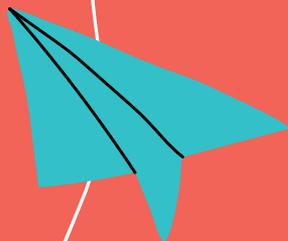
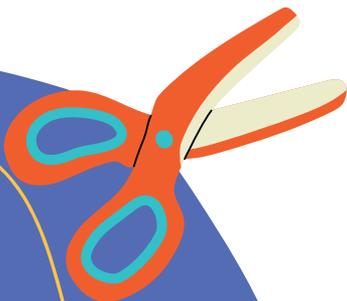




# ISTEM PARA TODOS!

INSTITUTE FOR LEARNING & BRAIN SCIENCES





Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemática (STEM, por sus siglas en inglés) son habilidades que usted (¡sí, usted!) utiliza todos los días. Pero, ¿no es STEM solo para la escuela o para empleos específicos? ¡No! STEM tiene que ver con tener curiosidad, explorar y describir el mundo que nos rodea y con solucionar problemas.

**Las ciencias** empiezan con un sentido de asombro y curiosidad. Tienen que ver con preguntar "¿Por qué?", "Me pregunto si..." y "¿Qué pasaría si...?". Usamos las habilidades científicas siempre que estamos observando, explorando, haciendo predicciones y descubriendo cosas nuevas.

**La tecnología** tiene que ver con usar y crear herramientas. Las herramientas tienen varios grados de complejidad, desde un martillo hasta un robot. Explorar una herramienta nueva, desde un rodillo para amasar hasta una linterna, puede ayudar a desarrollar la confianza, la creatividad y las habilidades de solución de problemas de los niños y niñas.

**La ingeniería** tiene que ver con diseñar y construir estructuras y productos. Se trata de identificar y definir un problema, y de trabajar para encontrar una solución. Cuando los niños y niñas construyen algo con bloques, ¡están usando habilidades de ingeniería!

**Las matemáticas** tratan sobre el conteo y los números, pero también tienen que ver con clasificar, medir, hacer comparaciones, etc. Todos usamos las matemáticas para comparar precios en el supermercado, describir dónde está algo o notar patrones y ritmos en nuestras vidas.

# ESTEREOTIPOS DE STEM



¿Qué le viene a la mente cuando piensa en una persona que se dedica a las matemáticas? ¿Y una persona que se dedica a la ingeniería? Aunque todos usamos las habilidades de STEM todos los días, las ideas limitantes sobre "para quién" es STEM están en todas partes. Estos estereotipos empiezan temprano. Para el primer grado, los niños y niñas ya piensan que las chicas están menos interesadas en STEM que los varones. En el tercer grado, es más probable que los niños y niñas digan que las "matemáticas son para los chicos". Identificarse con las matemáticas ("Soy una persona matemática") es importante: los niños y niñas que lo hacen, tienen mejores calificaciones en las pruebas de matemáticas, independientemente de su capacidad. Desde la infancia, las experiencias de los niños y niñas les dan forma a estas creencias. Estas son tres razones clave que explican por qué:

## LENGUAJE

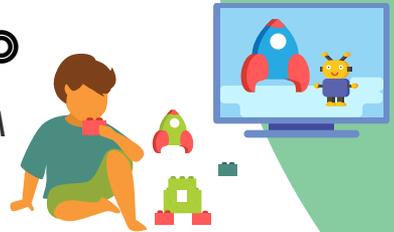
Las palabras pueden insinuar quiénes practican STEM. Por ejemplo, decir "Las niñas son igual de inteligentes que los niños" implica que las niñas no son realmente tan buenas. Las personas adultas les explican más los temas de STEM a los varones.



Las zanahorias son raíces.

## MERCADOTECNIA Y ACCESO

Es tres veces más probable que la comercialización de los juguetes STEM esté dirigida a los chicos. Desde una edad temprana, los niños varones tienen un mayor acceso a juguetes y actividades en STEM.



Es solo que Carlos se interesa más en las matemáticas que su hermana.

## CREENCIAS Y ACTITUDES

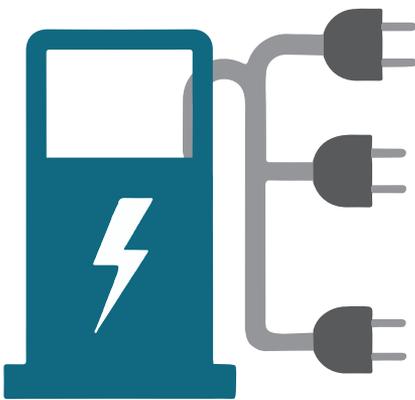
Los padres a menudo consideran que STEM es más difícil y menos interesante para las niñas. Las actitudes de los maestros (positivas o negativas) predicen el éxito posterior de los estudiantes en STEM.



# ¡STEM ES PARA TODOS!

Aunque los niños y niñas empiezan a formar estereotipos sobre STEM a una edad temprana, estas ideas siguen siendo muy flexibles. Como adultos, podemos ayudarles a desarrollar identidades positivas de STEM.

Una de las cosas más importantes que podemos hacer es darles a niños y niñas acceso temprano a experiencias divertidas de STEM. Las investigaciones demuestran que los niños y niñas que tienen experiencias tempranas positivas en STEM tienen más motivación y confianza en sus habilidades de STEM.



Las oportunidades de aprendizaje de STEM son como acceder a una estación de carga.

Cada experiencia de STEM les permite a los niños y niñas "cargar" sus habilidades y motivación en STEM.

Algunos niños y niñas tienen acceso a más oportunidades, mientras que otros tienen menos oportunidades de desarrollar sus habilidades de STEM.

Las voces, perspectivas, ideas y habilidades diversas en los campos de STEM son esenciales. Las soluciones creativas a nuestros mayores retos provendrán de nuestras experiencias únicas y conocimientos comunitarios.



Use este libro como guía y como una miniestación de carga. Está lleno de actividades divertidas y consejos para incorporar más STEM en su vida diaria.

# DESARROLLE IDENTIDADES POSITIVAS DE STEM



**Haga que sea una experiencia social.** Los niños y niñas se sienten más motivados e involucrados cuando sienten que son parte de un grupo.



**Mantenga la flexibilidad.** Los niños y niñas no necesitan juguetes o kits costosos para desarrollar las habilidades de STEM. ¡Proporcionar materiales abiertos, como cajas de cartón, ayuda a que la creatividad y las habilidades de ingeniería de los niños y niñas brillen!



**Dedique tiempo para explorar.** Los niños y niñas sienten curiosidad por todo. ¡Quienes están en edad preescolar hacen un promedio de 107 preguntas por hora! Usted no necesita tener todas las respuestas. Hagan preguntas en voz alta o investiguen una idea juntos. Siga la curiosidad de su hijo(a), ¡incluso si no es exactamente lo que tenía planeado para el día!



**Haga una conexión con los modelos a seguir.** Los niños y niñas tienen más probabilidades de interesarse en STEM cuando se ven representados a sí mismos en las actividades y carreras de STEM. Conéctelos con los modelos a seguir a través de libros, películas y eventos comunitarios.



**Ejemplifique la persistencia.** Desarrollar la tolerancia a la frustración y la solución de problemas es una habilidad clave de STEM. ¡La mejor forma de ayudar a los niños y niñas a aprender a ser persistentes es ejemplificarla usted mismo(a)!



**Use lenguaje matemático.** Las investigaciones muestran que los niños y niñas cuyos padres usan un lenguaje más matemático, también usan más ese lenguaje y tienen mejores resultados en los exámenes de matemáticas. El lenguaje matemático puede ser tan simple como "aquí, allá, abajo, arriba, más, menos", etc. Todas estas palabras ayudan a los niños y niñas pequeños a desarrollar habilidades matemáticas desde una edad temprana.



**Siga el juego.** Mientras juega con su hijo(a), siga su ejemplo, pero ofrezca indicaciones o haga preguntas para extender sus habilidades de exploración e investigación.

# BÚSQUEDA SENSORIAL

Los bebés son científicos naturales: observan, exploran y se hacen preguntas sobre su mundo, incluso hacen pequeñas pruebas. Desarrolle esta curiosidad natural al explorar juntos.

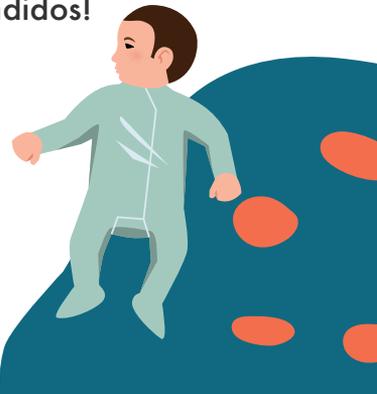
Una salida al aire libre es el lugar perfecto para explorar nuevas sensaciones.

- ¿Qué sonidos escuchas?
- ¿Hay alguna planta que puedas oler y tocar? ¿Puedes encontrar madera, rocas, agua o cemento?
- ¿Cómo es el clima de hoy: hace frío o calor? ¿Está mojado o seco?

Mientras explora, describa qué está viendo, oyendo, oliendo o sintiendo. Esto ayudará a los niños y niñas a desarrollar sus vocabularios y a entender el mundo. Esta capacidad para notar y describir diferentes características es una habilidad clave de STEM.

Para explorar juntos en el interior, reúna varios tipos de materiales y póngalos sobre el piso. Permita que su bebé gatee, ruede y se desplace por las diferentes texturas y materiales. ¡Extienda la diversión al esconder objetos debajo de los materiales e invitar a su bebé a describir y explorar estos tesoros escondidos!

Si su bebé todavía no puede desplazarse, intente colgar diferentes materiales frente a él o ella y dele diferentes objetos para explorar, generalmente con su boca.



# BAILA, BEBÉ

¿Le encanta la música? Intente bailar con su bebé. Las investigaciones demuestran que escuchar y moverse al ritmo de la música puede ayudar a los bebés a reconocer patrones y ritmos: una importante habilidad de desarrollo del lenguaje y de STEM.

Los primeros meses (¡y años) de crianza pueden pasar muy rápido. Lo mejor que puede hacer por usted y por su bebé es pasar tiempo juntos que ambos disfruten.

El tipo de música no importa. De verdad. Ningún tipo de música es "mejor" para el cerebro de su bebé. De hecho, escuchar muchos tipos diferentes de música ayudará a su bebé a aprender diferentes ritmos y patrones. Así que elija algo que a USTED le guste escuchar y bailar.

Elija música de acuerdo con su estado de ánimo. ¿Se siente con energía? Escuche algo con un buen ritmo. ¿Siente cansancio y quiere relajarse? Elija algo lento y tranquilizador. Sentarse y mecer a su bebé al ritmo de una canción que usted disfruta puede ser maravilloso para ambos.

Mientras baila, puede saltar, mecer o mover a su bebé al ritmo de la música. Pruebe diferentes tempos y ritmos para explorar todas las formas en que usted y su bebé pueden disfrutar juntos de la música y del movimiento.



# FORTALEZAS DE MANTAS

Construir una fortaleza juntos es una buena forma de practicar habilidades de ingeniería. Mientras construyen la estructura, los niños y niñas fortalecerán su orientación espacial y habilidades de solución de problemas.

## Extienda la diversión:

Agregue algunos retos. ¿Qué tan alto pueden construir el fuerte? ¿Pueden hacer un túnel? Construir fuertes puede ser retador. Modelar la resiliencia y resolver los retos es una gran base para el aprendizaje de STEM.

Reúna algunas sillas y sábanas en una habitación. Siga el ejemplo de su hijo(a) para construir una fortaleza juntos usando los objetos que ha reunido. Exploren qué mantas funcionan mejor y descubra cómo pueden hacer que estas se queden en su lugar. Si no tiene mucho espacio para construir, colocar una sábana sobre una mesa puede ofrecer una solución sencilla.

Traten de construir una fortaleza usando otros materiales, como cartón, periódicos o ropa. ¡Cuando el clima lo permita, construyan también extraordinarias fortalezas afuera!



# JUEGO DE SOMBRAS \*

Explore la causa y el efecto, el razonamiento espacial, el tamaño relativo y las figuras geométricas mientras hace que las sombras bailen sobre la pared.



Reúna objetos que podrían crear sombras interesantes o efectos de luz, como papel, papel aluminio, un colador, anteojos (viejos), tazones relucientes, etc. Luego, apague las luces en una habitación y coloque una sola luz de forma que ilumine una pared: ¡la linterna de un teléfono funcionará!

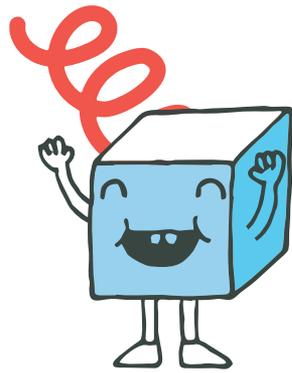
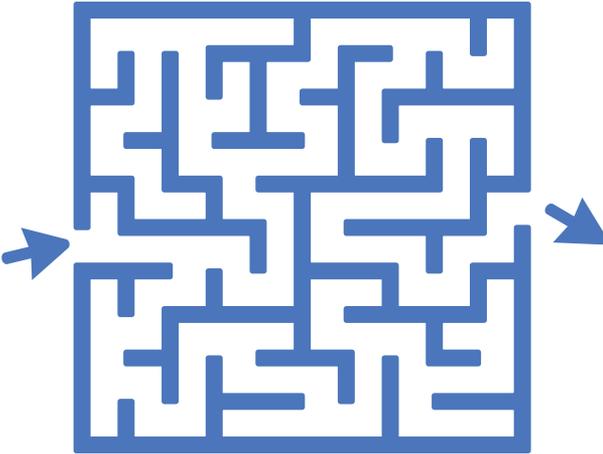
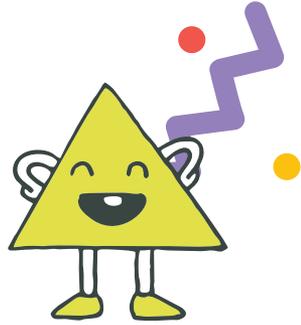
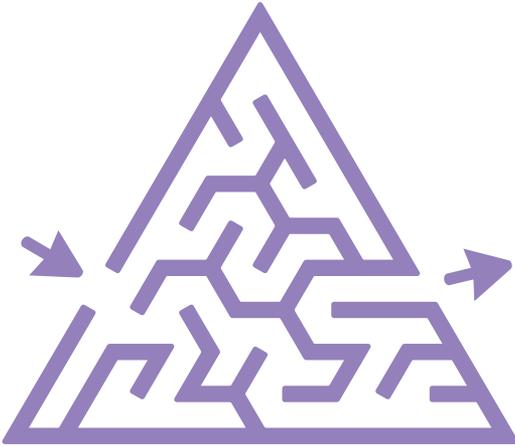
Aliente a su hijo(a) a que sostenga objetos frente a la luz y que experimente con crear diferentes tipos de sombras.

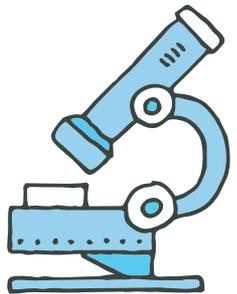
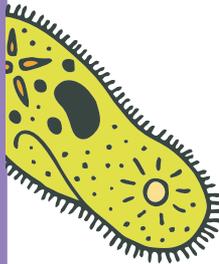
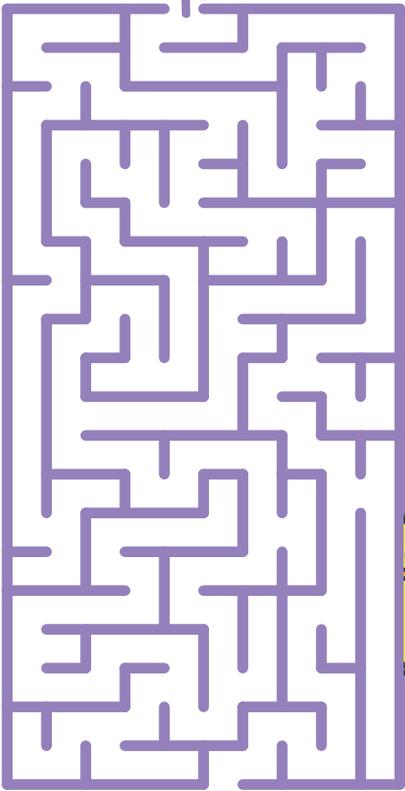
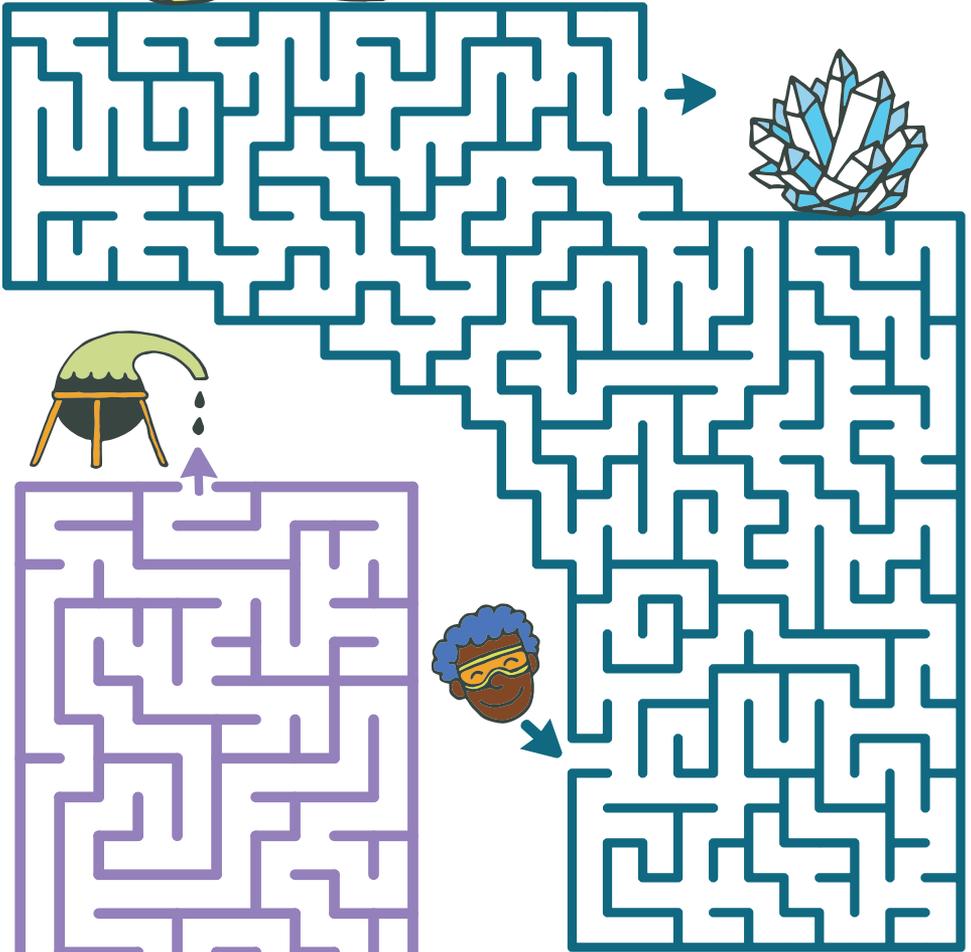
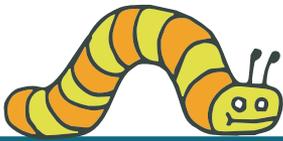
Explorar las características de los diferentes materiales y su relación con la luz y la sombra es una forma divertida de investigar conceptos de STEM. Apoye a su hijo(a) en su descubrimiento al hacer preguntas o proponer un experimento: "¿Qué objeto creará una reflexión? ¿Qué figura crees que tendrá la sombra?"

Después de que su hijo(a) haya tenido tiempo de jugar y explorar, cree un juego de adivinanza con los objetos. Pídale que adivine el objeto según su sombra. ¡Y recuerde que tomar turnos y hablar juntos apoya el aprendizaje de STEM!



# ¡LABERINTOS INCREÍBLES!





# CODIFICACIÓN DEL MOVIMIENTO



Crear y seguir patrones es una habilidad matemática y de ingeniería divertida que pueden practicar. Use este juego para desarrollar las habilidades relacionadas con tomar turnos, el movimiento físico y el reconocimiento de patrones.

Recorte los cuadrados de acciones de la página anterior. Revíselos e intenten cada uno juntos. Luego, pídale a su hijo(a) que cree una secuencia con algunas de las tarjetas de acción. Hagan juntos del patrón, siguiendo los movimientos.

Tomen turnos para hacer el patrón. Cambien una tarjeta del patrón o agreguen una tarjeta nueva a la secuencia. Traten de duplicar una acción (2 veces) o repetir o invertir el patrón. ¿Pueden hacer el patrón sin ver? Trate de cometer un "error" al actual el patrón equivocado y ver si su hijo(a) lo nota.

## Adapte el reto

- Si la cantidad de tarjetas de acción es abrumadora, trate de reducir el número de tarjetas, luego increméntelas conforme se vuelvan mejores para recordar los patrones.
- Si las tarjetas de acción son demasiado avanzadas para su hijo(a), puede crear sus propias tarjetas con movimientos con los que su hijo(a) se sienta cómodo(a).

- Para un mayor reto, ¡pídale a su hijo(a) que cree sus propias tarjetas de acción!





**APLAUDE**

**DA**



**VUELTAS**

**MENÉATE**



**BRINCA**



**DÓBLATE**



**PISA  
FUERTE**



**SALUDA**



**ESTÍRATE**



**GIRA**



**REPITE**



**2 VECES**



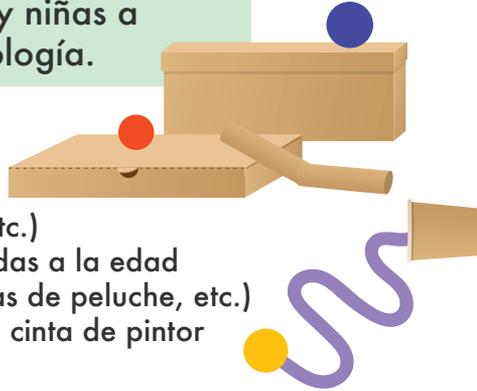
**REVERSA**

# LABERINTO DE PELOTAS

No necesita comprar juguetes STEM costosos. Puede crear los propios usando materiales reciclados en unos cuantos pasos. Al crear esto juntos, usted ayudará a los niños y niñas a construir su propia pieza de tecnología.

## Materiales:

- Contenedores reciclables limpios de tamaños diferentes: (tubos de toallas de papel, cartones de leche, cajas, etc.)
- Pelotas de todos los tamaños adecuadas a la edad (canicas, pelotas de ping-pong, pelotas de peluche, etc.)
- Cinta para empacar, cinta adhesiva o cinta de pintor
- Tijeras



Reúna una variedad de materiales de su reciclaje y casa para crear un laberinto de pelotas. Tome en cuenta la edad de su hijo(a). Para los/las bebés y niños(as) pequeños(as), encuentre una pelota mediana y construya rampas y resbaladillas con materiales más grandes.

Invite a su hijo(a) a crear un camino por el cual la pelota pueda rodar de un punto alto a un contenedor bajo. Empiece de manera sencilla al recargar un pedazo de cartón contra el sillón. Mientras experimentan, intente lo siguiente:

- Corte los tubos de toallas de papel a la mitad para las pelotas medianas.
- Use la cinta de pintor para pegar una parte de su camino a la pared.
- Cree múltiples resbaladillas para clasificar las pelotas en diferentes recipientes.



## Exploren juntos:

Siga el ejemplo de su hijo(a) mientras juegan. Sugerir ideas para ampliar su juego puede ayudar a los niños y niñas a mantenerse motivados y disfrutar más de la actividad.

# RINCÓN DE LECTURA

Los libros son la herramienta perfecta para ayudar a los niños y niñas a desarrollar identidades positivas de STEM. Pueden brindar una ventana a nuevas ideas y experiencias. También pueden actuar como espejos que reflejan las identidades y experiencias de los niños y niñas de una forma que les permita relacionarse y conectarse. Estos son algunos de nuestros favoritos:

## **Bebés y niños/niñas pequeños:**

*Día De Muertos Números*, Duncan Tonatiuh

*Señorita Mariposa*, Ben Gundersheimer

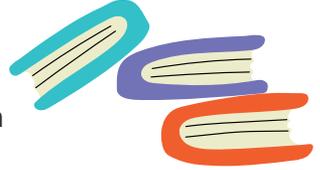
*Arriba, Abajo y Alrededor*, Katherine Ayres

*Presiona Aquí*, Herve Tullet

*Mira, Toca, Siente*, Roger Priddy

*Lia y Luís: ¿Quién Tiene Más?*, Ana Crespo

*Arriba En El Huerto Y Abajo En La Tierra*, Kate Messner



## **Niños y niñas en edad preescolar y de más edad:**

*Ada Magnífica, Científica*, Andrea Beaty

*Pedro Perfecto, Arquitecto*, Andrea Beaty

*El Zorro Curioso Y El Universo Una Historia Sobre el Big Bang*,  
Róbert Farkas

*¡Fushhh! El chorro de Inventos Súper Húmedos de Lonnie Johnson*,  
Chris Barton

*Por Todo Nuestro Alrededor*, Xelena González

*Un Año Con Las Cigüeñas*, Thomas Müller

Visite nuestro sitio  
web para obtener más  
recursos gratuitos:

[modules.ilabs.uw.edu](https://modules.ilabs.uw.edu)



# INSTITUTE FOR LEARNING & BRAIN SCIENCES

UNIVERSITY *of* WASHINGTON

[modules.ilabs.uw.edu](http://modules.ilabs.uw.edu)  
[ilabsout@uw.edu](mailto:ilabsout@uw.edu)

