte fundamental de todo programa de la primera infancia y a lo largo de las investigaciones existen oportunidades intencionales para que las familias participen compartiendo su conocimiento, libros preferidos o experimentos. Cuando las familias ingresen a *The Hundred Acre School* verán que hay incitaciones preparadas para que exploren con sus hijos. Esta es una de las numerosas oportunidades de captar la maravilla del método de enseñanza STEM y fomentar la curiosidad tanto en los niños como en los adultos. También se alienta a las familias a que compartan las preguntas de sus hijos o los ayuden con actividades que llevan a casa, por ejemplo, con el cálculo del contenido de un frasco.

Las familias son fuentes inagotables de conocimiento y son muy valiosas a la hora de enriquecer las investigaciones. Algunas de las formas en las que las familias pueden participar es asistiendo como oradores invitados, trayendo recursos, ofreciéndose como voluntarios en el aula o preparando materiales en casa, compartiendo sugerencias sobre experimentos y alentando a los niños a trasladar lo aprendido en el aula probando actividades en su casa.

Se puede alentar a las familias a aportar información en las carpetas de sus hijos, por ejemplo, preguntas de los niños, intereses y curiosidades. Los maestros podrían usar estas observaciones y conocimientos a la hora de realizar las evaluaciones de los niños y preparar los planes de clase.

Las familias también podrían tener oportunidades de plasmar las preguntas y curiosidades de los niños en diarios “Me pregunto . . .”. Los maestros podrían usar esta información para ayudar a los niños a elaborar y probar hipótesis y a planificar oportunidades de aprendizaje a fin de profundizar las ideas de los niños y ampliar su conocimiento. Los diarios “Me pregunto” podrían realizarse en Internet, a través de intercambios de correos electrónicos, en blogs o en cuadernos, según las preferencias de las familias. Los maestros también podrían usar los diarios “Me pregunto . . .” como sitios para compartir preguntas y descubrimientos de los niños con las familias.

## Vocabulario y preguntas motivadoras del método STEM

Cuando los maestros diseñan planes de clase, imparten enseñanza directa, participan en juegos, exploran entornos, hablan con familias y elaboran documentación, deben hacer un esfuerzo conciente por hacer preguntas que motiven exploraciones en ciencias, tecnología, ingeniería y matemática, así como por utilizar la terminología del método científico. Los términos pueden ser, entre otros: observar, examinar, investigar, averiguar, imaginar, preguntarse, describir, identificar, comparar, contar, extender, hacer preguntas, plantear una hipótesis, experimentar, especular, predecir, hacer deducciones y hacer inferencias.

Al hablar con los niños sobre sus descubrimientos, los maestros deben pensar en los adjetivos que usan y en cómo ayudar a los niños a describir sus experiencias de forma específica. Deben usar palabras sensoriales, como disparejo, suave, áspero, lodoso, resbaladizo, caliente, frío, helado, ruidoso, silencioso, estridente, picante, dulce, floral, etc. Las palabras atributivas que describen tamaño, ritmo, color, velocidad, forma, etc. también pueden alentar a los niños a hacer comparaciones. Las palabras comparativas como más grande, más pequeño, mayor cantidad, menor cantidad, más alto, más bajo, o igual a, estimulan el pensamiento matemático de los niños.

“Los niños, a muy corta edad, formulan teorías e ideas para casi todo, y estas ideas cumplen una función en la experiencia de aprendizaje. A través del uso de preguntas adecuadas en el momento justo, los maestros pueden sonsacarles estas ideas y facilitar el proceso de aprendizaje de manera significativa. Las preguntas que ayudan a los maestros a obtener información acerca de los conceptos e ideas de los niños y que al mismo tiempo promueven la formación del conocimiento de los niños son preguntas productivas. (Jos, 1985).

Las preguntas productivas promueven la ciencia como una forma de hacer, y motivan la actividad mientras se construye el conocimiento. Las respuestas generadas por preguntas productivas están derivadas de experiencias de primera mano que implican acciones prácticas con materiales. Además, las preguntas productivas fomentan el reconocimiento de la posibilidad de que exista más de una respuesta correcta a la pregunta. Los niños responden de acuerdo con sus propios niveles de desarrollo, y para el maestro el logro reside en lo que se aprende a través del proceso de llegar a la respuesta. Todas las respuestas son correctas cuando se responden preguntas productivas.” – cita extraída de: <http://www.maik-6scienceinquiry.org/questions.htm>

Harry, V. *Productive Questions*, Mediterranean Association of International Schools, MAIS K-6 Science Inquiry, Investigation, and Design Technology, 2003. Internet, 9 de julio de 2014 <http://www.maik-6scienceinquiry.org/questions.htm>.

Cita original de: Jos, E. (1985). The right question at the right time. In Wynne Harlan (Ed.), *Primary Science... Taking the Plunge*. Oxford: Heinemann.

## Preguntas motivadoras que promueven las exploraciones del método STEM

Extraído de: [www.bostonchildrensmuseum.org/sites/default/files/pdfs/rttt/stem/english/STEM.Teaching.Kit\\_for\\_Web.pdf](http://www.bostonchildrensmuseum.org/sites/default/files/pdfs/rttt/stem/english/STEM.Teaching.Kit_for_Web.pdf)

### Preguntas de focalización de la atención:

Estas son preguntas de observación: Tipos de preguntas como “Haz visto . . .” y “Notaste . . .”. Los niños con frecuencia se encargan de hacer estas preguntas cuando dicen, “¡Mira esto!” Y rápidamente sigue la pregunta encabezada por “qué”: “¿Qué es?” “¿Qué hace?” “¿Qué pasa cuando. . .?” “¿Qué veo, siento, escucho. . .?” Las preguntas provenientes de la simple observación conducen a las primeras respuestas simples, a las cuales seguirán preguntas más complicadas.

### Preguntas de medición y cálculo:

Las preguntas como “¿Cuántos/as?” “¿Cuánto tiempo?” y “¿Con qué frecuencia?” son preguntas de medición y cálculo. Los niños más grandes pueden verificar sus respuestas por sí mismos.

### Preguntas de comparación:

¿“Es más largo, más fuerte, más pesado, más...?” Estas son las preguntas de comparación que surgen naturalmente después de las preguntas de medición. Los objetos pueden variar en muchos aspectos, como en la forma, el color, el tamaño, la textura, la estructura y las marcas. Las preguntas de comparación pueden ayudar a los niños pequeños a comenzar a clasificar y asignar atributos a las cosas: ¿“Qué tienen en común las semillas? ¿En qué se diferencian las semillas?”

### Preguntas de acción:

Estas son las preguntas que comienzan con “qué pasa si”, las cuales definitivamente siempre pueden contestarse. Estas implican un experimento simple, y después se descubre la respuesta. “¿Qué pasa si agregas más monedas a un botecito de papel de aluminio? ¿Se hundirá? ¿Flotará?” Algo que agrega entusiasmo a la resolución de preguntas del tipo “qué pasa si” es el desafío de predecir el resultado. Al principio los niños adivinarán, pero con más experiencia, su capacidad de predecir el resultado real mejorará. Con el tiempo serán cada vez más capaces de responder preguntas de resolución de problemas más complicadas.

### Preguntas de resolución de problemas:

Después de practicar las preguntas anteriores, los niños están listos para una nueva clase de pregunta: la pregunta más sofisticada encabezada por “puedes encontrar una manera de”. Esta clase de pregunta instala una situación concreta de resolución de problemas a la cual los niños responden con entusiasmo, siempre y cuando tenga sentido para ellos. Para los niños pequeños que construyen con bloques, esta pregunta es adecuada después de que hayan explorado los materiales por un rato. “¿Puedes encontrar una manera de apilar los bloques hasta alcanzar tu altura?” “¿Puedes encontrar una manera de apilarlos aún más alto?” Estas preguntas son adecuadas cuando la curiosidad de los niños se está intensificando y su comprensión de la ciencia realmente comienza a desarrollarse.

Fredericks, B. & Kravette, J. (2014). *STEM Family Activities Workbook*, Boston Children’s Museum, 2014.

Extraído de: [www.bostonchildrensmuseum.org/sites/default/files/pdfs/rttt/stem/english/STEM.Teaching.Kit\\_for\\_Web.pdf](http://www.bostonchildrensmuseum.org/sites/default/files/pdfs/rttt/stem/english/STEM.Teaching.Kit_for_Web.pdf) (pg. 15-16).





## Estrategias para crear un entorno áulico centrado en el método STEM

El entorno debe diseñarse cuidadosamente a fin de que sirva como inspiración para las exploraciones de los niños. Los maestros deben usar su entorno como inspiración para diseñar sus propias investigaciones. Los educadores generalmente describen el entorno como “el tercer maestro” y así debe ser también cuando se usa este plan de estudios. Como el plan de estudios *Collections Curriculum* está centrado en el método STEM, las autoras pensaron que era importante reformar y reacomodar el aula de preescolar para destacar los conceptos del método STEM. En lugar de los centros de aprendizaje típicos de preescolar, cada puesto de investigación se desarrolló para destacar herramientas que los niños y los maestros puedan utilizar para profundizar su estudio de un tema y probar hipótesis.

Centro de aprendizaje	Puesto de investigación
Ronda/reuniones matinales	Hipótesis
Biblioteca	Investigación
Bloques	Ingeniería
Ciencia	Ecología
Computación	Tecnología
Matemática	Matemática
Rompecabezas/Material didáctico manipulable/Juguetes y juegos	Disecación
Juegos de representación	Demostración
Centro de escritura	Registro
Área acogedora	Reflexión
Arte	Laboratorio de arte
Mesa sensorial (arena y agua)	Química
Motricidad gruesa	Locomoción
Aire libre	Exploración

El entorno debe tener la capacidad de cumplir varias funciones y la flexibilidad suficiente para ser reorganizado si se necesitara más espacio para una investigación específica. Por ejemplo, si los niños necesitan espacio para construir una rampa grande o una escultura gigante de un insecto, los puestos de investigación podrían combinarse o agrandarse para adaptarlos al juego de los niños.

El entorno debe contener materiales y recursos que los niños posiblemente quieran usar en sus investigaciones, los cuales se rotarán según sea necesario para seguir impulsando las exploraciones de los niños. Se deberá hacer un esfuerzo conciente por incorporar materiales naturales y usar materiales encontrados al aire libre a fin de motivar las exploraciones. También se recomienda el uso de decorados reales en lugar de réplicas de juguete.

El entorno se organiza en puestos de investigación para fomentar diferentes tipos de exploraciones en ciencia, tecnología, ingeniería y matemática. Los materiales deben tener ubicaciones específicas y rótulos para poder encontrarlos fácilmente; sin embargo, se alentará a los niños a que se desplacen libremente en el entorno y trasladen los materiales, si fuera necesario, para llevar a cabo las investigaciones.

Conceptos que han de incorporarse en los entornos internos y externos:

- Entornos de alta calidad que ofrezcan una estructura para desarrollar la curiosidad natural de los niños y su inclinación a preguntarse cosas, hacer preguntas y explorar
- Entornos preparados para promover y alentar la investigación y la exploración con énfasis en áreas de desarrollo interrelacionadas
- Entornos de aprendizaje internos y externos inspirados en la naturaleza
- Uso de materiales de consulta como iPads, libros, mapas, etc., para estimular preguntas e investigar hipótesis
- Se utilizarán murales de palabras, rótulos e impresos en el entorno que sean significativos para los niños y destaquen áreas clave en las investigaciones

## Alineación de las “Pautas para las Experiencias de Aprendizaje Preescolar de Massachusetts” con una herramienta de evaluación basada en la evidencia

El uso de una herramienta de evaluación formativa válida y fiable es fundamental para todos los planes de estudio. Antes de comenzar a usar este plan de estudio, los programas **DEBEN** elegir y capacitarse en la implementación de una herramienta de evaluación válida y fiable, y alinear los objetivos de la evaluación con las pautas para las experiencias de aprendizaje preescolar de Massachusetts.

La escuela *Hundred Acre School* ha seleccionado la herramienta de evaluación *Teaching Strategies GOLD*® para monitorear el avance de los niños, comunicarse con sus familias e informar sobre la planificación y la individualización de actividades diarias. Esta es una de las herramientas de evaluación recomendadas por la “Oficina de Educación y Cuidados Tempranos del Departamento de Educación de Massachusetts” (*Massachusetts Department of Education, Early Education and Care*, MA DOE/EEC).

### Incorporación de las “Pautas para las Experiencias de Aprendizaje Preescolar de Massachusetts”

Las autoras del plan de estudios *Collections Curriculum* han realizado una alineación cuidadosa de las pautas para las experiencias de aprendizaje preescolar de Massachusetts con los temas de investigación para asegurarse de que se destaquen los objetivos a través de varias investigaciones. Aunque los maestros deberían trabajar en cada objetivo simultáneamente, al destacar objetivos particulares en las investigaciones posiblemente se ayude a los maestros a focalizarse y cubrir los objetivos con un poco más de profundidad. Se elaboró una planilla donde se alinean los objetivos de preescolar del MA DOE/EEC con las investigaciones desarrolladas actualmente. Se espera que a medida que los maestros desarrollen sus propias investigaciones, amplíen esta planilla. Las autoras recomiendan que los programas elaboren su propia alineación con su herramienta de evaluación, objetivos e investigaciones para asegurarse de que los maestros estén cumpliendo con todos los objetivos cuidadosamente.

Al alinear cuidadosamente los objetivos y al usarlos deliberadamente como guía para elaborar planes de clase, impartir enseñanza y monitorear los avances, los maestros, los administradores y las personas interesadas en la escuela podrán demostrar el avance de los niños y su preparación para el jardín de infantes. También pueden usar esta información para evaluar el programa escolar, el plan de estudios y la filosofía de usar el método STEM para ampliar el conocimiento de los niños e impulsar su desarrollo.

## Rutinas diarias e incitaciones diseñadas para estimular la curiosidad, las inquietudes y la exploración

### Programa sugerido

(Los programas diarios variarán según las necesidades de los niños, las familias y los planes de clase de los maestros)

Hora	Actividad	Ubicación	Propósito
8:30-9:15	Curiosidad e inquietud	Patio de juegos o laboratorio de arte	Ofrecer tiempo para los distintos horarios de llegada de los niños y los rituales así como para conversaciones individuales
9:15-9:30	Refrigerio	Aula o patio de juegos	Ofrecer tiempo para conversaciones informales
9:30-10:00	Saludos y reunión matinal	Puesto de hipótesis	Comenzar las investigaciones, orientarlas a las actividades diarias
10:00-11:00	Aventuras de investigación	Patio de juegos/Aula exterior, caminata al aire libre o excursión	Hacer participar a los niños en oportunidades que impulsen sus experimentos
11:00-12:00	Investigación/Exploración	Adentro del aula (se puede alternar con aventuras)	Hacer participar a los niños en oportunidades que impulsen sus experimentos
12:00-12:15	Hora de pensar	Puesto de hipótesis	Hablar con los niños acerca de los resultados de sus experimentos
12:15-1:00	Almuerzo	En grupo ya sea dentro de las instalaciones escolares o al aire libre	Ofrecer tiempo para conversaciones informales y para el retiro de los niños
1:00-2:00	Hora de soñar	Cuento y descanso	Oportunidades de escuchar un cuento, una poesía o música relajante y descansar
2:00-3:00	Curiosidad e inquietud	Patio de juegos o puestos del aula	Oportunidades para que los niños continúen las actividades de la mañana y prueben otras hipótesis

Las autoras ofrecieron deliberadamente a los niños un bloque de dos horas de tiempo de juego que puede ser una combinación de oportunidades de aprendizaje adentro de las instalaciones o al aire libre. Al darles a los niños más tiempo de juego continuo, los niños tienen la oportunidad de dedicarse a sus exploraciones, empezar y terminar sus experimentos y participar en juegos socio-dramáticos.



## Hora de hipótesis

- Informes de laboratorio
- Clima
- Canciones/música y movimiento
- Ayudantes de clase
- Reglas y programa para el día
- Mensaje matutino
- Cálculo del contenido de un frasco
- Mostrar y compartir

## Aventuras de investigación

- Caminar al aire libre
- Trabajar en el jardín de la escuela
- Verificar el clima (investigar la temperatura, los árboles, la lluvia, etc.)
- Salir de excursión
- Pasar tiempo en el patio de juegos

## Investigación/Exploración

- Usar los puestos para probar e investigar preguntas de hipótesis
- Participar en juegos libres y en exploraciones dirigidas por el maestro en pequeños grupos
- Diseñar experimentos para enriquecer las investigaciones

## Hora de pensar

- Repasar informes de laboratorio y hablar acerca de las exploraciones que hicieron por la mañana
- Compartir información acerca de lo que han aprendido
- Prepararse para pasar a la siguiente actividad

## Hora de soñar

- Los niños escuchan a los maestros leer libros de series de aventuras, poesía y cuentos adecuados para su etapa de desarrollo.
- Poner música lenta, por ejemplo, música clásica, jazz, música instrumental o música multicultural
- Los niños pueden tener acceso a materiales de dibujo o libros de cuento si no se duermen durante el tiempo de descanso

## Curiosidad e inquietud

- Repetir la prueba de hipótesis
- Volver a visitar los puestos del aula
- Continuar las exploraciones afuera
- Anotar preguntas y tener en cuenta futuras investigaciones

## Estrategias para cumplir con los objetivos de aprendizaje y el plan de estudios de preescolar del método STEM de Massachusetts durante las actividades diarias

Objetivos de ciencia, tecnología e ingeniería	Sugerencias de actividades diarias que podrían cumplir con este objetivo
<b>Ciencias de la Tierra y del Espacio</b>	
PreK- ESS1 Demostrar conocimiento de que la luna puede verse durante el día y la noche, y de las diferentes formas aparentes de la luna durante un mes.	Sugerir a las familias investigar el cielo de noche; compartir recursos para ayudar a las familias a hablar con los niños acerca del universo de formas adecuadas para la edad. Buscar la luna durante la verificación diaria del clima.
PreK - ESS1-2 – Observar y utilizar pruebas para demostrar que el sol está en lugares diferentes del cielo durante el día.	Durante la verificación matinal del clima, investigar dónde está el sol. Más tarde durante el día señalar la ubicación del sol.
<b>Sistemas de la Tierra</b>	
PreK - ESS2-1. Hacer preguntas y participar en debates acerca de cómo los diferentes tipos de entornos locales (incluida el agua) ofrecen un hogar a diferentes tipos de seres vivos.	Al aire libre, buscar seres vivos y hablar de sus hábitats.
PreK - ESS2-2. Observar y clasificar los materiales inertes, naturales y hechos por el hombre en su medio ambiente local.	Colocar diversos elementos en el <b>puesto de disección</b> para que los niños exploren y clasifiquen. Los niños también pueden recoger materiales para proyectos de arte, lo cual les ofrece otra oportunidad para que demuestren su capacidad de clasificación.
PreK - ESS2-3. Explorar y describir diferentes lugares donde se encuentra el agua en el medio ambiente local	Si su entorno les permite caminar hacia el agua u observarla, planificar dicha actividad para su clase. Se puede leer libros y mirar un video de otros tipos de masas de agua locales.
PreK - ESS2-4. Utilizar instrumentos simples para recopilar y registrar datos sobre elementos del clima diario, incluidos el sol o las nubes, el viento, la nieve o la lluvia y las temperaturas más altas o más bajas.	Durante la verificación diaria del clima, recoger datos del pluviómetro y del termómetro. Plasmear el clima y la temperatura en gráficos.
PreK - ESS2-5. Describir cómo cambia el clima local día a día durante la temporada y reconocer patrones en dichos cambios.	Revisar los gráficos de verificación del clima y buscar tendencias en el tiempo. Observar y debatir los cambios en su espacio exterior.
PreK - ESS2 - 6. Comprender el efecto del clima en los seres vivos.	Hablar de cómo el clima afecta a los seres vivos (jardín, animales, niños) durante la preparación para las <b>aventuras de investigación</b> . Hablar de por qué los niños necesitan usar abrigo en invierno y por qué los animales se refugian de la lluvia.
<b>La Tierra y las Actividades Humanas</b>	

<p>PreK - ESS3 - 1. Participar en debates y hacer preguntas usando ejemplos de recursos locales (incluidos el suelo y el agua) que los seres humanos utilizan para satisfacer sus necesidades.</p>	<p>Hablar sobre cómo las personas usan recursos como el consumo de alimentos cultivados en huertas, la recolección de agua para beber de un pozo y el uso de lombrices para generar abono para el jardín.</p>
<p>PreK - ESS3 - 2. Observar y debatir el efecto que tienen las actividades de las personas en el medio ambiente local.</p>	<p>Debatir cómo las personas necesitan cuidar el medio ambiente, hablar de por qué reciclamos y de lo que pasa si dejamos la canilla abierta durante mucho tiempo.</p>

<b>Ciencias de la Vida</b>	
PreK-LS1-1. Comparar, utilizando descripciones y dibujos, las partes externas del cuerpo de los animales (incluidos los humanos) y las plantas, y explicar las funciones de algunas de las partes observables del cuerpo.	Analizar fotos del ciclo vital en el <b>puesto de ecología</b> . Practicar moverse como los animales durante las transiciones o en el <b>puesto de locomoción</b> .
PreK-LS1-2. Reconocer que todas las plantas y los animales crecen y cambian con el tiempo.	Observar los cambios en las plantas y los árboles durante la verificación diaria del clima. Mirar cómo las orugas se convierten en mariposas y cómo los pájaros rompen el cascarón.
PreK-LS1-3. Explicar que la mayoría de los animales tienen cinco sentidos que utilizan para reunir información acerca del mundo que los rodea.	Hablar de cómo los niños pueden usar sus cinco sentidos durante sus experimentos. Hacer comparaciones con los animales y leer libros acerca de cómo los animales usan sus sentidos para explorar su entorno.
PreK-LS1-4. Utilizar sus cinco sentidos en sus exploraciones y juegos para reunir información.	Colocar materiales en el <b>puesto de química</b> para que los niños los exploren usando sus cinco sentidos. Mientras estén en el patio, hablar a los niños acerca de usar sus cinco sentidos para explorar.
PreK-LS2-1. Utilizar evidencia de animales y plantas para definir varias características de los seres vivos que los distinguen de los seres inertes.	Mientras estén explorando durante las <b>aventuras de investigación</b> , hablar con los niños acerca de los seres vivos y de lo que los distingue de los seres inertes (p. ej.: los seres vivos necesitan alimento y agua).
PreK-LS2-2. Utilizando evidencia del medio ambiente local, explicar cómo las plantas y los animales familiares satisfacen sus necesidades donde viven.	Mientras estén explorando durante las <b>aventuras de investigación</b> , hablar con los niños acerca de cómo el medio ambiente proporciona el alimento, el agua y el refugio que las plantas y los animales necesitan.
PreK-LS2-3. Dar ejemplos del medio ambiente local de cómo los animales y las plantas dependen unos de otros para satisfacer sus necesidades básicas.	Mientras estén explorando durante las aventuras de investigación, hablar con los niños acerca de cómo el medio ambiente proporciona alimento, agua y refugio y de cómo las plantas y los animales se necesitan entre sí (p. ej.: los animales comen plantas, las plantas ofrecen refugio a los animales).
PreK-LS3-1. Usar observaciones para explicar que las plantas y los animales jóvenes son parecidos pero no iguales a sus padres.	Mientras estén cultivando plantas u observando insectos, hablar de cómo cambian con el tiempo (p. ej.: las orugas se transforman en mariposas, las plantas crecen de semillas).
PreK-LS3-2. Utilizar la observación para reconocer diferencias y similitudes entre ellos y sus amigos.	Mientras estén en el patio o en el puesto de locomoción, señalar las similitudes y las diferencias en las maneras en las que los niños pueden moverse. En conversaciones individuales o como parte de un plan de estudios anti-prejuicios o socio-emocional, hablar de las similitudes y las diferencias en el color de la piel, los ojos y el cabello, y en las habilidades. Usar libros para hacer más profundos estos debates.
<b>Ciencias Físicas</b>	



<p>PreK-PS1-1. Hacer preguntas e investigar las diferencias entre los líquidos y los sólidos. Reconocer que un líquido puede convertirse en sólido y viceversa.</p>	<p>Durante la verificación diaria del clima, explorar qué le pasa al agua de lluvia (se evapora, se acumula), al hielo (se forma, se derrite), y a la nieve. Estudiar el Oobleck (fluido no newtoniano), disolver azúcar/ cristales de sal, y hacer masa para jugar y gelatina en el puesto de química.</p>
<p>PreK-PS1-2. Investigar los objetos naturales y hechos por el hombre, describir, comparar, ordenar y clasificar los objetos según las características físicas observables, los usos y si algo es fabricado o se da en la naturaleza.</p>	<p>Invitar a los niños a juntar diversos elementos naturales (piñas, ramas, corteza, cascarones, piedras, etc.) y hechos por el hombre (sujetapapeles, papel de aluminio, juguetes de plástico, espuma de poliestireno, etc.) para clasificarlos y experimentar en actividades de hundimiento y flotación o para usarlos en proyectos de arte.</p>

PreK-PS1-3. Diferenciar entre las propiedades de un objeto y las del material con el cual está hecho.	Crear carteles para el aula donde se exhiban los materiales usados en experimentos agrupados por categorías, por ejemplo, objetos de madera o de metal que flotan o se hunden.
PreK-PS1-4. Reconocer mediante la investigación que los objetos físicos y los materiales pueden cambiar en diferentes circunstancias.	Crear un horno con una caja de pizza para que los niños experimenten derritiendo chocolate, etc; usar el <b>puesto de química</b> para ayudar a los niños a explorar cómo los objetos y los materiales cambian a través de la absorción, la mezcla, el calentamiento, el enfriamiento, la condensación, la disolución y la precipitación.
PreK-PS2-1. Utilizando evidencia, debatir ideas acerca de qué es lo que hace que algo se mueva de la forma que lo hace y de cómo algunos movimientos pueden controlarse.	Explorar máquinas simples (poleas, rampas, balanzas) en el <b>puesto de ingeniería</b> y en el patio.
PreK-PS2-2. Mediante la experiencia, reconocer los factores que influyen en si las cosas se paran o se caen.	Construir diferentes estructuras en el <b>puesto de ingeniería</b> a partir de distintos materiales; experimentar con formas de hacer que las cosas se paren y se caigan.
PreK-PS4-1. Investigar diferentes sonidos hechos por diferentes objetos y materiales y dar distintas explicaciones acerca de lo que causa el sonido. A través del juego e investigaciones, identificar formas de manipular diferentes objetos y materiales que hacen que el sonido cambie de volumen y tono.	Tocar instrumentos musicales reales y caseros. Hablar sobre los sonidos y experimentar con el tono y el volumen.
PreK-PS4-2. Asociar la experiencia diaria con las investigaciones para demostrar las relaciones entre el tamaño y la forma de las sombras, los objetos que crean la sombra y la fuente de luz.	Durante la verificación del clima, explorar la luz y la sombra. En el <b>laboratorio de arte</b> , experimentar con el uso de un retroproyector para crear luces y sombras.
Conceptos de ingeniería descritos en los objetivos de ciencia, tecnología e ingeniería	
Hacer preguntas y resolver problemas/Diseñar cosas	Durante las reuniones matinales, demostrar cómo elaborar hipótesis y ayudar a los niños a hablar acerca de los experimentos que desean hacer.
Elaborar explicaciones o teorías y evaluar soluciones	Hablar acerca de diferentes maneras de diseñar experimentos, hacer predicciones, recopilar e interpretar datos, sacar conclusiones y revisar teorías y explicaciones.
Planificar y llevar a cabo investigaciones	Utilizar informes de laboratorio para ayudar a los niños a planificar y ejecutar hipótesis. Usar incitaciones para motivar la curiosidad.
Crear significado a partir de la experiencia y los datos	Recoger datos sobre cálculos del contenido de un frasco, explorar formas de graficar datos de diferentes maneras para comprender resultados científicos.
Participar en debates a partir de evidencias.	Durante el tiempo de pensar, ayudar a los niños a procesar lo que han aprendido de sus experimentos y revisar los informes de laboratorio.
Obtener, evaluar y hablar acerca de información	Usar el <b>puesto de investigación</b> para ayudar a los niños a analizar ideas y conceptos más a fondo.

Desarrollar y usar modelos	Usar el <b>puesto de ingeniería</b> , el <b>puesto de disección</b> , y el <b>laboratorio de arte</b> para ayudar a los niños a crear modelos de artefactos.
<b>Objetivos de matemáticas</b>	
<b>Cálculo y números cardinales</b>	
MA.1. Escuchar y nombrar números en contextos significativos.	Hablar acerca de números durante las exploraciones de cálculo del contenido de frascos, la verificación del clima o mientras se reparten servilletas o vasos para refrigerios.
MA.2. Reconocer y nombrar números escritos del 0 al 10	Leer los números del termopluviómetro durante la verificación del clima.
MA.3. Comprender la relación entre números y cantidades hasta diez.	Comparar los materiales del <b>puesto de disección</b> clasificándolos, contándolos y graficando los datos
MA.4. Contar varias clases de objetos concretos y acciones hasta diez, utilizando una correspondencia biunívoca, y contar con precisión hasta siete cosas en una configuración desperdigada.	Repartir y contar los materiales para los proyectos de arte o para construir edificios con bloques. Mostrar a los niños un frasco con cosas adentro para ayudarles a los niños a adivinar la cantidad y verificar contando.
MA.5. Utilizar lenguaje comparativo como <i>más que/menos que, igual a</i> , para comparar y describir grupos de objetos.	Usar balanzas; medir objetos; comparar volúmenes. Contar las partes del cuerpo de los insectos y los invertebrados, los pétalos de las flores, comparar dibujos y modelos con objetos reales; hacer colecciones propias. Usar la hora de la comida como oportunidad para hablar de “cuánto.”
<b>Operaciones y pensamiento algebraico</b>	
MA.1. Usar objetos concretos para copiar problemas de sumas y restas del mundo real hasta cinco.	Usar las oportunidades de cocinar para agregar cucharadas de harina en una receta. Usar la hora de comer para hablar acerca de sumar y restar, “Tengo cuatro galletas, ¿cuántas tendré si como una?”
<b>Medición y datos</b>	
MA.1. Reconocer los atributos de longitud, área, peso y capacidad de los objetos cotidianos utilizando vocabulario adecuado (p. ej., <i>largo, corto, alto, pesado, liviano, grande, pequeño, ancho, angosto</i> ).	Usar vocabulario de matemáticas con los niños y alentarlos a ser precisos cuando midan, pesen, experimenten con las herramientas del método STEM, elaboren modelos y describan resultados de investigaciones y experimentos.
MA.2. Comparar los atributos de longitud y peso de dos objetos, por ejemplo, más largo/más corto, la misma longitud; más pesado/más liviano, el mismo peso, contiene más/menos, contiene la misma cantidad.	Ofrecer oportunidades para que los niños hagan comparaciones durante los experimentos. Invitar a los niños a trabajar uno al lado del otro y a comparar resultados diferentes.
MA.3. Ordenar, categorizar y clasificar objetos por más de un atributo.	Usar el puesto de disección para ayudar a los niños a explorar maneras de ordenar y clasificar objetos. Elaborar carteles y diagramas de Venn que exhiban sus resultados.

MA.4. Reconocer que ciertos objetos son monedas y que los billetes y las monedas representan dinero.	Incluir dinero ficticio en el puesto de demostración. Preguntar a los niños cuánto cuesta una visita al médico o cuánto deben por los materiales artísticos. Contar la cantidad correcta de billetes y monedas cuando “paguen” por estos servicios
<b>Geometría</b>	
MA.1. Identificar la posición relativa de los objetos en el espacio y usar el lenguaje adecuado (p. ej.: <i>junto a, adentro, próximo a, cerca de, arriba, abajo, lejos</i> ).	Mientras estén en el <b>puesto de locomoción</b> o en el patio, usar palabras de posición y hacer juegos de imitación (p. ej.: "sigan al líder").
MA.2. Identificar varias formas bidimensionales usando lenguaje adecuado.	Explorar las formas que hay en el aula y las que se encuentran en la naturaleza. Ayudar a los niños a usar materiales naturales para hacer formas y patrones de formas en el laboratorio de arte como parte de un trabajo de arte.
MA.3. Crear y representar formas tridimensionales (pelota/esfera, cuadrado/cubo, tubo/cilindro) utilizando varios materiales didácticos, como palitos de helado, bloques, escobillas limpiadoras, bloques para hacer patrones, etc.	Hablar acerca de las formas de los bloques mientras los guardan o usan para construir. Alentar a los niños a explorar las formas en el laboratorio de arte, el puesto de disección, etc. donde están haciendo comparaciones entre formas bidimensionales y tridimensionales.

## Implementación de las investigaciones del plan de estudios *Collections Curriculum*

Las investigaciones son para que los maestros las amplíen, las modifiquen y las mejoren con el tiempo; de manera que puedan considerar repetir las en futuras investigaciones o en futuros años. Las investigaciones también tienen como fin ser compartidas con otras aulas. Cada investigación, salvo la primera investigación sobre las herramientas del método STEM, tiene una investigación adicional o complementaria. La idea es que los maestros participen en la planificación conjunta y puedan ser capaces de alternar investigaciones y ofrecer oportunidades para compartir materiales, ideas y preguntas de los niños. Algunas de las actividades sugeridas en cada investigación complementaria se superponen a propósito para ofrecer a los maestros y a los niños opciones de exploraciones.

Cada investigación está organizada con las siguientes secciones:

**Pregunta de hipótesis** – Es una pregunta dominante que enmarca la investigación y debe ayudar a los maestros a comenzar el proceso inicial de seleccionar una investigación en particular.

**Propósito** – Describe las principales ideas incluidas en la investigación y por qué es posible que los maestros quieran elegirla como unidad de estudio. Esta sección agrega sugerencias sobre diferentes maneras de encauzar la investigación y debe motivar el entusiasmo y el interés de los maestros.

**Objetivos** – Esta sección contiene los objetivos de preescolar de las “Pautas para las Experiencias de Aprendizaje Preescolar de Massachusetts” (*Massachusetts Guidelines for Preschool Learning Experiences*) con actualizaciones hasta enero de 2014. Aunque los maestros son responsables de evaluar a los niños en todas las áreas, la intención es hacer que se centren en pocos objetivos por vez para garantizar que estén ahondando más en estas áreas. Cuando los maestros planifiquen las investigaciones durante el año, deberán seleccionar las que cubran cada uno de los objetivos varias veces al año para garantizar que los niños estén desarrollando habilidades en todas las áreas. Según el momento en que los maestros decidan realizar la investigación, es posible que algunos de los objetivos no sean relevantes, que estén desordenados o que no sean adecuados para el nivel de desarrollo. Por ejemplo, los niños necesitan ser capaces de contar de memoria antes de poder usar la correspondencia biunívoca. Cuando los maestros reconozcan que existe

una discrepancia entre el objetivo adecuado para el nivel de desarrollo y el objetivo sugerido, deberán sustituirlo por el objetivo más adecuado. Si las habilidades tienen una secuencia de desarrollo, como algunas habilidades de matemáticas, física y lectoescritura, los maestros **deberán** modificar los objetivos y la evaluación para cumplir con el desarrollo individualizado del alumno y enseñar habilidades en orden y en contexto. En el caso de las habilidades que no siguen una secuencia de desarrollo, como la ciencia o el arte, los maestros deben tener en cuenta el nivel de independencia de los niños y diseñar actividades que profundicen su conocimiento. **Es importante que los maestros individualicen y enseñen las habilidades en contexto, en orden secuencial y que usen evaluaciones para determinar los pasos siguientes. Los objetivos sugeridos para cada investigación tienen como fin servir como guía pero no deben eclipsar la enseñanza que se lleva a cabo como parte de las experiencias diarias.**

**Preguntas reflexivas** – A lo largo de cada investigación hay preguntas reflexivas diseñadas para ayudar a los maestros a pensar con más profundidad acerca de un tema, a tener presente lo que los niños podrían estar aprendiendo, y a tener en cuenta cómo podrían adaptar las clases para satisfacer mejor las necesidades de todos. También se les pide a los maestros que reflexionen al final de cada investigación para que piensen qué rumbo desean tomar y cómo llegarán allí. Las preguntas finales de reflexión también deberían guiar a los maestros para que recuerden lo que hicieron en años anteriores o en investigaciones previas y cómo podrían avanzar. Reflexionar sobre la propia enseñanza y sobre el aprendizaje de los niños es un componente clave de una enseñanza intencionada. Hacer de la reflexión una práctica de rutina ayudará a los maestros a continuar desarrollando sus propias habilidades y a individualizar las experiencias de aprendizaje de los niños.

**Sugerencias motivadoras** – Esta sección tiene sugerencias de actividades que pueden atraer el interés inicial de los niños en el tema de investigación. La idea es estimular la curiosidad de los niños y las preguntas sobre el tema de investigación. Cuando los maestros hayan completado la investigación, quizá deseen reflexionar sobre esta sección y agregar más ideas según los intereses de los niños.

**Adaptaciones del aula** – Esta sección ofrece sugerencias para modificar el entorno agregando decorados a los puestos o reorganizando el lugar para mejorar las exploraciones y el juego de los niños. Nuevamente, este es un área fundamental sobre la que los maestros deben reflexionar durante la mitad de la investigación y registrar lo que dio buen resultado y otras ideas para usar y compartir en el futuro.

**Exploraciones al aire libre** – Estar al aire libre y aprender de ello es fundamental para la filosofía de *The Hundred Acre School*. Además, es un área importante para que los maestros tengan en cuenta. Existen muchas opciones para trasladar el aprendizaje al aire libre y alentar a los niños a explorar el entorno natural. Nuevamente, este es un área fundamental sobre la que los maestros deben reflexionar durante la mitad y el final de la investigación y registrar otras ideas para usar en el futuro cuando repitan la investigación al año siguiente o cuando la compartan con colegas.

**Palabras interesantes** – Esta sección contiene palabras clave que los maestros quizá deseen incorporar cuando dicten sus clases con el fin de ayudar a los niños a incorporar vocabulario específico, técnico y relacionado con la ciencia, la tecnología, la ingeniería y la matemática a fin de mejorar su comprensión de un tema. Estas palabras podrían agregarse a murales de palabras y utilizarse como impresos en el entorno para atraer el interés de los niños en la lectura y la escritura. Es aconsejable que estas palabras interesantes varíen según los intereses de los niños y las direcciones hacia las cuales una clase o grupo oriente la investigación.

**Preguntas clave** – Esta sección ofrece algunos ejemplos para hacer pensar a los maestros acerca de lo que podrían preguntarles a los niños para motivar su interés o ampliar sus exploraciones. Estas preguntas también podrían ser útiles para compartir con las familias durante las incitaciones. Por supuesto que los maestros querrán ampliar estas preguntas sobre la base de los intereses y exploraciones de los niños. Si los maestros descubren que hay una pregunta o un tema en particular que motiva la curiosidad de los niños, sería aconsejable agregar más preguntas.

**Páginas para notas** – Este es un espacio adicional para que los maestros agreguen sus propias notas y la información que desean usar durante esta investigación, o para recordar y reflexionar a la hora de repetir esta investigación o

compartirla con otro maestro. Es aconsejable trasladar esta sección adonde les resulte más útil a los maestros y modificarla para plasmar mejor la información que deseen recordar.

**Incitaciones** – Estas pueden utilizarse para que las familias exploren con los niños cuando llegan y cuando se van, para atraer el interés de los niños a la investigación, y para motivar preguntas que los niños puedan llevar al puesto de hipótesis a fin de generar sus experimentos. Las incitaciones también pueden ponerse en los puestos del aula para despertar la curiosidad de los niños. Estas pueden ser oportunidades para que las familias exploren actividades en sus casas todos juntos y compartan sus descubrimientos y preguntas en sus diarios “Me pregunto . . .”. Los maestros podrían agregar incitaciones sobre la base de sus observaciones de actividades, materiales y estrategias que suscitan el interés de los niños, y así motivar preguntas que a los niños les entusiasme responder y se sientan capaces de hacerlo.

**Puestos del aula** – En esta sección se enumeran objetivos basados en las “Pautas para las Experiencias de Aprendizaje Preescolar de Massachusetts” sobre los que se podría trabajar en cada uno de los puestos del aula. Se ofrecen sugerencias de materiales que podrían inspirar planificaciones de clases y actividades. También se ofrecen sugerencias en cada puesto para ayudar a los maestros a evaluar las capacidades de los niños regularmente. Esta sección debe utilizarse para guiar las oportunidades de aprendizaje de los niños, para desarrollar actividades y para impulsar la enseñanza mediante el uso de datos. Los maestros deberían personalizar esta sección a medida que comiencen a planificar actividades y tengan ideas de materiales que deseen agregar a los puestos del aula para mejorar las exploraciones. También pueden hacer una copia en blanco de esta página y personalizarla sobre la base de los planes de clase.

**Información clave** – Esta sección contiene un breve resumen sobre información de referencia que el maestro podría usar como punto de partida para la planificación de clases o para motivar su propio aprendizaje y deseo de investigar con más profundidad. A medida que los maestros encuentren información adicional relacionada con el tema de investigación podrían agregarla a esta sección.

**Guías** – Las guías son diferentes para cada una de las investigaciones y comparten una estrategia para ayudar a los niños a desarrollar habilidades ofreciendo los peldaños que los maestros podrían tener en cuenta para ayudar a los niños a dominar una habilidad específica. Aunque cada guía no está estrictamente relacionada con el tema de investigación, la idea es agregar estrategias y conocimiento a las herramientas del maestro para que mientras exploren cada tema de investigación aprendan información adicional que puedan incorporar en su repertorio y les sirva cuando trabajen con alumnos individuales que podrían necesitar un poco de ayuda adicional.

**Celebración de la diversidad** – El propósito de esta sección es ayudar a los maestros a apoyar a los niños mientras desarrollan su autoconsciencia, seguridad, empatía e identidades sociales positivas. Está enmarcada en la educación anti-prejuicios. Apoya a los niños en el aprendizaje acerca de la diversidad de las personas, la cultura, los idiomas y las capacidades. Sugiere maneras de guiar el conocimiento de los niños acerca de sus familias y otras personas del mundo. Esta sección está conectada con la investigación, pero también podría usarse con todo niño individual o grupo pequeño o grande, según correspondiera, para abordar temas que surgieran y como enfoque proactivo para alentar el desarrollo de valores anti-prejuicios en los niños.

**Individualización del aprendizaje** – En esta sección se hacen preguntas reflexivas diseñadas para ayudar a los maestros a pensar individualmente en cada niño y en cómo pueden satisfacer sus necesidades como parte de cada investigación. Los maestros deberían aprovechar esta oportunidad para revisar las evaluaciones de los niños, hablar con las familias para recopilar información y dedicar tiempo a observar a los niños para conocer sus niveles de habilidad, puntos fuertes del desarrollo y umbrales de desarrollo a fin de poder agregar actividades específicas a sus planes de clase y así satisfacer las necesidades individuales de cada niño.

**Planes de clase** – Esta sección contiene una herramienta de intercambio de ideas para que los maestros prueben cuando elaboren sus planes de clase. Cada investigación tiene una herramienta diferente o una variante de una

herramienta, de manera que, con el tiempo, los maestros puedan descubrir qué es lo que les da más resultado y utilizar dicha herramienta para una planificación eficaz.

**Extensiones para casa** – Esta sección ofrece ideas que los maestros pueden sugerir a las familias para que hagan en casa. Se puede invitar a las familias a agregar documentación a las carpetas de evaluación de los niños, a compartir información utilizando diarios “Me pregunto” y a participar en conversaciones informales con los maestros. Las extensiones para casa son ideas orientadas a ayudar a las familias a continuar los estudios de investigación en casa y a ofrecer herramientas para incluir a las familias en cada investigación. Los maestros también pueden compartir incitaciones y actividades favoritas de los niños para que las familias las repitan en casa.

**Ideas de extensión** – Esta sección ayuda a los maestros a pensar acerca de qué rumbo tomar basándose en los intereses de los niños. Ofrece enlaces a otras investigaciones del plan de estudios *Collections Curriculum* así como pautas para hacer elecciones que reflejen los intereses y las preguntas actuales de los niños. A medida que los maestros se familiaricen con las investigaciones actuales y escriban otras nuevas pueden agregar más ideas de extensión.

**Ideas para exposiciones** – Esta sección ofrece sugerencias para compartir los descubrimientos de cada investigación. El propósito es mostrar el aprendizaje de los niños y ayudarlos a encontrar maneras de compartir su conocimiento con los demás. Los programas pueden acercarse a las bibliotecas locales o a sitios públicos que estén cerca de su programa para consultar si podrían brindar espacio para algunas de las exposiciones. **Cuando compartan información públicamente, los maestros deberán ser concientes de la confidencialidad.**

**Reflexiones y próximos pasos** – Esta sección ayuda a los maestros a reflexionar sobre la investigación en general. Los maestros pueden reflexionar sobre los puntos fuertes y las dificultades que enfrentaron durante las clases individuales, la incorporación de objetivos y la evaluación de los alumnos, y tomarse tiempo para reflexionar sobre sí mismos como maestros y estudiantes.

# Uso de herramientas del método STEM para investigaciones

Escrito por Kori Bardige





## Objetivos de Massachusetts en los que hace hincapié esta investigación

### Ciencia, Tecnología e Ingeniería

STE-ESS2-4. Usar instrumentos para registrar datos.

ENG. Hacer preguntas/resolver problemas, diseñar cosas

ENG. Elaborar explicaciones/teorías y evaluar soluciones.

### Matemáticas

MA-CC-1. Escuchar y decir números en contexto.

MA-MD-1. Reconocer atributos de longitud, área, peso, capacidad y usar vocabulario atributivo.

### Educación para la Salud

H-P-3. Hablar sobre las adaptaciones utilizadas por las personas (con discapacidades).

H-P-5. Fortalecer la coordinación bilateral

H-P-9. Utilizar la prensión pinza.

H-P-10. Demostrar habilidades de agarrar y soltar usando herramientas y materiales.

H-SE-16. Describir emociones

H-SE-17. Resolver o evitar problemas (los actos tienen consecuencias).

### Lengua y Literatura

ELA-RL.4. Hacer y contestar preguntas acerca de palabras desconocidas en un cuento.

ELA-RIT-4. Hacer y contestar preguntas acerca de palabras desconocidas en un texto informativo.

ELA-RF-3c. Reconocer el nombre propio y letreros/etiquetas conocidos.

ELA-W-6. Usar herramientas digitales para la comunicación.

ELA-SL-1. Participar en conversaciones durante rutinas y juegos.

ELA-SL-3. Hacer y contestar preguntas para obtener ayuda, información o aclaraciones.

### Historia y Ciencias Sociales

HSS-1. Identificar el orden de las rutinas diarias

HSS-8. Hablar de las responsabilidades en el aula.

### Arte

ARTS-TA-15. Usar juegos de representación

# Uso de herramientas del método STEM para investigaciones

¿Cómo podemos usar herramientas para explorar nuestras hipótesis?

### Propósito:

Esta unidad comienza con el análisis de las herramientas del método STEM y cómo usarlas con fines de investigación. Esta investigación es un punto de partida para desarrollar rutinas en el aula, para presentar a los niños el concepto del método científico y cómo diseñar sus propias investigaciones; y cómo elegir las herramientas que serán más satisfactorias para responder sus preguntas relacionadas con sus hipótesis. Las herramientas del método STEM nos ayudan a aprender y nos facilitan la exploración de nuestras hipótesis.

Considerar la presentación de herramientas del método STEM que ayuden a los niños a:

- Analizar (por ejemplo, gráficos, planillas)
- Medir (reglas, balanzas, cubos Unifix)
- Aumentar (microscopios, lupas, binoculares)
- Etiquetar (papelógrafos, murales de palabras, investigación en Internet, diccionario)
- Categorizar (bandejas con compartimentos)
- Descubrir (poleas, rampas, imanes)
- Comparar (Diagramas de Venn, balanzas)
- Manipular (pinzas, goteros, tijeras, poleas)

La clave es ayudar a los niños a aprender a hacer preguntas de manera que puedan usar las herramientas del método STEM para analizar sus preguntas y descubrir sus respuestas.

### **Pregunta de reflexión**

¿Qué conceptos clave o ideas principales desea que sus niños sepan y puedan demostrar una vez que hayan completado esta investigación de herramientas del método STEM?

**Sugerencias motivadoras:**

Sacar materiales que incentiven a los niños a hacer preguntas y a pensar en cómo encontrar las respuestas.

Mostrar una tabla SQA donde los niños puedan registrar lo que saben, lo que desean saber o lo que les parece que ocurrirá en un experimento, y lo que aprendieron.

Observar a los niños atentamente mientras usan las herramientas del método STEM: ¿qué están haciendo con ellas, cómo las están usando para enriquecer su investigación, con qué herramientas podrían necesitar más ayuda?

*Palabras interesantes*

*Hipótesis*

*Teoría*

*Investigar*

*Medir*

*Pesar*

*Analizar*

*Hundirse/flotar*

*Explorar*

*Temperatura*

*Termómetro*

**Adaptaciones del aula**

Transformar el **puesto de demostraciones** en un bazar; agregar utensilios de cocina, por ejemplo, termómetros para carne, registradores de temperatura, batidores, cuencos, tazas medidoras para que los niños exploren.

Transformar el **puesto de química** en un puesto de hundimiento o flotación. Ayudar a los niños a formular hipótesis acerca de qué objeto se mantendrá arriba del agua y qué objeto caerá al fondo.

Construir edificios en el **puesto de ingeniería** para los y animarlos a hacer comparaciones de altura y ancho, reglas y unidades de medida no convencionales. Hacer predicciones acerca de la cantidad de bloques que les construir una torre tan alta como ellos.

*Preguntas clave*

*¿Cómo podríamos averiguar la respuesta a su pregunta?*

*¿Qué podríamos hacer con esta herramienta?*

*Me pregunto por qué ocurrió eso, ¿cuál es su teoría?*

*¿Cómo la herramienta les facilita o les ayuda con su investigación?*

*¿Qué me pueden decir acerca de la herramienta que están usando?*

**Exploraciones al aire libre:**

Hacer una excursión al aire libre y recoger materiales de la naturaleza que puedan analizarse, clasificarse y categorizarse (así como mirarse con lupas).

Armar un puesto del clima: encontrar un lugar donde los niños puedan explorar la temperatura (al sol y a la sombra) diariamente, verificar las plantas/árboles y observar los cambios con el tiempo, y recoger agua de lluvia. Elegir un árbol de la clase y observar lo que le pasa al árbol con el tiempo tomando fotografías con una cámara o iPad. Medir la circunferencia del árbol, examinar en detalle la corteza o las hojas del árbol usando una lupa o microscopio computarizado conectado a una laptop o iPad.

## Página para notas

### Incitaciones

#### Flotar y hundirse

Entregar a los niños trozos de papel aluminio, preguntarles si flota o se hunde. Desafiarlos a encontrar maneras de lograr que se hunda. Agregar otros elementos para que los niños adivinen.

Alentar a los niños a adivinar cuáles de los materiales flotan y cuáles se hunden y luego probar sus hipótesis.

#### Preparar masa

Sacar sal, harina y agua e invitar a los niños a seguir la receta y a adivinar qué elaborarán. Pedirles que agreguen media taza de sal, dos tazas y media de harina y media taza de agua. Mezclar la masa juntos y ver qué pueden crear con ella.

#### Usar termómetros

Entregar a los niños termómetros de cristal líquido y termómetros reales para que exploren las temperaturas. Distribuir entre los niños recipientes de agua tibia, fría y helada y pedirles que adivinen qué color o número indicará el termómetro. Anotar sus predicciones y hablar de los resultados.

### Pregunta de reflexión

¿Cuáles son las preguntas de los niños?

¿Qué les interesa seguir explorando?

Hipótesis		Investigación		Ingeniería	
Objetivos	Materiales	Objetivos	Materiales	Objetivos	Materiales
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presentar el método científico</li> <li>✓ Hablar de estrategias para las</li> </ul>	Mensaje matutino Tabla de temperatura Informes de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usar el lenguaje para expresar ideas</li> <li>✓ Ampliar el vocabulario</li> </ul>	Libros acerca de lupas, temperatura/ clima, pensar como un científico	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comparar y medir</li> <li>✓ Usar unidades de medida no convencionales</li> </ul>	Bloques grandes y pequeños Cinta métrica Cubos Unifix Rectas
<b>Evaluación</b> ¿Pueden los niños explicar y seguir las reglas del aula?		<b>Evaluación</b> ¿Compartieron los niños por lo menos una idea durante las lecturas en voz alta?		<b>Evaluación</b> ¿Pueden los niños describir una estructura de bloques usando medidas no convencionales?	
Ecología		Tecnología		Matemáticas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usar lupas para explorar materiales</li> <li>✓ Clasificar materiales sobre la base de la observación</li> </ul>	Lupas Atrapa bichos Materiales naturales Recipientes con compartimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presentar la cámara del iPad y la búsqueda en Internet</li> <li>✓ Conceptos de registro de observaciones</li> </ul>	iPads Cámara Flip Portapapeles/ Marcadores Computadora/ Impresora Microscopio computarizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Practicar con cálculos y medidas</li> </ul>	Pinzas Balanzas Reglas Cinta métrica Números Contadores Cubos Unifix
<b>Evaluación</b> ¿Están los niños usando lupas para explorar su entorno?		<b>Evaluación</b> ¿Pueden los niños usar tecnología para enriquecer sus investigaciones?		<b>Evaluación</b> ¿Pueden los niños contar del uno al diez?	
Disecación		Química		Demostración	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollar la destreza dactilar (presión pinza)</li> </ul>	Pinzas Goteros Rompecabezas Libros <i>¿Dónde está Wally?</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Formular hipótesis y probar teorías</li> <li>✓ Explorar el hundimiento y la flotación</li> <li>✓ Medir el volumen</li> </ul>	Agua Pequeños recipientes Materiales que se hunden y flotan Papel aluminio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Participar en juegos simbólicos</li> <li>✓ Explorar el uso de termómetros y otros utensilios de cocina</li> </ul>	Termómetros Kits de doctor Batidores de huevos Tazas medidoras Marcadores de temperatura
<b>Evaluación</b> ¿Pueden los niños usar una presión pinza?		<b>Evaluación</b> ¿Están los niños incorporando palabras de vocabulario técnico en el juego?		<b>Evaluación</b> ¿Pueden los niños asumir un rol en el juego simbólico?	
Reflexión		Laboratorio de arte		Área de locomoción	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hablar acerca de las emociones y los sentimientos</li> <li>✓ Hablar acerca de la resolución de problemas</li> </ul>	Tabla de sentimientos/ Pizarra de registro	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presentar las tijeras</li> <li>✓ Presentar la cinta/ el pegamento</li> </ul>	Materiales para collage Variedad de cosas para que los niños recorten y peguen Masa para jugar y herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Practicar habilidades motoras gruesas, incluidas las habilidades de equilibrio y de dominio de una pelota</li> </ul>	Variedad de música para inspirar movimientos Pelotas y materiales de equilibrio Bolsas de semillas
<b>Evaluación</b> ¿Pueden los niños reconocer sus emociones? ¿Pueden resolver problemas con otros?		<b>Evaluación</b> ¿Están los niños explorando diversas herramientas de escritura y dibujo?		<b>Evaluación</b> ¿Pueden los niños lanzar y atrapar objetos (pelotas, bolsas de semillas, etc.)?	

## Información clave

El método científico puede parecer complejo al principio, pero los alumnos de preescolar son experimentadores naturales. La clave es ayudarlos a encontrar maneras de hablar acerca de sus experimentos e incorporar vocabulario como *hipótesis adivinar, predecir, explorar, experimentar, descubrir, confirmar, etc.*

Comenzar compartiendo un experimento con los niños, algo con lo que estén familiarizados, como el hundimiento y la flotación.

**Pensar y preguntarse en voz alta con los niños** ¿“Me pregunto qué ocurrirá si deajo caer este objeto en el agua?”

**Obtener ideas o estimaciones de los niños.** “¿Qué les parece que ocurrirá?” (Se recomienda leerles un libro acerca del hundimiento y la flotación para ayudarlos a hacer estimaciones fundamentadas).

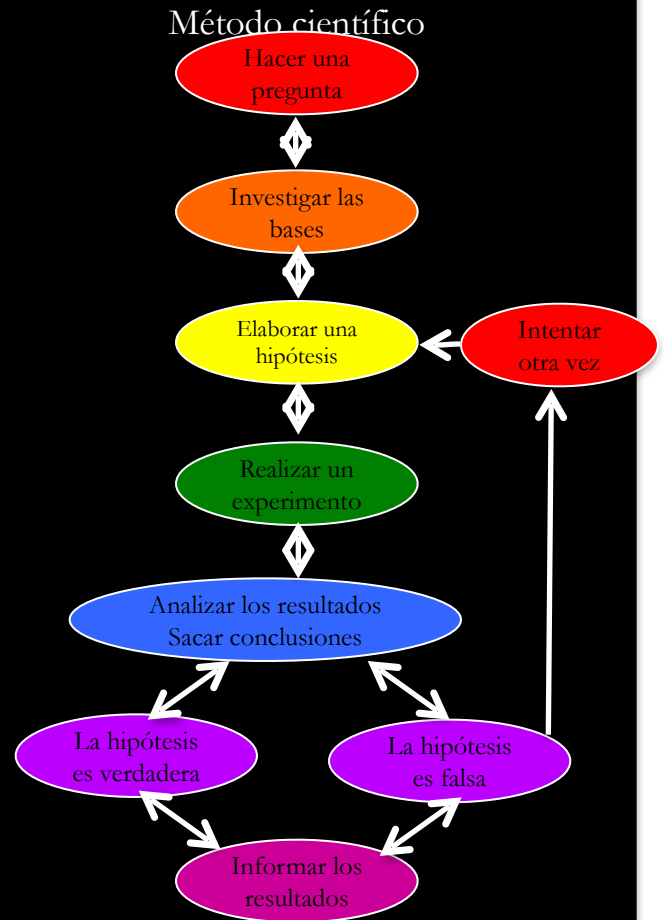
**Elegir entre todos una estimación para probar (una hipótesis para probar).**

**Dar a los niños oportunidades de probar su estimación.**

**¿Era correcta? ¿El objeto se hundió o flotó?**

**Invitar a los niños a hablar acerca de por qué y a probar otros elementos en su experimento.**

**Hablar y crear un gráfico que muestre los resultados de sus experimentos (estos elementos se hundieron, estos elementos flotaron) .**



## Guías

La medición es un concepto difícil para los niños. Comenzar ayudando a los niños a hacer comparaciones entre tamaños más grandes y más pequeños y descubrir contradicciones. Esta torre es alta como dos manos mías pero como cuatro tuyas, ¿cómo puede ser?

Presentar la idea de adivinar y probar para ver si tienen razón. “¿Cuánto les parece que mide su camino de bloques? ¿Mide tres bloques? Averigüemos. Luego contar los bloques o usar otros bloques para comparar el tamaño. Es posible que a los niños les resulte más fácil medir la longitud que la altura.

Si los niños pueden contar y seguir una correspondencia biunívoca, mostrarles cómo usar una cinta métrica para determinar la altura. Ayudar a los niños a comenzar desde abajo (punto fijo) y medir hacia arriba. Si la cinta métrica o las reglas son confusas para los niños, continuar utilizando unidades de medida no convencionales.

Es posible que a los niños les resulte más fácil experimentar con el volumen antes de hacerlo con la altura. ¿Pueden estos dos recipientes diferentes contener la misma cantidad?

## Celebración de la diversidad

Invitar a los niños a explorar los equipos que usan las personas que tienen discapacidades.

Hablar de cómo los anteojos pueden ayudar a las personas a ver. Brindar a los niños oportunidades de probar diferentes lentes y de explorar cómo al mirar a través de diferentes lentes cóncavos y convexos cambia lo que se ve.

Invitar a los niños a cerrar sus ojos e intentar caminar usando un bastón para guiarse. Hablar de cómo usamos otros sentidos, y de que el bastón es una herramienta que ayuda a las personas a reconocer dónde se encuentran ubicando límites en su entorno. Invitar a los niños a intentar contar los pasos para reconocer dónde están en el espacio.

Hablar de cómo las personas que no pueden oír bien usan audífonos. Entregar a los niños micrófonos, auriculares y cornetas auriculares así como instrumentos musicales para que puedan explorar cómo el sonido puede amortiguarse o amplificarse.

## Individualización del aprendizaje

### Pregunta de reflexión

¿En qué niños en particular desea centrarse durante este tema de investigación? ¿Qué habilidades desea ayudarles a desarrollar?

### Pregunta de reflexión

¿Qué tipos de actividades de enriquecimiento podría ofrecer para ayudar a los niños que necesitan más práctica para desarrollar habilidades o para los que están más avanzados que sus compañeros de clase?

## Ideas para la planificación de clases

Cuando comience esta investigación, una tabla SQCAP puede ayudarle a usar un procedimiento paralelo para planificar actividades diarias y elaborar el plan de la unidad. ¿Qué saben, se preguntan, y desean aprender durante esta investigación? ¿Qué le parece que los niños saben, se preguntan, y desean aprender?

<p><b>S</b> ¿Qué <b>S</b>aben acerca de este tema?</p>	<p><b>Q</b> ¿Qué <b>Q</b>uieren aprender? ¿Qué se preguntan?</p>	<p><b>C</b> ¿Cómo averiguarán las respuestas a sus preguntas?</p>	<p><b>A</b> ¿Qué están <b>A</b>prendiendo durante esta investigación?</p>	<p><b>P</b> ¿Cuáles son sus <b>P</b>róximos pasos? ¿Cómo conectarán esta investigación con la próxima?</p>
<p>¿Qué <b>S</b>aben sus alumnos acerca de este tema?</p>	<p>¿Qué <b>Q</b>uiere que sus alumnos aprendan? ¿Qué preguntas tienen? ¿Qué se están preguntando?</p>	<p>¿Cómo ayudará a los alumnos a investigar las herramientas del método STEM y a usar el método científico para encontrar respuestas a sus preguntas?</p>	<p>¿Qué están <b>A</b>prendiendo sus alumnos de esta investigación?</p>	<p>¿Cuál es el rumbo que quieren tomar sus alumnos <b>D</b>espués? ¿Qué más les interesa aprender?</p>



## Extensiones para casa

Alentar a las familias a hacer participar a los niños en la exploración de ideas imaginando y preguntándose cosas con los niños. ¿“Qué pasaría si pudiéramos volar, adónde iríamos?”

Compartir herramientas del método STEM que las familias puedan usar en su casa.

Ofrecer a las familias recetas donde los niños puedan medir ingredientes usando tazas medidoras.

### **Reflexiones y próximos pasos**

¿Qué fue lo que dio mejor resultado en esta investigación y por qué?

¿Cuáles son los puntos de partida? ¿Cómo dará paso a su próxima investigación?

### **Ideas de extensión**

Si los niños demostraron interés en explorar las medidas, se puede pasar a **Creación de obras de arte al aire libre** o a **Juegos con la luz y la sombra** donde puedan continuar explorando las comparaciones de tamaño.

Si los niños han demostrado curiosidad acerca de las exploraciones en la naturaleza y el uso de lupas para profundizar su estudio, se puede pasar a **Estudio de la horticultura** o **Estudio de los árboles** donde los niños puedan continuar sus investigaciones acerca de la naturaleza.

Si los niños han comenzado a hacer preguntas acerca de otros tipos de herramientas, se puede pasar a **Máquinas simples: Carrusel** o **Máquinas complejas: Automóviles** donde los niños puedan explorar cómo funcionan las máquinas creando rampas y poleas.

### **Ideas para exposiciones**

Elaborar una exposición de los materiales que los niños descubrieron en la naturaleza, tomar fotografías de materiales del microscopio digital y hacer comparaciones entre los materiales.

Distribuir lupas para que los demás puedan mirar detenidamente los materiales naturales.

Incorporar las preguntas de los niños en la exposición para que los visitantes comenten. Por ejemplo, “Me pregunto si todas las hojas de los rododendros tienen las mismas marcas”

Un plan de clase detalla las experiencias semanales y diarias dentro de un aula y ofrece un marco que determina la enseñanza del maestro. La unidad de investigación debe utilizarse como guía para informar las actividades diarias y garantizar que los maestros elaboren deliberadamente ciertos tipos de experiencias dentro del aula. Los planes de clase deben revisarse al final de cada día para que los maestros puedan reflexionar sobre lo que abarcaron, modificaron o cambiaron. Los maestros también deben tener en cuenta lo que aprendieron los niños sobre la base de la evaluación formativa y deben modificar sus planes de clase para el día siguiente como corresponde. Los planes de clase pueden y deben servir como documentos reflexivos para los maestros así como planes de enseñanza.

Hemos creado dos versiones diferentes que respaldan nuestro punto de vista en relación con el plan de estudios. Los maestros deben elegir el que les parezca más útil para ellos o deben crear el suyo basándose en la información proporcionada en el plan de estudios.

**Investigación:** \_\_\_\_\_

**Semana :** \_\_\_\_\_

**Escrito por:** \_\_\_\_\_

**¿Cuáles son los objetivos para la investigación de esta semana?  
¿Qué temas específicos tiene planeado abarcar?**

(tilde las áreas de contenido académico abarcadas en este plan de clase)  
Ciencia \_\_\_ Tecnología \_\_\_ Ingeniería \_\_\_ Matemática \_\_\_ Lengua y Literatura \_\_\_  
Educación Especial \_\_\_ Educación Física \_\_\_ Arte \_\_\_ Historia/Ciencias Sociales \_\_\_

**Individualizaciones**  
(Información acerca de alumnos específicos en los que desea centrarse esta semana)

**¿Qué actividades hará usted para ayudar a los niños a aprender estos conceptos o habilidades?**

**¿Qué preguntas tiene planeado hacer a los niños para impulsar sus exploraciones?**

**¿Qué aprendieron los niños como resultado de haber completado las actividades?**

**¿Qué aprendió usted?**

**Materiales necesarios/  
Cosas para hacer semanales:**

**¿Qué agregaría para impulsar las exploraciones de los niños y el conocimiento de este tema de investigación la próxima semana?**

**¿Qué fue lo que les dio mejor resultado a usted y a los niños esta semana?**

Investigación: \_\_\_\_\_

Semana : \_\_\_\_\_

Escrito por: \_\_\_\_\_

Lunes - Puesto de hipótesis		Martes-Puesto de hipótesis		Miércoles – Puesto de hipótesis	
Objetivo	Actividad	Objetivo	Actividad	Objetivo	Actividad
Evaluación		Evaluación		Evaluación	

Jueves- Puesto de hipótesis		Viernes- Puesto de hipótesis		Lunes- Aventura de investigación	
Objetivo	Actividad	Objetivo	Actividad	Objetivo	Actividad
Evaluación		Evaluación		Evaluación	

<b>Martes- Aventura de investigación</b>		<b>Miércoles – Aventura de investigación</b>		<b>Jueves – Aventura de investigación</b>	
Objetivo	Actividad	Objetivo	Actividad	Objetivo	Actividad
Evaluación		Evaluación		Evaluación	

<b>Viernes – Aventura de investigación</b>		<b>Laboratorio de arte</b>		<b>Laboratorio de arte</b>	
Objetivo	Actividad	Objetivo	Actividad	Objetivo	Actividad
Evaluación		Evaluación		Evaluación	

<b>Puesto de ecología</b>		<b>Puesto de tecnología</b>		<b>Puesto de ingeniería</b>	
Objetivo	Actividad	Objetivo	Actividad	Objetivo	Actividad
Evaluación		Evaluación		Evaluación	

<b>Puesto de matemáticas</b>		<b>Puesto de química</b>		<b>Puesto de disección</b>	
Objetivo	Actividad	Objetivo	Actividad	Objetivo	Actividad
Evaluación		Evaluación		Evaluación	

<b>Puesto de escritura</b>		<b>Puesto de demostración</b>		<b>Puesto de investigación</b>	
Objetivo	Actividad	Objetivo	Actividad	Objetivo	Actividad
Evaluación		Evaluación		Evaluación	

<b>Lengua y lectoescritura</b>		<b>Puesto de locomoción</b>		<b>Desarrollo social y emocional</b>	
Objetivo	Actividad	Objetivo	Actividad	Objetivo	Actividad
Evaluación		Evaluación		Evaluación	

**¿Qué aprendieron los niños como resultado de haber completado las actividades?**

**¿Qué aprendió usted?**

**¿Qué agregaría para impulsar las exploraciones de los niños y el conocimiento de este tema de investigación la semana próxima?**

**¿Qué fue lo que les dio mejor resultado a usted y a los niños esta semana?**



Los siguientes son ejemplos de otros temas de investigación que se han desarrollado específicamente para *The Hundred Acre School* sobre la base de sus características únicas (ubicación, museos y espacios al aire libre). Estos temas están alineados con los objetivos del “Departamento de Educación de Massachusetts” (*Massachusetts Department of Education*) y del “Departamento de Educación y Cuidados Tempranos” (*Department of Early Education and Care*) y ayudan a los maestros de la escuela a elaborar un plan de estudios exhaustivo para el programa de todo el año. Utilice la plantilla de investigación en blanco como forma de desarrollar su propia investigación sobre uno de los siguientes temas o sobre un tema de su elección.

## Otros temas de investigación

### Creación de obras de arte al aire libre

**Pregunta de hipótesis:** ¿De qué manera la instalación artística *Big Bugs* (insectos gigantes) de *Heritage Museums & Gardens* inspira nuestros propios trabajos de arte? ¿Qué otros artistas y dibujantes podrían inspirar nuestro arte al aire libre?

**Propósito de la investigación:** En esta unidad los niños explorarán diferentes maneras de crear arte bidimensional y tridimensional utilizando materiales naturales y reciclados. Los niños tendrán oportunidades de jugar con el tamaño y la escala mientras crean obras de arte que puedan exhibirse al aire libre. Durante esta investigación, los niños leerán y estudiarán sobre numerosos artistas y materiales diferentes. Debido a que *Heritage Museums & Gardens* tendrá una colección de *Big Bugs* (esculturas gigantes de insectos), los niños se dedicarán a estudiar los libros de Eric Carle acerca de los insectos, en los cuales se destaca cómo un autor/dibujante usa el collage y la pintura para crear las ilustraciones de sus libros. Los niños también conocerán las obras de otros artistas famosos y observarán sus diversas técnicas.

### Estudio de insectos, arácnidos y lombrices

**Pregunta de hipótesis:** ¿De qué manera los insectos, las arañas y las lombrices ayudan al medio ambiente?

**Propósito de la investigación:** Esta unidad se centra en las similitudes y las diferencias entre los insectos, los arácnidos y las lombrices. Los niños aprenderán acerca de las partes del cuerpo, los hábitats, los ciclos de vida, las características especiales y las formas en las que ayudan al medio ambiente. Los niños dedicarán tiempo a explorar el suelo del bosque y a buscar insectos, arácnidos y lombrices en su hábitat natural. Según sus intereses, los niños pueden recrear estos hábitats en su escuela plantando un jardín para atraer mariposas, construyendo un lombricario o creando telarañas gigantes.

### Conexión con nuestra comunidad

**Pregunta de hipótesis:** ¿Qué nos puede enseñar nuestra comunidad acerca del método STEM?

**Propósito de la investigación:** Esta unidad se centra en la exploración de la comunidad local por medio del uso de mapas y charlas sobre las ocupaciones y el transporte. Los niños estudiarán a los facilitadores comunitarios desde el punto de vista del método STEM, por ejemplo, aprendiendo cómo los ingenieros construyen puentes, cómo los horticultores cultivan hortalizas o los veterinarios cuidan a los animales. Los niños tendrán oportunidades de explorar estas ocupaciones a través de juegos simbólicos, visitas a profesionales, y excursiones para observar a los miembros de la comunidad en acción. Esta unidad de investigación también ofrece oportunidades de explorar técnicas sociales de resolución de problemas y los motivos por los cuales es importante cuidarse mutuamente. Los educadores pueden usar esta unidad como oportunidad para presentar *Second Step: Social-Emotional Skills for Early Learning*® (“Segundo Paso: Habilidades socio-emocionales para el aprendizaje temprano”). Los niños aprenderán educación cívica y lo que significa ser una comunidad mientras estudian su propia aula, el *Heritage Museums & Gardens*, y Sandwich, Massachusetts. Los niños también pueden ampliar sus estudios e incluir otros sitios, aprender sobre diferentes climas y culturas del mundo.

### Reciclaje: Protección de nuestro medio ambiente

**Pregunta de hipótesis:** ¿Por qué el reciclaje es importante para proteger a la Tierra?

**Propósito de la investigación:** En esta unidad los niños aprenderán acerca de la importancia del reciclaje y la protección del planeta. Comenzarán o profundizarán su estudio de las lombrices aprendiendo acerca del abono. Descubrirán maneras de reutilizar y readaptar materiales. Practicarán el orden y la clasificación de materiales hechos por el hombre y aprenderán cómo ciertos artículos como el papel se elaboran a partir de materiales naturales. También explorarán su comunidad y aprenderán maneras de ayudar a los demás a cuidar el medio ambiente.

### Máquinas complejas: Automóviles

**Pregunta de hipótesis:** ¿Cómo las partes de un automóvil funcionan juntas para hacer que se desplace?

**Propósito de la investigación:** Esta unidad trata del uso de máquinas complejas. Las máquinas complejas están compuestas por dos o más máquinas simples que están integradas. Algunos ejemplos de máquinas complejas son las tijeras, las bicicletas y los automóviles. La colección de automóviles de *Heritage Museums & Gardens* servirá como herramienta práctica para esta investigación cuando los niños exploren las partes de un automóvil, aprendan acerca de las líneas de producción para construir máquinas, descubran cómo funcionan los motores y exploren la función que cumplen la mecánica y la física en el desplazamiento de los automóviles.

### Máquinas simples: Carrusel

**Pregunta de hipótesis:** ¿Cómo las partes de un carrusel funcionan juntas para hacer que se desplace?

**Propósito de la investigación:** Las máquinas simples son artefactos mecánicos que necesitan una sola fuerza para funcionar (p. ej.: levantar, tirar, girar). Tienen pocas partes móviles o ninguna. Existen siete tipos de máquinas simples: palancas, tornillos, tornos, poleas, cuñas, planos inclinados y tuercas husillos. En esta unidad los niños explorarán las máquinas simples que forman parte del carrusel de *Heritage Museums & Gardens*. Además de explorar cómo funcionan las máquinas simples, los niños también explorarán el carrusel y descubrirán cómo las máquinas simples contribuyen al equilibrio del carrusel, los tipos de materiales que conforman el carrusel y cómo los carruseles forman parte de las ferias y los parques de diversiones.

### Estudio de los árboles

**Pregunta de hipótesis:** ¿Por qué los árboles son importantes?

**Propósito de la investigación:** Esta unidad se centrará en los árboles y en la exploración de sus partes, su ciclo de vida y sus usos. Los niños explorarán los materiales que provienen de los árboles, por ejemplo, la savia, las piñas y las bellotas; los beneficios de los árboles, por ejemplo, dar sombra, oxígeno y refugio para los animales; y los usos de los árboles, como suministrar madera y hacer papel. Los niños también explorarán las similitudes y las diferencias entre los árboles coníferas y los caducifolios.

### Estudio de la horticultura

**Pregunta de hipótesis:** ¿Cuáles son las similitudes y las diferencias de las plantas?

**Propósito de la investigación:** Esta unidad se centrará en las plantas y la jardinería. Los niños crearán su propio jardín en *The Hundred Acre School* y decidirán qué quieren cultivar y cómo necesitarán cuidar las plantas. También aprenderán acerca de la hibridación. *Heritage Museums & Gardens* cuenta con una amplia colección de rododendros híbridos que serán el eje principal de esta investigación. Los niños también aprenderán acerca de la jardinería, la agricultura, y cómo recogemos, transportamos y cultivamos alimentos en todo el mundo.

### Exploración del clima y las veletas

**Pregunta de hipótesis:** ¿Cómo influye el clima en nuestras actividades diarias?

**Propósito de la investigación:** Esta unidad trata del estudio del clima y del uso de instrumentos especializados (termómetro, barómetro, pluviómetro, veleta e higrómetro). Aunque la ‘verificación del clima’ es parte de la rutina diaria, esta unidad amplía el conocimiento de los niños sobre el clima. Los niños tendrán oportunidades de registrar sus observaciones mediante gráficos y observar las estaciones con el paso del tiempo. También explorarán el clima en historias ficticias y no ficticias sobre los diferentes tipos de casas y climas en todo el mundo.

### Preguntarse sobre el agua

**Pregunta de hipótesis:** ¿Por qué es importante el agua?

**Propósito de la investigación:** Como los niños usan agua todos los días, esta unidad se centra en ayudarlos a aprender más sobre el agua y sus propósitos. Los niños explorarán el ciclo del agua, observarán mapas de masas de agua, hablarán sobre los tipos de agua y cómo el agua pasa del estado sólido al líquido y al vapor. Los niños tendrán oportunidades de experimentar con la presión del agua, la conservación del agua y las propiedades de diferentes tipos de agua. También estudiarán la ecología del agua y su importancia para las personas, los animales y las plantas.

### Realización de experimentos de ciencias

**Pregunta de hipótesis:** ¿Cómo el método científico me ayuda a hacer descubrimientos y probarlos?

**Propósito de la investigación:** Esta unidad se centrará en la exploración de conceptos de química. Los niños profundizarán su uso del método científico desarrollando hipótesis y probándolas mediante experimentos. Los niños explorarán cómo se transforman los materiales, por ejemplo, cómo los líquidos pasan al estado sólido o gaseoso; y aprenderán acerca de las reacciones químicas y los catalizadores. También descubrirán la “magia” de la ciencia así como las explicaciones de por qué se produjeron las reacciones. Asimismo, aprenderán acerca de los científicos y otras ocupaciones relacionadas con la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas.

### Exploración del sonido

**Pregunta de hipótesis:** ¿Cómo puedo hacer diferentes sonidos?

**Propósito de la investigación:** Esta unidad se centra en el sentido del oído y en ayudar a los niños a explorar diferentes sonidos. Los niños explorarán los sonidos que escuchan en la naturaleza, los sonidos producidos por el hombre y los sonidos que pueden crear usando sus propios cuerpos o voces. Los niños tendrán oportunidades de crear sus propios instrumentos y de explorar conceptos musicales como la melodía, el tono, el ritmo, el compás, la dinámica y el timbre. También jugarán con las palabras en los sonidos, explorando el reconocimiento fonológico, los inicios y las rimas, la aliteración y la poesía.

### Juegos con la luz y la sombra

**Pregunta de hipótesis:** ¿Cómo usamos la luz para crear sombras?

**Propósito de la investigación:** En esta unidad los niños explorarán la luz y las sombras, hablarán de las horas del día y de cómo usar relojes solares para decir la hora. Los niños también jugarán con formas bidimensionales (2D) y tridimensionales (3D) y observarán cómo las sombras transforman los objetos 3D en imágenes 2D. También explorarán maneras de usar marionetas de sombra para crear producciones teatrales. Asimismo, explorarán la función que cumple el sol en el universo así como su influencia en los animales, las plantas y las estaciones.

### Descubrimiento del color

**Pregunta de hipótesis:** ¿Cómo se crean los colores que vemos en nuestro entorno?

**Propósito de la investigación:** En esta unidad, los niños tendrán oportunidades de explorar el espectro de color a través de la refracción de la luz, los colores que se encuentran en la naturaleza y la creación de sus propios colores. Los niños descubrirán cómo describir, clasificar, combinar y mezclar colores para crear otros nuevos mientras juegan con prismas y crean arco iris. También explorarán la ausencia de color (blanco y negro). Esta unidad se centra en la función que cumple el color en la naturaleza, como en el camuflaje y la fotosíntesis. Los niños pueden usar los colores naturales para crear sus propios colorantes para los trabajos de arte. Los niños también explorarán el concepto de “comer un arco iris” y cómo las frutas y los vegetales de diferentes colores aportan nutrientes para el cuerpo.

### Observación del vuelo

**Pregunta de hipótesis:** ¿Qué hace que las cosas vuelen?

**Propósito de la investigación:** En esta unidad los niños explorarán las cosas que vuelan, incluidos los animales (pájaros e insectos, especialmente mariposas y polillas), los materiales que se encuentran en la naturaleza (semillas de arce) y los materiales hechos por el hombre, por ejemplo, las cometas, los aviones y los helicópteros. Los niños explorarán la aerodinámica, lo que hace que las cosas vuelen, y cómo funcionan el viento y la gravedad. Los niños explorarán la migración y observarán los pájaros y las mariposas en su hábitat natural, aprenderán acerca de las partes de su cuerpo y harán comparaciones entre las cosas vivientes y las cosas hechas por el hombre.

### Ser creadores de patrones

**Pregunta de hipótesis:** ¿Qué patrones podemos descubrir y crear en nuestro entorno?

**Propósito de la investigación:** En esta unidad los niños descubrirán patrones en su entorno y tendrán oportunidades de aprender a crear sus propios patrones. Los niños usarán materiales naturales y hechos por el hombre para explorar patrones, formas y conceptos matemáticos. A medida que los niños se transformen en buenos creadores de patrones desarrollarán el sentido de los números y podrán usar patrones para comprender algoritmos matemáticos. Descubrirán maneras de multiplicar, contar el tiempo, describir un orden, contar objetos y sumar. También aprenderán acerca de la simetría y el equilibrio, y acerca de la belleza de los patrones que se encuentran en la naturaleza.

### Exploración de los animales en *Heritage Museums & Gardens*

**Pregunta de hipótesis:** ¿Cómo podemos ayudar a proteger a los animales que viven en nuestra comunidad?

**Propósito de la investigación:** Esta unidad se centrará en los diferentes animales que los niños pueden ver en su entorno. En *Heritage Museums & Gardens* hay gansos, tortugas caimán, zorros, coyotes, pavos salvajes, ardillas comunes, ardillas rayadas y diferentes especies de aves. Los niños aprenderán acerca de estos animales y su hábitat natural así como las maneras en las que pueden proteger a los animales. Los niños explorarán las huellas de los animales, los hogares de los animales y las dietas de los animales, incluidas las de los herbívoros, los carnívoros y los omnívoros.

### Aprendizaje acerca del cuerpo humano

**Pregunta de hipótesis:** ¿Cómo funcionan nuestros cuerpos?

**Propósito de la investigación:** Esta unidad trata de ayudar a los niños a aprender acerca de sí mismos y los demás, comparando las similitudes y las diferencias, aprendiendo acerca de las partes del cuerpo y los sistemas del mismo, y explorando su mundo usando sus cinco sentidos. Los niños aprenderán formas de mantenerse sanos, por ejemplo, la alimentación, visitas a médicos y dentistas y formas de cuidarse. Los niños estudiarán sus cuerpos como herramientas y máquinas y explorarán cómo pueden moverse y crear diferentes acciones.

# Investigación:

---

Escrito por \_\_\_\_\_

**Objetivos de Massachusetts en los que  
hace hincapié esta investigación**

Ciencia, tecnología e ingeniería

Matemáticas

Educación para la salud

Lengua y Literatura

Historia y Ciencias Sociales

Arte

Título:

Pregunta de hipótesis:

**Propósito:**

**Pregunta de reflexión**

**Sugerencias motivadoras:**

*Palabras interesantes*

**Adaptaciones del aula**

*Preguntas clave*

**Exploraciones al aire libre:**

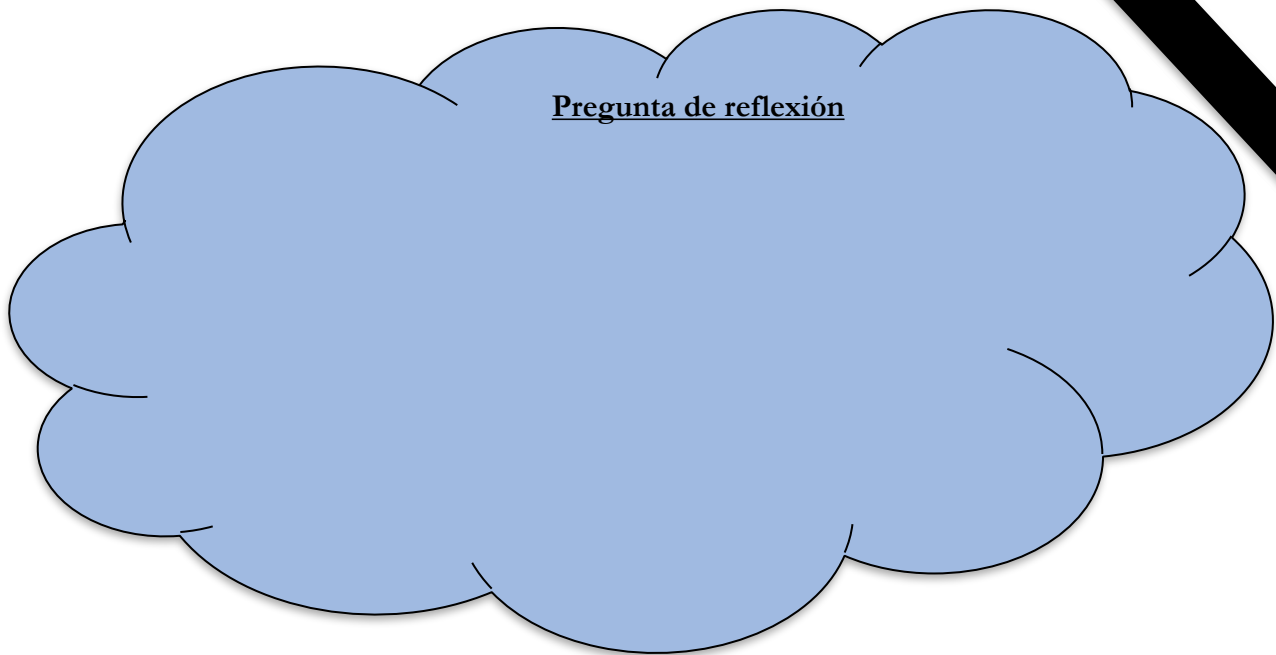
## Página para notas



Incitaciones



Pregunta de reflexión



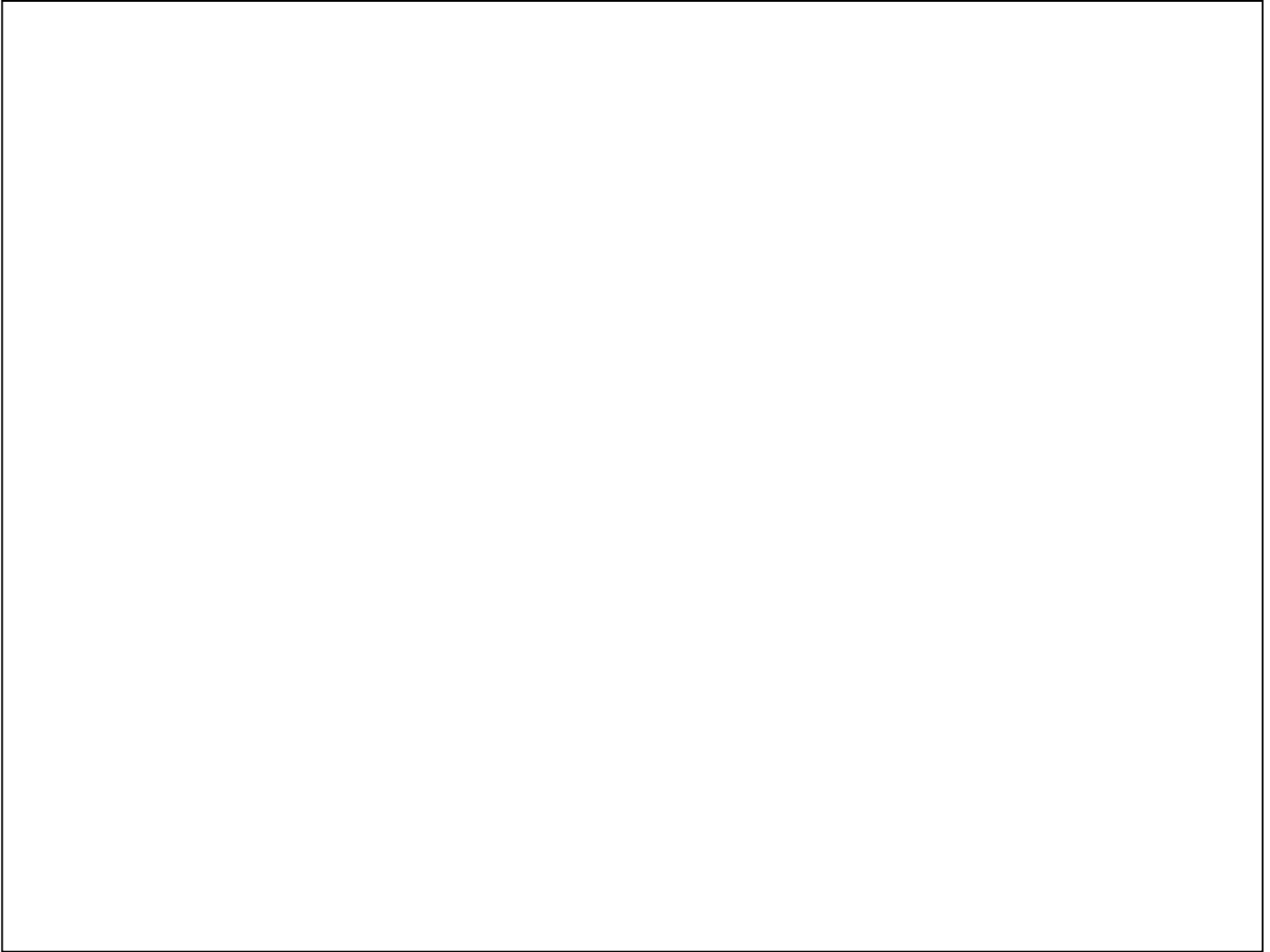
Hipótesis		Investigación		Ingeniería	
Objetivos	Materiales	Objetivos	Materiales	Objetivos	Materiales
Evaluación		Evaluación		Evaluación	

Ecología		Tecnología		Matemática	
Evaluación		Evaluación		Evaluación	

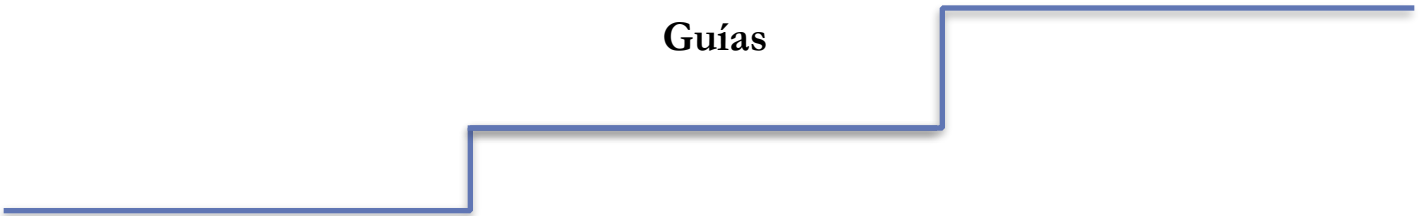
Disecación		Química		Demostración	
Evaluación		Evaluación		Evaluación	

Reflexión		Laboratorio de arte		Área de locomoción	
Evaluación		Evaluación		Evaluación	

# Información clave



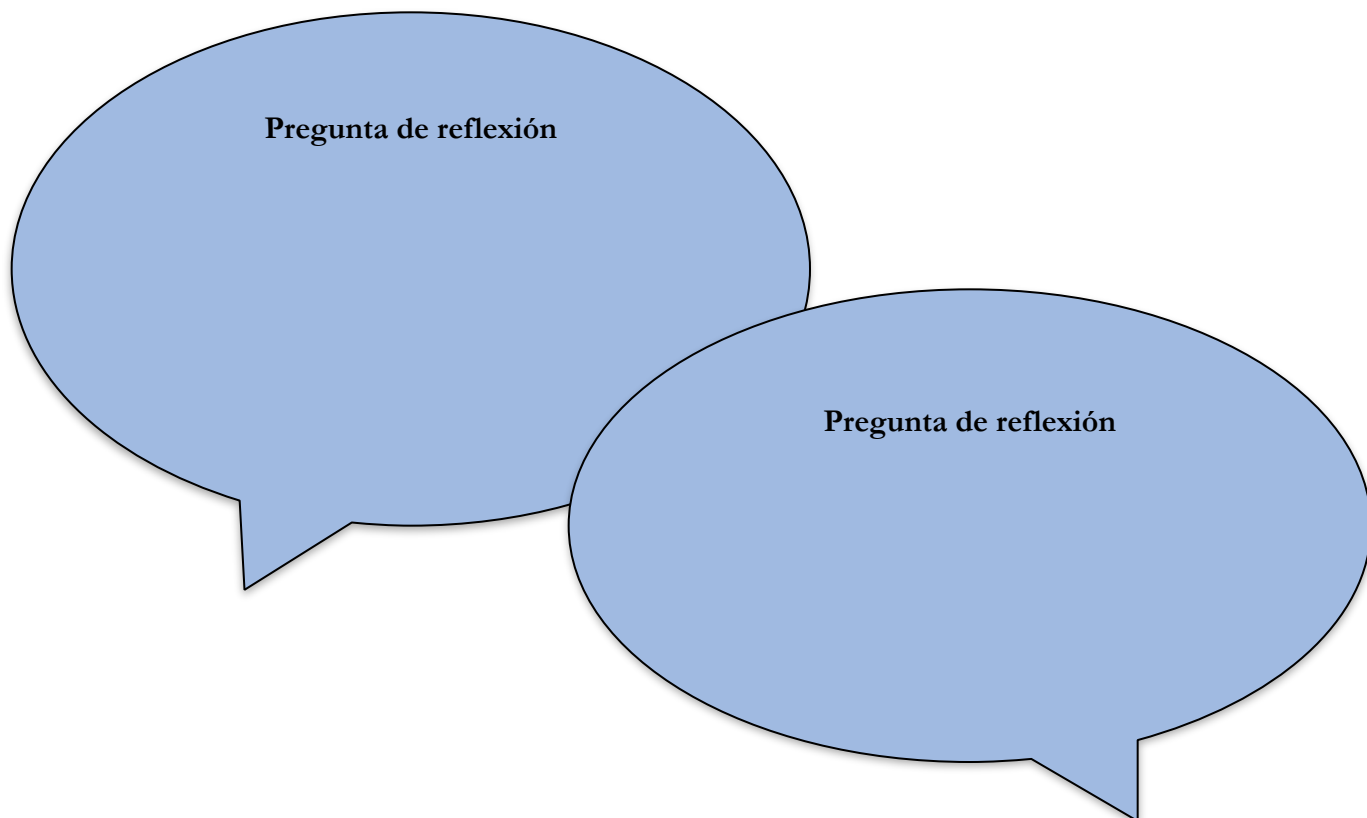
## Guías



## Celebración de la diversidad



## Individualización del aprendizaje



# Ideas para la planificación de clases

## Extensiones para casa

## Ideas de extensión

## Ideas para exposiciones

### **Reflexiones y próximos pasos**

¿Qué fue lo que dio mejor resultado en esta investigación y por qué?

¿Cuáles son los puntos de partida? ¿Cómo dará paso a su próxima investigación?