

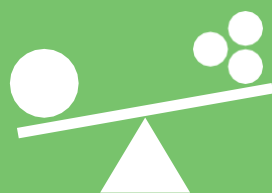


THE  
FRANKLIN  
INSTITUTE

# Leap into science

— Engineered by —  
THE FRANKLIN INSTITUTE

## Equilibrio



---

## AGRADECIMIENTOS

---

AUTORES: Rachel Castro-Diephouse, Tara Cox, Julia Skolnik, Jillian Clark, Dale McCreedy, Peg Szczurek, Lori McCracken

DISEÑADORES: Kelli Cavanaugh, Jennifer Dudek

SOCIOS PILOTO: Agradecemos a nuestros muchos socios y familias piloto que probaron, evaluaron y mejoraron las actividades del taller Salto a la Ciencia. Salto a la Ciencia es más sólido gracias a su compromiso continuo y sus contribuciones invaluable, por los cuales estamos sumamente agradecidos.

FINANCIADORES: Este material se basa en el trabajo respaldado, en parte, por la Fundación Nacional para la Ciencia bajo las becas DRL N.º 0714685, N.º 1223730 y

#1712878. Todos los hallazgos, opiniones y conclusiones o recomendaciones expresados en este material son de los autores y no necesariamente reflejan los puntos de vista de la Fundación Nacional para la Ciencia. Este proyecto también fue posible gracias a una beca del Instituto de Servicios de Museos y Bibliotecas de los Estados Unidos.



## Índice

¿Qué es Salto a la Ciencia? .....	4
Las “cuatro estrategias centrales” .....	5
Acerca del Equilibrio .....	8
Taller preescolar .....	9
Taller de primaria .....	17
Taller familiar .....	25
Lista de libros recomendados .....	33
Lista de materiales .....	34
Alineación de estándares .....	36
Recursos imprimibles .....	37

## ¿Qué es Salto a la Ciencia?

---

### DESCRIPCIÓN GENERAL

---

Desarrollado por el Museo de Ciencias del Instituto Franklin en Filadelfia, PA, Salto a la Ciencia (Leap into Science) es un programa diseñado para generar interés y habilidades en la ciencia y la lectoescritura para niños de 3 a 10 años y sus familias, en entornos comunitarios como bibliotecas, museos y programas extraescolares. El programa comenzó en 2007 mediante una asociación con la Biblioteca Pública de Filadelfia y tiene el objetivo de involucrar a los niños y las familias menos favorecidos de Filadelfia en el aprendizaje de la ciencia y la lectoescritura. En colaboración con el Proyecto Nacional Colaborativo de Niñas, Salto a la Ciencia ahora se está difundiendo a través de las asociaciones estatales entre museos, bibliotecas, organizaciones extraescolares y otras, para llegar a una audiencia más amplia y más diversa de niños y familias en todo el país. Para obtener más información, visite [leap.fi.edu](http://leap.fi.edu).

---

### ELEMENTOS CLAVE DE LOS TALLERES

---

- Integrar **actividades de ciencias con final abierto en los libros infantiles** para destacar las habilidades de pensamiento crítico que son importantes en la ciencia y la lectoescritura.
- Brindar oportunidades para **pensar como un científico** al hacer observaciones y predicciones, probar ideas y aprender de algo que puede no haber funcionado tal como se planeó.

---

### OBJETIVOS DEL PROGRAMA

---

- Que **los niños y las familias** se diviertan explorando juntos la ciencia y los libros, que piensen científicamente y construyan actitudes positivas hacia el aprendizaje de la ciencia en entornos comunitarios informales.
- Que los **educadores** desarrollen conocimientos, habilidades y confianza al dirigir experiencias de aprendizaje de ciencias y lectoescritura cautivadoras para los niños y las familias.
- Construir asociaciones entre **organizaciones informales** tales como bibliotecas, museos y organizaciones extraescolares, y desarrollar su capacidad para involucrar a las comunidades menos favorecidas en el aprendizaje de la ciencia y la lectoescritura.



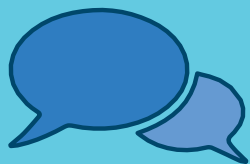
Hacer preguntas



Alentar el pensamiento científico

**Leap**  
into  
science

cuatro estrategias centrales



Cultivar el diálogo enriquecedor



Establecer conexiones

## Salto a la ciencia

### Cuatro estrategias centrales

#### *Estrategias para desarrollar habilidades de ciencias y lectoescritura*



#### 1. Hacer preguntas

Hacer preguntas al leer cuentos y explorar conceptos científicos a fin de profundizar el pensamiento y el compromiso de los niños.

- Por qué:**
- Las preguntas estimulan la curiosidad natural de las personas, motivándolas a explorar y aprender.
  - Las preguntas les permiten a los niños expresar sus ideas a través del lenguaje.

- Cómo:**
- Hacer preguntas de *final abierto*, preguntas con múltiples respuestas posibles, para ayudar a los niños a explicar su pensamiento. Ejemplos: *¿Qué observas? ¿Por qué piensas eso?*
  - Hacer preguntas de *final cerrado*, preguntas con una o unas pocas respuestas posibles, para guiar a los niños hacia un área de enfoque en particular. Ejemplos: *¿Dónde crees que se ubica el punto de equilibrio? ¿A dónde fue a parar la pelota cuando cayó? A menudo, haga un seguimiento con una pregunta de final abierto: ¿Por qué piensas eso? ¿Cómo puedes saberlo?*



#### 2. Alentar el pensamiento científico

Alentar a los niños y sus cuidadores a pensar en términos científicos al observar, hacer preguntas, realizar predicciones, probar sus ideas y aprender de la repetición de intentos.

- Por qué:**
- Estas prácticas fortalecen las habilidades de pensamiento crítico que son esenciales en el aprendizaje de las ciencias y de la lectoescritura.
  - Enfocarse en el proceso de la ciencia, en lugar de en un producto o resultado específico, ayuda a los niños y a sus cuidadores a explorar y asumir riesgos.

- Cómo:**
- Al leer un libro de cuentos, invite a los niños a hacer observaciones acerca de la cubierta del libro, a predecir qué creen que sucederá a continuación; haga preguntas acerca de las ilustraciones y saque conclusiones acerca de la historia.
  - Durante las exploraciones de ciencias, señale las ocasiones en que las personas observan cosas, adivine qué sucederá, pruebe una idea nueva o aprenda a partir de algo que no funcionó.
  - Sea el modelo del pensamiento científico. Si no sabe la respuesta a la pregunta de un participante, responda diciendo: *¡No lo sé! ¡Averigüémoslo juntos!*



### 3. Cultivar el diálogo enriquecedor

Brinde oportunidades para que los niños y sus cuidadores aprendan palabras de vocabulario nuevas, las utilicen en diferentes contextos y tengan conversaciones significativas mientras aprenden juntos.

- Por qué:**
- Las habilidades de lectoescritura se desarrollan cuando los niños usan el lenguaje en contextos relevantes, tales como los conceptos de ciencia diarios. De manera similar, el aprendizaje de la ciencia requiere la utilización del lenguaje a través de la descripción, el cuestionamiento y la comunicación de ideas.
  - El diálogo enriquecedor durante el aprendizaje permite que las personas exploren conceptos nuevos juntos y fortalezcan su habilidad para expresar ideas.

- Cómo:**
- Defina y utilice vocabulario clave durante las exploraciones.
  - Aliente a los niños y las familias a conectar sus ideas y descubrimientos con las palabras y los conceptos de los libros.
  - Aliente a los niños y a sus cuidadores a explicar sus ideas entre sí durante sus exploraciones.



### 4. Establecer conexiones

Conecte las experiencias de aprendizaje con las vidas diarias y los intereses de las personas para hacer que el aprendizaje sea más significativo y memorable.

- Por qué:**
- Las personas entienden mejor la información nueva y están más motivadas para aprender cuando el tema está relacionado con sus propias experiencias.
  - Destacar cómo los niños se comportan como científicos durante sus exploraciones puede ayudarlos a verse a sí mismos como científicos, y posiblemente, a aumentar su futuro interés en carreras científicas.

- Cómo:**
- Establezca conexiones entre las experiencias diarias de los niños y los libros, las actividades y los conceptos científicos haciendo preguntas acerca de sus intereses en relación con el tema; por ejemplo: *¿Qué les gusta hacer al aire libre? ¿Cómo es hacer esa actividad en un día ventoso?*
  - Aliente a los niños y a sus cuidadores a reflexionar sobre las maneras en que se desempeñaron como científicos durante el taller. Realice preguntas como la siguiente: *¿Cómo te sentiste hoy al desempeñarte como un científico? o use un libro, tal como "What is a Scientist?" (¿Qué es un científico?) por Barbara Lehn, para guiar la discusión.*
  - Presénteles a los niños y a sus cuidadores modelos científicos que reflejen su raza, origen étnico, género o antecedentes culturales, ya sea personalmente o a través de libros, fotografías, artículos o sitios web confiables.

## Acerca del Equilibrio

Estamos en equilibrio todo el tiempo, incluso sin darnos cuenta. Nos inclinamos a recoger algo que se nos cayó, caminamos a lo largo del encintado, subimos y bajamos colinas o escalones y cargamos bolsas pesadas sobre un hombro, todo sin caernos. Los talleres de equilibrio de Salto a la Ciencia invitan a los niños y a las familias a aprender más acerca de la ciencia del equilibrio explorando y manipulando la ubicación del peso en juguetes, estructuras y sus propios cuerpos.

### IDEAS CIENTÍFICAS

- **El peso de un objeto se distribuye equitativamente alrededor de su centro de gravedad.**  
Dependiendo de cómo se ubiquen el peso y las partes de un objeto, el centro de gravedad podrá estar en el centro del objeto o en otro lugar. Por ejemplo, el peso de una regla se distribuye a ambos lados por igual. Sin embargo, la goma de borrar de un lápiz hace el lápiz que tenga más peso de ese lado, de manera que el centro de gravedad del lápiz está ubicado más cerca de la goma de borrar que del punto medio.
- **Un objeto estará en equilibrio si su centro de gravedad está directamente por encima (o por debajo) de su base de apoyo.** Sin embargo, si el centro de gravedad de un objeto está directamente por encima (o por debajo) de su base de apoyo, el objeto se caerá. Por ejemplo, el centro de equilibrio de su cuerpo está en el centro de su torso, que está situado directamente sobre la base de sus pies. Inclinar muy lejos de sus pies lo(a) hará caer, a menos que cambie la posición de sus pies o piernas para compensar.
- **Cambiar la distribución de peso de un objeto afecta su capacidad para equilibrarse.**  
Por ejemplo, agregar más peso a un lado de un subibaja equilibrado hace que ese lado baje hasta el piso y que el otro lado suba. Para volver a equilibrarlo, usted deberá agregar una cantidad de peso igual sobre el otro lado, aproximadamente en la misma ubicación, o mover el peso más cerca del centro del subibaja.

### El equilibrio y los aprendices pequeños

En el caso de los niños de preescolar, el objetivo de estas exploraciones no es que ellos entiendan completamente o definan qué es el equilibrio. Muy pocos niños jóvenes pueden explicar por qué funcionan las pruebas de equilibrio, pero ellos entienden la idea de manera intuitiva basándose en las experiencias con sus cuerpos y juguetes. Al comparar y contrastar cosas que están equilibradas y desequilibradas, los niños aprenden ideas nuevas en el contexto de lo que ya conocen y entienden.

Aliente a los niños de preescolar a identificar el equilibrio describiendo lo que ven. Pueden usar palabras como “recto”, “plano”, o “igual” para expresar que algo está equilibrado, y palabras como “volcándose” o “cayéndose” para indicar que algo está desequilibrado.





#### AUDIENCIA

Niños de 3 a 5 años y sus cuidadores

#### PERÍODO DE TIEMPO

40 a 60 minutos

#### RESUMEN

Los niños exploran el concepto de equilibrio escuchando el cuento (*"Balancing Act" [Acto de equilibrio]* por Ellen Stoll Walsh), equilibrándose con sus cuerpos y creando estructuras equilibradas en subibajas comunes.

### PREGUNTAS DE ORIENTACIÓN

- ¿A qué se parece el equilibrio en un subibaja?
- ¿De qué manera agregar objetos pesados o livianos afecta la manera en que se equilibra un subibaja?

#### PALABRAS CLAVE

Use estos términos clave del vocabulario a lo largo del taller para entender el equilibrio:

equilibrio  
equilibrado  
desequilibrado  
volcándose  
recto  
igual  
diferente



## PREPARACIÓN

1 Revise la Guía de preguntas del taller de equilibrio para niños de preescolar en la pág. 17 y piense cuándo y cómo incorporará las preguntas en su facilitación. También puede hacer copias de la Guía de preguntas para que los cuidadores las utilicen durante el taller o las lleven a la casa.

2 Si es posible, investigue científicos cuyo trabajo tenga que ver con el equilibrio (como arquitectos o ingenieros) y cuya demografía coincida con la de su audiencia o que pertenezcan a su área. Recopile fotos, libros o artículos acerca de ellos para compartir con el grupo.

3 Arme los subibajas:

**Subibaja grande:** apoye el lado plano del bloque de espuma sobre una mesa. Sujete el centro de la tabla de espuma al lado redondeado del bloque con un trozo de cinta adhesiva (vea la imagen en la página 14). Pruebe si se equilibra correctamente colocando uno de cada uno de los mismos objetos a cada lado del subibaja. Ajuste la posición de la tabla según sea necesario.

**Subibajas de palitos de madera** (1 por cada 2 niños): Pegue el tubo de cartón a la mesa en cada extremo del tubo. Use un trozo de cinta para sujetar el centro de un palito de madera a la parte superior del tubo de cartón, perpendicular al tubo (vea la imagen a continuación). Fije los tubos a la mesa con cinta de enmascarar.

**Subibajas de cajas de huevos** (1 por cada 2 niños): Coloque una pinza en el extremo angosto de un embudo para crear una base. Apoye el centro de una caja de huevos sobre la parte superior de la pinza (vea la imagen a continuación). Fije los embudos a la mesa con cinta de enmascarar.



4 Organice el espacio:

- Pegue una línea de cinta adhesiva de color de aproximadamente cinco pies (1.5 m) de largo en el piso por donde los niños caminarán.
- *Opcional:* Arme un rincón de libros con los libros recomendados o materiales para dibujar.

## MATERIALES

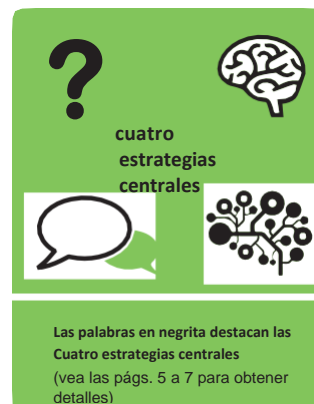
- “Balancing Act” (Acto de equilibrio) por Ellen Stoll Walsh
- “What Is a Scientist?” (¿Qué es un científico?) por Barbara Lehn
- Cinta adhesiva de color, aproximadamente 5 pies (1.5 m) de largo
- Rollo de cinta de enmascarar
- Tabla de espuma
- Bloque de espuma semicircular
- Juguetes de peluche (varios de diferentes pesos)
- Tubos de cartón (1 por cada 2 niños)
- Palitos de madera (1 por cada 2 niños)
- Juguetes pequeños, carretes de madera, gomas de borrar grandes u objetos similares para pesar (varios por niño)
- Tarjeta de palabra **Equilibrio**, impresa en cartulina
- Cajas de huevos, sin tapa (1 por cada 2 niños)
- Embudos (1 por cada 2 niños)
- Pinzas de ropa (1 por cada 2 niños)

### Materiales adicionales opcionales

- Libros adicionales acerca del equilibrio (vea la Lista de libros recomendados)
- Libros o sombreros para que los niños hagan equilibrio con la cabeza
- Balanza
- Papel
- Crayones o marcadores
- Fotografía, libro o artículo acerca de un científico cuyo trabajo tenga que ver con el equilibrio

## BIENVENIDA (5 minutos)

- Dé la bienvenida a los niños y cuidadores al taller. Preséntese ante los participantes.
- Explique que el taller de hoy fue creado por el museo de ciencias The Franklin Institute en Filadelfia. Los objetivos del taller son divertirse explorando el equilibrio juntos y pensar como científicos.
- Fijar expectativas para los respectivos roles y de los niños y cuidadores; por ejemplo: *Niños, hoy los científicos son ustedes. Adultos, su trabajo es ayudar a los científicos: hacerles preguntas y ¡dejar que los niños tomen la delantera!*



## INVOLUCRAR: equilibrar el cuerpo (10 minutos)

- **Establezca conexiones** con las vidas diarias de los niños preguntándoles acerca de sus experiencias con el equilibrio. Por ejemplo:
  - › *¿Alguna vez ha puesto algo en equilibrio?*
  - › *¿Cómo se siente perder el equilibrio?*
- Párese en un pie e invite al grupo a hacer lo mismo. **Aliente el pensamiento científico** pidiéndoles que hagan observaciones como las siguientes:
  - › *¿Cómo se ve tu cuerpo cuando estás haciendo equilibrio?*
  - › *¿Qué diferencia observas cuando no estás haciendo equilibrio?*
- Aliente a los participantes a probar otras maneras de hacer equilibrio con sus cuerpos.
- Demuestre cómo caminar a lo largo de la línea de cinta en el piso, como un equilibrista de circo, sosteniendo las manos a los lados. Invite a los niños a hacer la prueba, uno por vez. **Realice preguntas** como las siguientes:
  - › *¿Puedes hacer equilibrio?*
  - › *¿Qué estás haciendo con el cuerpo para mantenerte en equilibrio?*
- Luego invítelos a volver a intentarlo, esta vez dejando que muevan las manos como ellos quieran.
  - › *¿Qué observas acerca de las manos?*
  - › *¿Cómo afectó esto a la manera en que hacías equilibrio?*



## LEER: hora del cuento (10 minutos)

- **Establezca conexiones** entre las exploraciones anteriores y las palabras clave del vocabulario recordándoles a los niños, cuando se pararon en un pie o caminaron a lo largo de la cinta, que estaban haciendo equilibrio con sus cuerpos. Sostenga la tarjeta de palabra **equilibrio** y pronuncie la palabra a la vez que hace palmas con cada sílaba *e-qui-li-brio*.
- Muestre el libro *Balancing Act* (Acto de equilibrio) a los niños. **Aliente el pensamiento científico** invitando a los niños a hacer observaciones acerca de la tapa del libro y predicciones acerca de la historia:
  - › *¿Qué observas en la tapa de este libro?*
  - › *¿De qué crees que se trata este cuento? ¿Qué te hace pensar eso?*
- Lea el cuento, haciendo pausas a medida que ocurran situaciones de equilibrio. Invite a los niños a decir “¡Ta-chan!” cada vez que el subibaja esté equilibrado **Aliente el pensamiento científico** invitando a los niños a hacer más observaciones y predicciones. **Realice preguntas** como las siguientes:
  - › *¿Cómo se ve el subibaja ahora?*
  - › *¿Está en equilibrio? ¿Qué te hace pensar eso?*
  - › *¿Qué crees que sucederá cuando las salamandras suban al subibaja?*
- **Establezca conexiones** entre el subibaja en equilibrio del libro y la exploración anterior:
  - › *¿En qué se parecía el subibaja a ti cuando estabas caminando sobre la línea?*





## EXPLORAR: subibaja grande (10 minutos)

- Aliente al grupo a explorar el equilibrio usando un subibaja como lo hacen los animales del cuento. Coloque un animal de peluche a cada lado del subibaja. **Realice preguntas** como las siguientes:
  - › *¿Qué observas acerca del subibaja?*
  - › *¿Está en equilibrio? ¿Qué te hace pensar eso?*
  - › *¿Qué podemos poner del otro lado para equilibrarlo?*
- Invite a los niños a experimentar por turnos colocando animales sobre el subibaja. **Cultive el diálogo enriquecedor** pidiéndoles que describan cómo se mueve y a qué se parece, y que compartan ideas acerca de lo que probarán a continuación:
  - › *¿Qué ven aquí? ¿A qué se parece el subibaja?*
  - › *¿Adónde colocarás tu animal? ¿Qué crees que sucederá si lo colocas allí?*
- **Establezca conexiones** entre el libro y la exploración diciendo “¡ta-chan!” (como en el cuento) cuando el subibaja esté equilibrado. Una vez que esté equilibrado, **realice preguntas** que desafíen a los niños a explorar más a fondo:
  - › *¿Qué sucederá si agrego otro animal en este lado?*
  - › *¿Cómo podemos equilibrarlo ahora?*
  - › *¿A qué se parece el subibaja en esta página del libro?*
  - › *¿Cómo podemos hacer para que nuestro subibaja se vea así?*



## EXPLORAR: subibajas individuales (10 a 20 minutos)

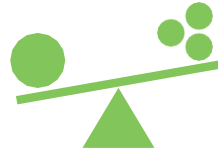
- Invite a los niños a hacer equilibrio con sus propios subibajas. Divida el grupo entre los dos tipos de subibajas. Ofrezcales distintos tipos de juguetes y otros objetos pequeños para que los niños agreguen a sus subibajas.
- Observe a los niños mientras exploran los subibajas y aliente el pensamiento científico invitándolos a describir lo que ven, explicar lo que piensan e intentar cosas nuevas:
  - › *¿Qué observas acerca de tu subibaja?*
  - › *¿Crees que está en equilibrio? ¿Qué te hace pensar eso?*
  - › *¿Qué crees que sucederá si quitamos algo de este lado?*
  - › *¿Crees que tu subibaja se equilibrará si apilas algunas cosas encima de otras?*
  - › *¿Cómo puedes hacer que tu subibaja se equilibre de otra manera?*
- **Cultive el diálogo enriquecedor** alentando la conversación entre adultos y niños acerca de sus exploraciones. Sugiera preguntas acerca de cómo se equilibra el subibaja (como las de la Guía de preguntas) para que los adultos les hagan a los niños.
- Si es posible, brinde oportunidades para que los niños experimenten con el equilibrio usando distintas herramientas, cambiando del subibaja de palito de madera a la versión de caja de huevos, o volviendo al subibaja grande y los animales.
- *Opcional:* invite a los niños que terminen antes que los demás a leer libros y escribir o dibujar acerca de sus experiencias en el área de lectura.

## REFLEXIONAR: debate (5 minutos)

- Reúna al grupo y **haga preguntas** para ayudarlos a reflexionar acerca de sus exploraciones:
  - › *¿Cómo hicimos hoy para poner las cosas en equilibrio?*
  - › *¿Ocurrió algo que te haya sorprendido? ¿Qué fue?*
- **Establezca conexiones** entre las acciones del niño y las prácticas científicas haciendo referencia a las páginas del libro “What is a Scientist?” (¿Qué es un científico?) y pidiéndoles a los niños que compartan sus propios ejemplos. **Realice preguntas** como las siguientes:
  - › *¿Cómo te sentiste hoy al desempeñarte como un científico?*
  - › *¿Cuándo adivinaste algo y lo comprobaste?*
  - › *¿Hubo una ocasión en que probaste algo una y otra vez?*
  - › *¿Te divertiste?*
- Si es posible, comparta una fotografía, libro o artículo acerca de un científico cuyo trabajo tenga que ver con el equilibrio.
- Termine agradeciendo al grupo por el gran trabajo que están haciendo como científicos. **Establezca conexiones** con las vidas de los niños alentándolos a observar cómo los objetos se equilibran afuera y en casa.

## AMPLIAR: ideas de actividades adicionales

- Lea “Caps for Sale” (Se venden gorras) por Esphyr Slobodkina o “Ten Apples Up on Top” (Diez manzanas en la cabeza) por Theo LeSieg. Aliente a los niños a equilibrar una pila de gorras o libros sobre la cabeza. **Realice preguntas** como las siguientes:
  - › *¿Cuántos objetos puedes equilibrar sobre la cabeza a la vez?*
- Visite un parque local que tenga un subibaja. Aliente a los niños a explorar el equilibrio usando un subibaja como lo hacen los animales del cuento “Balancing Act” (Acto de equilibrio).
- Juntos, lean poemas acerca del equilibrio, como “I Sat Down on a Seesaw” (Me senté en un subibaja) por Kenn Nesbit. Aliente a los niños a escribir sus propios poemas o canciones sobre el equilibrio.
- Invite a los niños a construir torres altas con bloques u otros materiales. **Realice preguntas** como las siguientes:
  - › *¿Qué altura puede tener tu torre antes de que se caiga?*
- Presente una balanza, una herramienta que usan los científicos para comparar el peso de los objetos. Presente algunos objetos pesados y livianos a los niños y **aliente el pensamiento científico** pidiéndoles que hagan predicciones sobre cuál creen que es más pesado. Invítelos a probar sus ideas colocando objetos en las bandejas de la balanza.



## Guía de preguntas del taller de equilibrio para preescolar

*Aquí se presentan algunas preguntas clave que puede hacer para guiar las exploraciones de los niños durante el taller.*

SECCIÓN DEL TALLER	PREGUNTE
<p><b>INVOLUCRAR:</b></p> <p>Hacer equilibrio con un pie</p> <p>Caminar sobre una línea</p>	<p><i>¿Alguna vez equilibraste algo? ¿Cómo lo hiciste?</i></p> <p><i>¿Cómo se ve tu cuerpo cuando estás haciendo equilibrio?</i></p> <p><i>¿Qué estás haciendo con el cuerpo para mantenerte en equilibrio?</i></p>
<p><b>LEER:</b></p> <p>Lea “Balancing Act” (Acto de equilibrio)</p>	<p><i>¿Qué observas acerca de la tapa del libro?</i></p> <p><i>¿El subibaja está equilibrado? ¿Qué te hace pensar eso?</i></p> <p><i>¿Qué crees que sucederá cuando... ?</i></p>
<p><b>EXPLORAR:</b></p> <p>Subibaja grande Subibajas individuales</p>	<p><i>¿Qué observas acerca de tu subibaja?</i></p> <p><i>¿Qué podemos poner del otro lado para equilibrarlo?</i></p> <p><i>¿Qué crees que sucederá si quitamos algo de este lado?</i></p>
<p><b>REFLEXIONAR:</b></p> <p>Debate grupal</p> <p>Leer “What Is a Scientist?” (¿Qué es un científico?)</p> <p>Presente a un científico</p>	<p><i>¿Cómo hicimos hoy para poner las cosas en equilibrio?</i></p> <p><i>¿Ocurrió algo que te haya sorprendido? ¿Qué fue?</i></p> <p><i>¿Cómo te sentiste hoy al desempeñarte como un científico?</i></p>

Para obtener más información acerca de The Franklin Institute y Salto a la Ciencia, visite [leap.fi.edu](http://leap.fi.edu)





**AUDIENCIA:**

Niños de 6 a 10 años

**PERÍODO DE TIEMPO:**

60 minutos

**RESUMEN:**

Los niños exploran el concepto de equilibrio escuchando un cuento ("*Mirette on the High Wire*" [*Mirette en la cuerda alta*] por Emily Arnold McCully), equilibrándose con sus cuerpos y creando estructuras cinéticas equilibradas con distintos materiales.

**PREGUNTAS DE ORIENTACIÓN**

- ¿De qué manera la distribución del peso afecta a la manera en que algo se equilibra?

**PALABRAS CLAVE**

Use estos términos clave del vocabulario a lo largo del taller para entender el equilibrio:

equilibrio

equilibrado

desequilibrado

punto de equilibrio

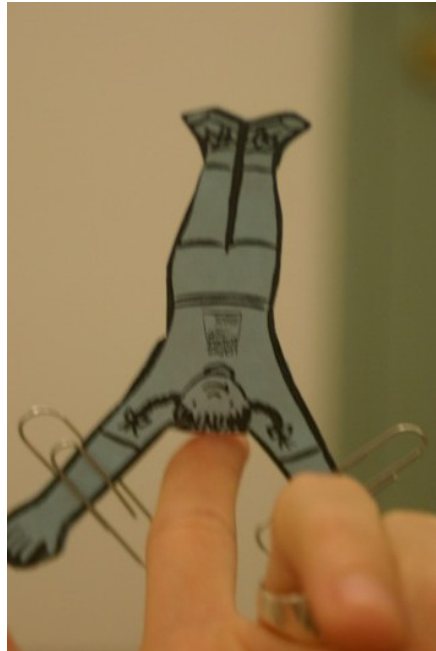
peso

escultura cinética



## PREPARACIÓN

- 1 Revise la Guía de preguntas del taller de equilibrio para primaria en la pág. 25 y piense cuándo y cómo incorporará las preguntas en su facilitación. También puede hacer copias de la Guía de preguntas para que los cuidadores las utilicen durante el taller o las lleven a la casa.
- 2 Realice una escultura cinética de ejemplo usando el alfiler de cabeza, tiras de felpilla y pesos para compartir con los niños durante la actividad de la *escultura cinética* (vea la imagen a continuación).
- 3 Si es posible, investigue científicos cuyo trabajo tenga que ver con el equilibrio (como arquitectos o ingenieros) y cuya demografía coincida con la de su audiencia o que pertenezcan a su área. Recopile fotos, libros o artículos acerca de ellos para compartir con el grupo.
- 4 *Opcional: Arme un área de lectura y reflexión con libros acerca del equilibrio y materiales para dibujar o escribir.*



### MATERIALES

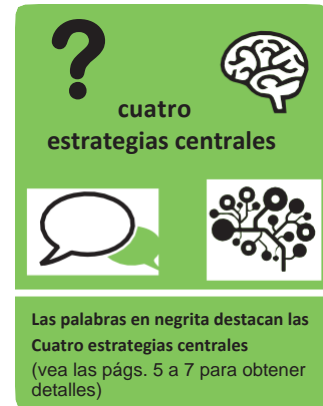
- “Mirette on the High Wire” (*Mirette en la cuerda alta*) por Emily Arnold McCully
- “What Is a Scientist?” (*¿Qué es un científico?*) por Barbara Lehn
- Copias de la plantilla de la niña que hace equilibrio, impresas en cartulina y recortadas (1 por niño)
- Sujetapapeles grandes (por lo menos 2 por niño)
- Sujetapapeles estándar (por lo menos 4 por niño)
- Reglas (1 por cada 2 niños)
- Lápices con las puntas sin afilar (1 por cada 2 niños)
- Pinzas de ropa (como mínimo 1 por niño)
- Materiales de construcción para esculturas con pinzas, como tiras de felpilla, arandelas, botones, pinzas con resorte, bandas de goma, cinta de enmascarar
- Tarjeta de palabra Equilibrio, impresa en cartulina

### *Materiales adicionales opcionales*

- Libros adicionales acerca del equilibrio (vea la Lista de libros recomendados)
- Caja de zapatos con tapa
- Objeto pesado que quepa en la caja de zapatos, como un libro o un ladrillo
- Hoja en blanco
- Crayones o marcadores
- Fotografía, libro o artículo acerca de un científico cuyo trabajo tenga que ver con el equilibrio

## BIENVENIDA (5 minutos)

- Dé la bienvenida a los niños y cuidadores al taller. Preséntese ante los participantes.
- Explique que el taller de hoy fue creado por el museo de ciencias The Franklin Institute en Filadelfia. Los objetivos del taller son divertirse explorando el equilibrio juntos y pensar como científicos.
- Fijar expectativas para sus respectivos roles; por ejemplo: *Niños, hoy los científicos son ustedes. Adultos, su trabajo es ayudar a los científicos: hacerles preguntas y dejar que los niños tomen la delantera!*



cuatro estrategias centrales

Las palabras en negrita destacan las Cuatro estrategias centrales (vea las págs. 5 a 7 para obtener detalles)

## INVOLUCRAR: equilibrar el cuerpo (5 minutos)

- Presente el tema del taller mostrando la tarjeta de palabra equilibrio. **Establezca conexiones** con las vidas diarias de los niños preguntándoles acerca de sus experiencias con el equilibrio:
  - › ¿Alguna vez ha puesto algo en equilibrio?
  - › ¿Cómo se siente perder el equilibrio?
- Pídale al grupo que se ponga de pie e intente pararse en un pie. **Aliente el pensamiento científico** invitándolos a hacer observaciones como las siguientes:
  - › ¿Cómo se siente tu cuerpo cuando estás haciendo equilibrio sobre un pie?
  - › ¿Qué haces para mantenerte en equilibrio?
- Invite a los niños a que prueben mantener el equilibrio en distintas posiciones, como la pose del árbol o con las manos detrás de la espalda. **Realice preguntas** para ayudarlos a observar cómo reubican sus cuerpos para mantenerse equilibrados.
  - › ¿Fue más difícil mantener el equilibrio en algunas posiciones que en otras? ¿Por qué crees que fue así?
  - › ¿Qué hiciste con el cuerpo para mantenerte en equilibrio?



## LEER: hora del cuento (10 minutos)

- Muéstrelas a los niños el libro “*Mirette on the High Wire*” (*Mirette en la cuerda alta*). **Aliente el pensamiento científico** invitando a los niños a hacer observaciones acerca de la tapa del libro y predicciones acerca de la historia:
  - › ¿Qué observas en la tapa de este libro?
  - › ¿De qué crees que se trata este cuento? ¿Qué te hace pensar eso?
  - › El nombre del libro es “*Mirette on the High Wire*” (*Mirette en la cuerda alta*). ¿Eso qué podría decirnos acerca de lo que sucede en la historia?
- Lea el cuento, haciendo pausas a medida que ocurran situaciones de equilibrio. Aliente a los niños a hacer más observaciones y predicciones. **Realice preguntas** como las siguientes:
  - › ¿Dónde ves equilibrio en esta imagen?
  - › ¿Crees que Mirette hará equilibrio sobre la cuerda en esa posición?  
¿Por qué lo crees?
  - › ¿Qué está haciendo con el cuerpo para mantenerse en equilibrio?
- **Establezca conexiones** entre caminar en la cuerda y las experiencias de los niños:
  - › ¿A qué se parece la caminata de Mirette en la cuerda a nosotros cuando hicimos equilibrio en un pie?  
¿En qué se diferencia?
  - › ¿Alguna vez has hecho equilibrio sobre algo angosto o pequeño?  
¿Qué diferencia hay con hacer equilibrio sobre el suelo llano?



*Nota:* Dependiendo de la edad de su grupo, puede leer solo parte del cuento. Para acortar la versión, resuma el escenario y los personajes de las primeras páginas (Mirette, Madame Gateau y la casa de huéspedes) y empiece por la tercera página del texto: “Una noche, llegó un extraño alto y triste”. Lea las nueve páginas siguientes, y termine con las palabras de Mirette, “¡Nunca volveré a caer!”

## EXPLORAR: Encontrar el punto de equilibrio (10 minutos)

- Distribuya una combinación pareja de reglas y lápices al grupo de manera que cada niño tenga un objeto. Invítelos a equilibrar su objeto sobre un dedo. **Aliente el pensamiento científico** pidiéndoles que predigan dónde deberían colocar el dedo para hacer equilibrio. Permítales unos minutos para que prueben sus predicciones y experimenten.
- Pídales a los niños que tienen reglas que busquen un compañero que tenga un lápiz. **Cultive el diálogo enriquecedor** invitando a las parejas a compartir sus observaciones entre sí.
- Reúna al grupo y analicen sus descubrimientos:
  - › ¿Dónde está el punto de equilibrio de cada objeto?
  - › ¿Por qué el punto de equilibrio podría estar en lugar distinto en un lápiz que en una regla?
- **Establezca conexiones** entre las exploraciones de los niños con los objetos y el equilibrio de sus cuerpos:
  - › ¿Cómo se organiza el peso en cada uno de los objetos que estábamos equilibrando?
  - › Cuando moviste tus brazos para hacer equilibrio, ¿cómo cambió la manera en que se organizó el peso?



## EXPLORAR: Niña que hace equilibrio (10 minutos)

- Proporcione una niña que hace equilibrio a cada niño y desafíelos a equilibrarla sobre su cabeza en la punta de los dedos. Mientras exploran, **hágales preguntas** para ayudarlos a pensar por qué sería difícil mantenerla en equilibrio de esta manera:
  - › ¿Qué observas?
  - › ¿Qué crees que le ayudaría a equilibrarse mejor?
- Distribuya sujetapapeles y aliente al grupo a agregar peso a sus niñas que hacen equilibrio en algún lugar que las ayude a hacer equilibrio. **Aliente el pensamiento científico** invitando a los niños a observar, predecir y probar sus ideas:
  - › ¿Dónde podrías colocar los sujetapapeles para ayudarla a equilibrarse mejor?
  - › ¿Qué crees que sucederá?
  - › ¿Qué observaste acerca de la manera en que se equilibró en ese momento?
  - › ¿Cómo puedes cambiar la cantidad o el tamaño de los sujetapapeles para ayudarla a equilibrarse mejor?
- **Cultive el diálogo enriquecedor** entre los niños mientras exploran:
  - › Observo que han intentado algo interesante con su niña que hace equilibrio. Cuéntense entre sí qué intentaron y cómo está funcionando.



## EXPLORAR: Esculturas cinéticas (15 minutos)

- Muéstrela al grupo su escultura cinética de ejemplo. Explique que una *escultura cinética* es una obra de arte con partes móviles. *Cinética* significa “móvil” y una *escultura* es una obra de arte que es tridimensional, no plana como una pintura. Pregunte:
  - › ¿Dónde ves equilibrio en esta escultura?
  - › ¿Cómo crees que esta escultura se mueve?
- Disponga las pinzas, las tiras de felpilla y otros materiales de construcción. Desafíe a los niños a crear su propia escultura cinética que se equilibre de manera inusual o interesante, como la niña que hace equilibrio. Si los niños necesitan orientación, muéstrelas la escultura de ejemplo que usted creó, como modelo para empezar.
- **Aliente el pensamiento científico** invitando a los niños a observar detalles y resolver problemas en sus diseños:
  - › ¿Qué observas acerca de cómo tu escultura se equilibra?
  - › ¿Qué sucede si soplas sobre la escultura mientras se equilibra?
  - › ¿Cómo puedes agregar o retirar objetos para cambiar la manera en que la escultura se equilibra?
  - › ¿Cómo es que agregar esa pieza cambió la manera en que tu escultura se equilibra?
  - › ¿En qué otro lugar puedes poner esa pieza para disponer el peso de otra manera?
- **Establezca conexiones** entre las esculturas de los niños y sus experiencias con la niña que hace equilibrio, la regla y el lápiz, y el libro:
  - › ¿En qué se parece tu escultura a la niña que hace equilibrio?  
¿Qué hiciste para ayudar a la niña que hace equilibrio a equilibrarse?
  - › El lápiz no tenía el mismo peso de ambos lados, pero se equilibró cuando moviste el dedo más cerca del lado más pesado. ¿Cómo puedes hacer que tu escultura se mueva como el lápiz?
  - › ¿Cómo colocó su cuerpo Mirette para equilibrarse en la cuerda?  
¿En qué se parece a la forma de tu escultura?
- **Cultive el diálogo enriquecedor** alentando a los niños a explicar sus ideas entre sí o a preguntarle a alguien más acerca de su enfoque:
  - › Parece que esta persona encontró una manera distinta de resolver el mismo problema. Cuéntense qué pruebas intentaron para hacer que sus estructuras se equilibren.
- *Opcional: invite a los niños que terminen antes que los demás a leer libros y escribir o dibujar acerca de sus experiencias en el área de lectura.*



## REFLEXIONAR: debate (10 minutos)

- Reúna al grupo e invite a los niños a compartir sus esculturas cinéticas. Alíentelos a reflexionar sobre sus exploraciones **haciendo preguntas** como la siguiente:
  - › ¿Qué hiciste para que tu escultura o la niña que hace equilibrio se equilibren?
  - › ¿Ocurrió algo que te haya sorprendido? ¿Qué fue?
- **Establezca conexiones** entre las acciones de los niños y las prácticas científicas: Haga referencia a páginas del libro “What is a Scientist?” (¿Qué es un científico) y pida a los niños que compartan sus propios ejemplos. **Realice preguntas** como las siguientes:
  - › ¿Cómo te sentiste hoy al desempeñarte como un científico?
  - › ¿Hiciste alguna pregunta acerca de cómo algo se equilibró?  
¿Cómo intentaste buscar respuestas?
  - › ¿Cuándo hiciste una predicción sobre algo y lo comprobaste?
  - › ¿Hubo una ocasión en que probaste algo una y otra vez?
  - › ¿Te divertiste?
- Si es posible, comparta una fotografía, libro o artículo acerca de un científico cuyo trabajo tenga que ver con el equilibrio.
- Termine agradeciendo al grupo por el gran trabajo que están haciendo como científicos. **Establezca conexiones** con las vidas de los niños alentándolos a observar cómo los objetos se equilibran afuera y en casa.

## AMPLIAR: ideas de actividades adicionales

- Coloque un objeto pesado, como un libro o un ladrillo, dentro de una caja de zapatos con tapa, asegurándose de que el objeto esté contra un extremo de la caja. Coloque la caja tapada sobre una mesa, sin revelar que tiene algo adentro. **Realice preguntas** como las siguientes:
  - › ¿Qué crees que sucederá si empujo esta caja de zapatos cada vez más cerca del borde?
  - › ¿Hasta dónde puedo empujarla antes de que se caiga? Muévela lentamente hasta el borde y pruebe las predicciones de los niños. ¿Los resultados fueron sorprendentes? ¿Por qué?
- Saque el objeto de la caja y repita el experimento. **Aliente el pensamiento científico** invitando a los niños a comparar los resultados de los dos experimentos.
  - › ¿En qué se diferencian los resultados?
  - › ¿Qué sucede si el objeto está en el centro de la caja?  
¿Qué sucede si está en el lado más cercano al borde de la mesa?
- Lea “Balancing Act” (Acto de equilibrio) por Ellen Stoll Walsh. Este libro es especialmente útil para los niños en los primeros años de primaria. Mientras leen, **aliente el pensamiento científico** invitando a los niños a contar el número de animales en cada lado, así como el número de cada tipo de animal, para hacer que piensen acerca de la igualdad de pesos en ambos lados. Después de leer, **realice preguntas** como las siguientes:
  - › ¿Cuál era el problema que los animales estaban intentando resolver? ¿Qué hicieron para equilibrar el subibaja?





## Guía de preguntas del taller de equilibrio para primaria

*Aquí se presentan algunas preguntas clave que puede hacer para guiar las exploraciones de los niños durante el taller.*

SECCIÓN DEL TALLER	PREGUNTE
<p><b>INVOLUCRAR:</b></p> <p>Equilibráte sobre un pie</p> <p>Equilibrio en distintas posiciones</p>	<p><i>¿Alguna vez equilibraste algo? ¿A qué se pareció?</i></p> <p><i>¿Qué estás haciendo con el cuerpo para mantenerte en equilibrio?</i></p> <p><i>¿Fue más fácil mantener el equilibrio en algunas posiciones que en otras? ¿Por qué crees que fue así?</i></p>
<p><b>LEER:</b></p> <p>Lea “Mirette on the High Wire” (Mirette en la cuerda alta)</p>	<p><i>¿Qué observas acerca de la tapa de este libro?</i></p> <p><i>¿Dónde ves equilibrio en esta imagen?</i></p> <p><i>¿A qué se parece la caminata de Mirette en la cuerda a nosotros cuando hicimos equilibrio en un pie?</i></p>
<p><b>EXPLORAR:</b></p> <p>Encuentre el punto de equilibrio</p> <p>Niñas que hacen equilibrio</p> <p>Esculturas cinéticas</p>	<p><i>¿Qué observas acerca de cómo está haciendo equilibrio? ¿Qué crees que sucederá si... ?</i></p> <p><i>¿Cómo puedes añadir algo para cambiar la manera en que se equilibra?</i></p>
<p><b>REFLEXIONAR:</b></p> <p>Debate grupal</p> <p>Leer “What Is a Scientist?” (¿Qué es un científico?)</p> <p>Presente a un científico</p>	<p><i>¿Qué hiciste para que tu escultura o la niña que hace equilibrio se equilibren?</i></p> <p><i>¿Ocurrió algo que te haya sorprendido?</i></p> <p><i>¿Cómo te sentiste hoy al desempeñarte como un científico?</i></p>

Para obtener más información acerca de The Franklin Institute y Salto a la Ciencia, visite [leap.fi.edu](http://leap.fi.edu)





**AUDIENCIA:**

Familias con niños de 3 a 10 años

**PERÍODO DE TIEMPO:**

40 a 60 minutos

**RESUMEN:**

En una serie de estaciones de actividades, las familias investigan el concepto de equilibrio juntas, haciendo equilibrio con sus cuerpos, explorando juegos y juguetes de equilibrio y creando estructuras equilibradas.

**PREGUNTAS DE ORIENTACIÓN**

- ¿De qué manera la distribución del peso afecta a la manera en que algo se equilibra?
- ¿De qué manera la base de apoyo afecta a la manera en que algo se equilibra?

**PALABRAS CLAVE**

Use estos términos clave del vocabulario a lo largo del taller para entender el equilibrio:

equilibrio

equilibrado

desequilibrado

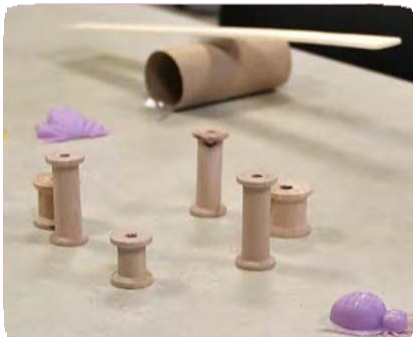
punto de equilibrio

peso

base

apoyo





## MATERIALES

- *“Balancing Act” (Acto de equilibrio)* por Ellen Stoll Walsh
- *“What Is a Scientist?” (¿Qué es un científico?)* por Barbara Lehn
- 3–5 bolsas de semillas
- Rollo de cinta de enmascarar
- 3–5 reglas
- 3–5 lápices, sin afilar
- Varios juegos y juguetes de equilibrio
- 10–20 Discos de poliestireno extruido
- Aprox. 50 palillos
- Aprox. 50 sujetapapeles grandes
- Aprox. 50 sujetapapeles estándar
- 3 a 5 copias de la plantilla de la niña que hace equilibrio, impresa en cartulina y recortada\*
- 6–10 pinzas de ropa\*
- Materiales de construcción para esculturas con pinzas\*, como destapa cañerías, arandelas, botones, pinzas con resorte, bandas de goma
- 3–5 tubos de cartón
- 3–5 palitos de madera
- 3–5 cajas de huevos, sin tapa
- 3–5 embudos
- Juguetes pequeños, carretes de madera, gomas de borrar grandes u objetos similares para pesar (varios de cada uno)
- 3–5 libros adicionales de la Lista de libros recomendados, tales como:
  - *“Caps for Sale” (Se venden gorras)* por Esphyr Slobodkina
  - *“The Man Who Walked Between the Towers” (El hombre que caminó entre las torres)* por Mordicai Gerstein
  - *“Who Sank the Boat?” (¿Quién hundió el bote?)* por Pamela Allen
- Tarjetas de identificación para cada estación, impresas en cartulina y plegadas
- Tarjeta de vocabulario de equilibrio, impresa en cartulina

\* Si los participantes llevan sus esculturas y niñas que hacen equilibrio a la casa, calcule 1 por persona, más 3 a 5 adicionales.

### Materiales adicionales opcionales

- Libros adicionales acerca del equilibrio (vea la Lista de libros recomendados)
- Hoja en blanco
- Crayones o marcadores
- Fotografía, libro o artículo acerca de un científico cuyo trabajo tenga que ver con el equilibrio



## PREPARACIÓN

- 1 Revise la Guía de preguntas del taller de equilibrio para la familia en la pág. 33 y piense cuándo y cómo incorporará las preguntas en su facilitación. También puede hacer copias de la Guía de preguntas para que los cuidadores las utilicen durante el taller o las lleven a la casa.
- 2 Si es posible, investigue científicos cuyo trabajo tenga que ver con el equilibrio (como arquitectos o ingenieros) y cuya demografía coincida con la de su audiencia o que pertenezcan a su área. Recopile fotos, libros o artículos acerca de ellos para compartir con el grupo.
- 3 Arme las estaciones de actividades en distintas mesas alrededor del salón. Deje espacio para que 4 a 6 personas trabajen en cada estación. Cada una de las estaciones que se detallan a continuación tiene múltiples actividades y tarjetas identificadoras asociadas a la misma.

**Estación 1. Equilibrar el cuerpo:** Elija un espacio abierto, sin paredes. Coloque las tarjetas de identificación de las actividades **Equilibrio entre compañeros** y **Desafío de la bolsa de semillas** sobre o cerca de una pared. Haga 3 a 5 cruces de cinta de enmascarar en el piso, algunas de ellas a 3 pies (aprox. 1 m) de la pared (para los niños) y algunas a 4 pies (aprox. 1.20 m) de la pared (para los adultos). Coloque una bolsa de semillas en cada cruz. Verifique si las cruces están a una distancia adecuada (de manera que no pueda recoger la bolsa de semillas sin caerse).

**Estación 2. Objetos en equilibrio:** Reúna la tarjeta de identificación de la actividad **Punto de equilibrio**, las reglas y los lápices. Reúna la tarjeta de identificación de la actividad **Niña que hace equilibrio**, los recortes de la niña que hace equilibrio y los sujetapapeles. Prepare 2 o 3 niñas que hacen equilibrio de ejemplo agregando uno o dos sujetapapeles en algún lugar del cuerpo o los brazos. Varíe la ubicación de los sujetapapeles de manera que cada ejemplo sea diferente.

**Estación 3. Juegos de equilibrio:** Organice los juegos de equilibrio alrededor de una mesa grande o área en el suelo con la tarjeta de identificación **Juegos de equilibrio** en el medio, dejando espacio suficiente entre ellos para que 2 o 3 se reúnan alrededor del juego. Coloque los juguetes de equilibrio en una superficie cercana con la tarjeta de identificación **Juguetes de equilibrio**.

**Estación 4. Estructuras de equilibrio:** Reúna la tarjeta de identificación de la actividad **Torre inclinada**, los discos de poliestireno extruido y los palillos. Reúna la tarjeta de identificación de la actividad **Escultura que se equilibra**, las pinzas y otros materiales para realizar la escultura.

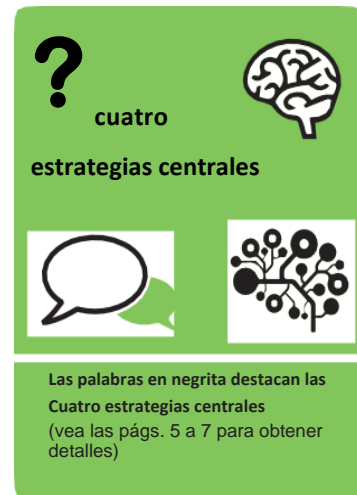
**Estación 5. Joven científico:** Reúna la tarjeta de identificación de la actividad **Prueba del subibaja**, el cuento *“Balancing Act” (Acto de equilibrio)* por Ellen Stoll Walsh, los materiales para realizar el subibaja y los pesos. Arme dos subibajas de palitos sujetando un trozo de cinta entre el centro de un palito de madera y la parte superior de un tubo de cartón, perpendicular al tubo (vea la imagen). Pegue el centro del tubo a la mesa en cada extremo del tubo para que tenga estabilidad.

Arme dos subibajas de cajas de huevos colocando una pinza en el extremo angosto de un embudo para crear una base y apoyando el centro de la caja de huevos sobre la pinza. Pegue la base de los embudos a la mesa para mayor estabilidad (vea la imagen). Coloque varios carretes, gomas de borrar y juguetes para que hagan equilibrio sobre cada subibaja.

**Estación 6. Leer y reflexionar:** Coloque la tarjeta de identificación de la actividad **Lectura acerca del equilibrio** y una selección de libros recomendados cerca de un área con asientos para leer en familia. *Opcional: incluya la tarjeta de identificación de la actividad Dibuja y escribe acerca del equilibrio junto con papel y crayones o marcadores.*

## BIENVENIDA (5 minutos)

- Dé la bienvenida a las familias al taller. Preséntese ante los participantes.
- Explique que el taller de hoy fue creado por el museo de ciencias The Franklin Institute en Filadelfia. Los objetivos del taller son divertirse explorando el equilibrio juntos y pensar como científicos.
- Fijar expectativas para sus respectivos roles; por ejemplo: *Niños, hoy los científicos son ustedes. Adultos, su trabajo es ayudar a los científicos: hacerles preguntas y dejar que los niños tomen la delantera!*



**cuatro**  
**estrategias centrales**

Las palabras en negrita destacan las **Cuatro estrategias centrales** (vea las págs. 5 a 7 para obtener detalles)

## INVOLUCRAR: equilibrar el cuerpo (5 minutos)

- Presente el tema del taller mostrando la tarjeta de palabra equilibrio. **Establezca conexiones** con las vidas diarias de las familias preguntándoles acerca de sus experiencias con el equilibrio:
  - › *¿Alguna vez ha puesto algo en equilibrio?*
  - › *¿Cómo se siente perder el equilibrio?*
- Párese en un pie e invite al grupo a hacer lo mismo. **Aliente el pensamiento científico** pidiéndoles que hagan observaciones:
  - › *¿Cómo se ve tu cuerpo cuando estás haciendo equilibrio?*
  - › *¿Qué diferencia observas cuando no estás haciendo equilibrio?*

## LEER: hora del cuento (10 minutos)

- Muéstrelle al grupo el libro “Balancing Act” (Acto de equilibrio). **Aliente el pensamiento científico** invitando a las familias a hacer observaciones acerca de la tapa del libro y predicciones acerca de la historia:
  - › *¿Qué observas en la tapa de este libro?*
  - › *¿De qué crees que se trata este cuento? ¿Qué te hace pensar eso?*
  - › *El nombre del libro es “Balancing Act” (Acto de equilibrio). ¿Eso qué podría decirnos acerca de lo que sucede en el cuento?*
- Lea el cuento, haciendo pausas a medida que ocurran situaciones de equilibrio. Aliente a las familias a hacer más observaciones y predicciones. **Realice preguntas** como las siguientes:
  - › *¿El subibaja está equilibrado o desequilibrado? ¿Cómo puedes saberlo?*
  - › *¿Qué pueden hacer los animales para equilibrar el subibaja?*
  - › *¿Qué le pasó a la rama al final? ¿Por qué crees que ocurrió eso?*
- **Establezca conexiones** entre el subibaja en equilibrio del libro y las experiencias de las familias:
  - › *¿Alguna vez has estado sobre un subibaja como este? ¿Hiciste que se equilibre?*
  - › *¿Qué otra cosa has visto que se equilibre como un subibaja? ¿A qué se parecía?*

## EXPLORAR: Estaciones de actividad (30–40 minutos)

- Invite a las familias a explorar las actividades de las estaciones. Aliéntelos a trabajar como grupos o parejas de niño-adulto. Como familias, exploren juntos, recorran y visiten las estaciones.
- **Aliente el pensamiento científico** invitando a las familias a describir lo que ven, explicar lo que piensan o probar una idea nueva:
  - › *¿Qué observas acerca de cómo esto se equilibra?*
  - › *¿Qué crees que sucederá si agregas una pieza aquí? ¿Por qué piensas eso?*
  - › *¿Cómo puedes hacer que se equilibre de otra manera?*
- **Cultive el diálogo enriquecedor** alentando la conversación entre adultos y niños a medida que exploran las actividades. Invite a los adultos a hacerles preguntas a los niños de las tarjetas de identificación o la Guía de preguntas. Pídales a los niños que les describan a los adultos qué observan, y qué piensan intentar a continuación.
- **Establezca conexiones** pidiéndoles a las familias que comparen sus observaciones con elementos del cuento o con sus experiencias anteriores:
  - › *¿Qué juegos o deportes te gusta jugar donde tengas que poner el cuerpo en equilibrio?*
  - › *¿En qué se parece tu estructura al subibaja del cuento?*
  - › *¿En qué se diferencia este juego de equilibrio del que hiciste en la otra estación?*
- **Realice preguntas** como las siguientes para involucrar más profundamente a las familias en las actividades. Ofrezca desafíos adicionales, sugiera preguntas nuevas para investigar o aliéntelos a buscar un camino alternativo para alcanzar su objetivo.

### Desafíos e equilibrio entre compañeros

Las familias se turnan para ponerse de pie en distintas posiciones, mientras un compañero les empuja el hombro.

- › ¿Qué observas acerca de cómo se equilibra?
- › ¿Qué crees que sucederá si agregas una pieza aquí? ¿Qué te hace pensar eso?
- › ¿Cómo podrías hacer para que se equilibre de otra manera?

### Desafío del cuerpo y la bolsa de semillas

Las familias se ponen de pie con los talones contra una pared e intentan recoger una bolsa de semillas sin mover los pies.

- › ¿Qué sucede si la bolsa de semillas está más cerca de la pared? ¿Qué sucede si está más lejos?
- › Sin la pared, ¿qué tan lejos de la bolsa de semillas puedes pararte e igual recogerla? ¿Qué hiciste para equilibrar el cuerpo?

### Encuentra el punto de equilibrio

Las familias exploran cómo equilibrar las reglas y los lápices con solo un dedo.

- › ¿Qué podría suceder si agregaras un sujetapapeles a un extremo de la regla?
- › ¿Puedes equilibrarlos más lejos de sus extremos en lugar de en sus extremos?
- › ¿Qué otras partes del cuerpo podrías usar para equilibrar la regla?

### Experimento de la niña que hace equilibrio

Las familias investigan la distribución del peso agregando sujetapapeles a una figura de cartón para hacer que se equilibre sobre el dedo de una persona.

- › ¿Puedes hacer que la niña se equilibre con tres sujetapapeles? ¿Y con siete sujetapapeles?
- › ¿Qué arreglo de sujetapapeles hace que sea más difícil derribarla?
- › ¿Puedes hacer que la niña se equilibre sobre los pies en lugar de la cabeza? ¿Y sobre un costado?

### Estación de lectura:

Se invita a las familias a leer otros libros acerca del equilibrio y dibujar o escribir acerca de sus experiencias con el equilibrio.

### Juegos de equilibrio

Las familias juegan a distintos juegos de equilibrio y exploran varios juguetes de equilibrio.

- › ¿Cómo podrías hacer para que se equilibre con distintas cosas en cada lado?
- › ¿Cuál es el mayor número de objetos que puedes agregar y aun así mantenerlo equilibrado?
- › ¿Cómo podrías modificar o qué podrías agregar al juguete para que no se equilibre?

### Hacer una torre inclinada

Las familias usan palillos y discos de espuma para construir estructuras inclinadas inspiradas por la Torre de Pisa.

- › ¿Qué “inclinación” puedes darle a tu torre antes de que se caiga?
- › ¿La altura de la torre afecta la manera en que se puede inclinar sin caerse?
- › ¿Qué otra forma podrías construir que parezca que podría caerse, pero que en realidad esté equilibrada?



### Hacer una escultura que se equilibra

Las familias diseñan una escultura cinética agregando componentes a una pinza de ropa para construir una estructura equilibrada.

- › ¿Cómo podrías hacer para que se equilibre con distintas cosas en cada lado?
- › ¿Podrías hacer que tu escultura se equilibre sobre los “pies” de la pinza en lugar de la cabeza?



## REFLEXIONAR: debate (5 minutos)

- Reúna al grupo y pídale a los adultos y niños que reflexionen sobre sus exploraciones. **Realice preguntas** como la siguiente:
  - › *¿Cómo hicieron hoy para hacer que las cosas estén en equilibrio?*
  - › *¿Ocurrió algo que te haya sorprendido? ¿Qué fue?*
- **Establezca conexiones** entre las acciones de las familias y las prácticas científicas. Haga referencia a páginas del libro “*What is a Scientist?*” (*¿Qué es un científico?*) y pida a los participantes que compartan sus propios ejemplos. **Realice preguntas** como las siguientes:
  - › *¿Cómo te sentiste hoy al desempeñarte como un científico?*
  - › *¿Hiciste alguna pregunta acerca de cómo algo se equilibró?*  
*¿Cómo intentaste buscar respuestas?*
  - › *¿Cuándo adivinaste algo y lo comprobaste?*
  - › *¿Hubo una ocasión en que probaste algo una y otra vez?*
  - › *¿Te divertiste?*
- Si es posible, comparta una fotografía, libro o artículo acerca de un científico cuyo trabajo tenga que ver con el equilibrio.
- Termine agradeciendo al grupo por el gran trabajo que están haciendo como científicos. **Establezca conexiones** con las vidas de las familias alentándolas a observar cómo los objetos se equilibran afuera y en casa.



## Guía de preguntas del taller de equilibrio para las familias

*Aquí se presentan algunas preguntas clave que puede hacer para guiar las exploraciones de los niños durante el taller.*

SECCIÓN DEL TALLER	PREGUNTE
<p><b>INVOLUCRAR:</b></p> <p>Equilíbrate sobre un pie</p>	<p><i>¿Alguna vez equilibraste algo? ¿A qué se pareció?</i></p> <p><i>¿Qué hiciste con el cuerpo para mantenerte en equilibrio?</i></p>
<p><b>LEER:</b></p> <p>Lea “Balancing Act” (Acto de equilibrio)</p>	<p><i>¿Qué observas acerca de la tapa del libro?</i></p> <p><i>¿El subibaja está equilibrado? ¿Qué te hace pensar eso?</i></p> <p><i>¿Qué crees que sucederá cuando... ?</i></p>
<p><b>EXPLORAR:</b></p> <p>Actividades de la estación de equilibrio</p>	<p><i>¿Qué observas acerca de cómo está haciendo equilibrio?</i></p> <p><i>¿Qué crees que sucederá si agregas una pieza aquí? ¿Qué te hace pensar eso?</i></p> <p><i>¿Cómo podrías hacer para que se equilibre de otra manera?</i></p>
<p><b>REFLEXIONAR:</b></p> <p>Debate grupal</p> <p>Leer “What Is a Scientist?” (¿Qué es un científico?)</p> <p>Presente a un científico</p>	<p><i>¿Cómo hicieron hoy para equilibrar las cosas?</i></p> <p><i>¿Ocurrió algo que te haya sorprendido? ¿Qué fue?</i></p> <p><i>¿Cómo te sentiste hoy al desempeñarte como un científico?</i></p>

Para obtener más información acerca de The Franklin Institute y Salto a la Ciencia, visite [leap.fi.edu](http://leap.fi.edu)



## Lista de libros recomendados

- \*Allen, Pamela (1996). *“Who Sank the Boat?”* (¿Quién hundió el bote?) Putnam. ISBN-13:978-0698113732.
- Borth, Teddy (2015). *“Gymnastics: Great Moments, Records, and Facts”* (Gimnasia: Grandes Momentos, Records y Datos). Abdo Kids. ISBN-13: 978-1629706900
- Gerstein, Mordicai (2007). *“The Man Who Walked Between the Towers”* (El hombre que caminó entre las torres). Square Fish. ISBN-13:978-0312368784.
- Gray, Karlin (2016). *“Nadia: The Girl Who Couldn’t Sit Still”* (Nadia: La niña que no podía quedarse quieta). HMH Books for Young Readers. ISBN-13: 978-0544319608.
- Kroll, Virginia (2005). *“Equal Schmequal”*. Charlesbridge Publishing. ISBN-13: 978-1570918926.
- \*Lehn, Barbara (1999). *“What Is a Scientist?”* (¿Qué es un científico?) Millbrook Press. ISBN-13: 978-0761312987.
- \*LeSieg, Theo (1961). *“Ten Apples Up on Top”* (Diez manzanas en la cabeza). Random House. ISBN-13: 978-0394800196.
- \*MacLean, Kerry Lee (2014). *“Peaceful Piggy Yoga”* (La chanchita que hace yoga). Albert Whitman & Company. ISBN-13: 978-0807563830.
- McCully, Emily Arnold (1997). *“Mirette on the High Wire”* (Mirette en la cuerda alta) Putnam. ISBN-13: 978-0698114432. Schlegel, Elfi (2012). *“The Gymnastics Book: The Young Performer’s Guide to Gymnastics”* (El libro de gimnasia: la guía de gimnasia para jóvenes). Firefly Books. ISBN-13: 978-1770851337.
- \*Slobodkina, Esphyr (1968). *“Caps for Sale: A Tale of a Peddler, Some Monkeys and Their Monkey Business”* (Se venden gorras: la historia de un vendedor ambulante, unos monos y sus travesuras). Harper Collins. ISBN-13: 978-0064431439.
- Tavares, Matt (2016). *“Crossing Niagara: The Death-Defying Tightrope Adventures of the Great Blondin”* (El cruce del Niágara: las aventuras en la cuerda floja que desafían la muerte del gran Blondin). Candlewick. ISBN-13: 978-0763668235.
- \*Tompert, Ann (1996). *“Just a Little Bit”* (Solo un poquito). HMH Books for Young Readers. ISBN-13: 978-0395778760.
- \*Yoo, Tae-Eun (2012). *“You Are a Lion! And Other Fun Yoga Poses”* (¡Eres un león! Y otras posturas de yoga divertidas). Nancy Paulsen Books. ISBN-13: 978-0399256028.
- \*Walsh, Ellen Stoll (2010). *“Balancing Act”* (Acto de equilibrio) Beach Lane Books. ISBN-13:978-1442407572.

\*Adecuado para estudiantes jóvenes

## Lista de materiales

Las columnas de la derecha indican qué talleres requieren los materiales: Preescolar (P), Primaria (E), Familia (F). En los casos en que los materiales específicos no estén disponibles, estos podrán sustituirse con materiales que tengan un propósito comparable (como otros juegos de equilibrio u objetos para pesar).

NO CONSUMIBLES	P	E	F
“Balancing Act” (Acto de equilibrio) por Ellen Stoll Walsh (1)	X		X
“Mirette on the High Wire” (Mirette en la cuerda alta) por Emily Arnold		X	
“What Is a Scientist?” (¿Qué es un científico?) por Barbara Lehn (1)	X	X	X
Placa con centro de espuma o similar, 10" x 30" (1)	X		
Rodillo de espuma semicircular, 6" x 12" (1)	X		
Peluches pequeños como Beanie Babies, preferentemente de distintos tamaños y pesos (8 a 12 en total)	X		
Tubos de cartón, como los de los rollos de papel higiénico (1 por cada 2)	X		X
Palitos de madera 12" (1 por cada 2 niños)	X		X
Cajas vacías de docena de huevos (1 por cada 2 niños)	X		X
Pinzas de ropa (1 por cada 2 niños)	X		X
Embudos plásticos, de 2–3" de diámetro (1 por cada 2 niños)	X		X
Carretes de madera, de 3/4" de diámetro (2–3 por niño)	X		X
Animales plásticos de 1-2" de diámetro (2–3 por niño)	X		X
Sujetapapeles grandes (50)		X	X
Sujetapapeles estándar (50)		X	X
Reglas, 12" (1 por cada 2 niños)		X	X
Lápices con las puntas sin afilar (1 por cada 2 niños)		X	X
Bolsas de semillas, 3–5" (3)			X
Discos de poliestireno extruido, 4" x 1" (10)			X
Palillos de madera (50)			X
Juguete Magic Balancing Bird (4)			X
Juego de equilibrio Chickyboom (1)			X
Juego de equilibrio Jenga (1)			X
Tarjeta de palabra <b>Equilibrio</b> , impresa en cartulina dura+	X	X	X
Tarjetas de identificación de la estación de actividad, impresas en cartulina			X

(continúa en la página siguiente)

+Vea la sección Recursos imprimibles

<b>CONSUMIBLES</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
Cinta de enmascarar (1 rollo)	X	X	X
Cinta adhesiva de color (1 rollo)	X		
Tiras de felpilla, 12" (como mínimo 1 por niño)		X	X
Pinzas de ropa (1 por niño)*		X	X
Arandelas metálicas, 0.5–0.75" (6–8 por niño)*		X	X
Botones, tamaños surtidos (6–8 por niño)*		X	X
Pinzas de ropa con resorte pequeño, 1" (2–4 por niño)*		X	X
Copias de la plantilla de la niña que hace equilibrio, impresas en cartulina (1 por niño)*		X	X

<b>MATERIALES ADICIONALES OPCIONALES</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<i>"Who Sank the Boat?" (¿Quién hundió el bote?)</i> por Barbara Allen (1)			X
<i>"The Man Who Walked Between the Towers"</i> (El hombre que caminó entre las			X
<i>"Caps for Sale"</i> (Se venden gorras) por Esphyr Slobodkina (1)			X
Libros recomendados acerca del equilibrio (vea la Lista de libros)	X	X	X
Fotografías, artículos o libros acerca de científicos que usen el equilibrio	X	X	X
Hoja en blanco para escribir	X	X	X
Crayones, marcadores o lápices	X	X	X
Gorras/sombreros surtidos para hacer equilibrio con la cabeza (8–10)	X		
Balanza (1)	X		
Caja grande de zapatos con tapa (1)		X	
Ladrillo, roca grande u objeto pesado similar (1)		X	

\*Es consumible si los niños lo llevan a la casa; de lo contrario es reutilizable

+ Vea la sección Recursos imprimibles

## Alineación de estándares

### ESTÁNDARES DE LA CIENCIA DE ÚLTIMA GENERACIÓN

#### Prácticas científicas y de ingeniería:

- Hacer preguntas y definir problemas
- Planificar y llevar a cabo investigaciones
- Analizar e interpretar datos
- Elaborar explicaciones y diseñar soluciones
- Participar en un debate basándose en pruebas

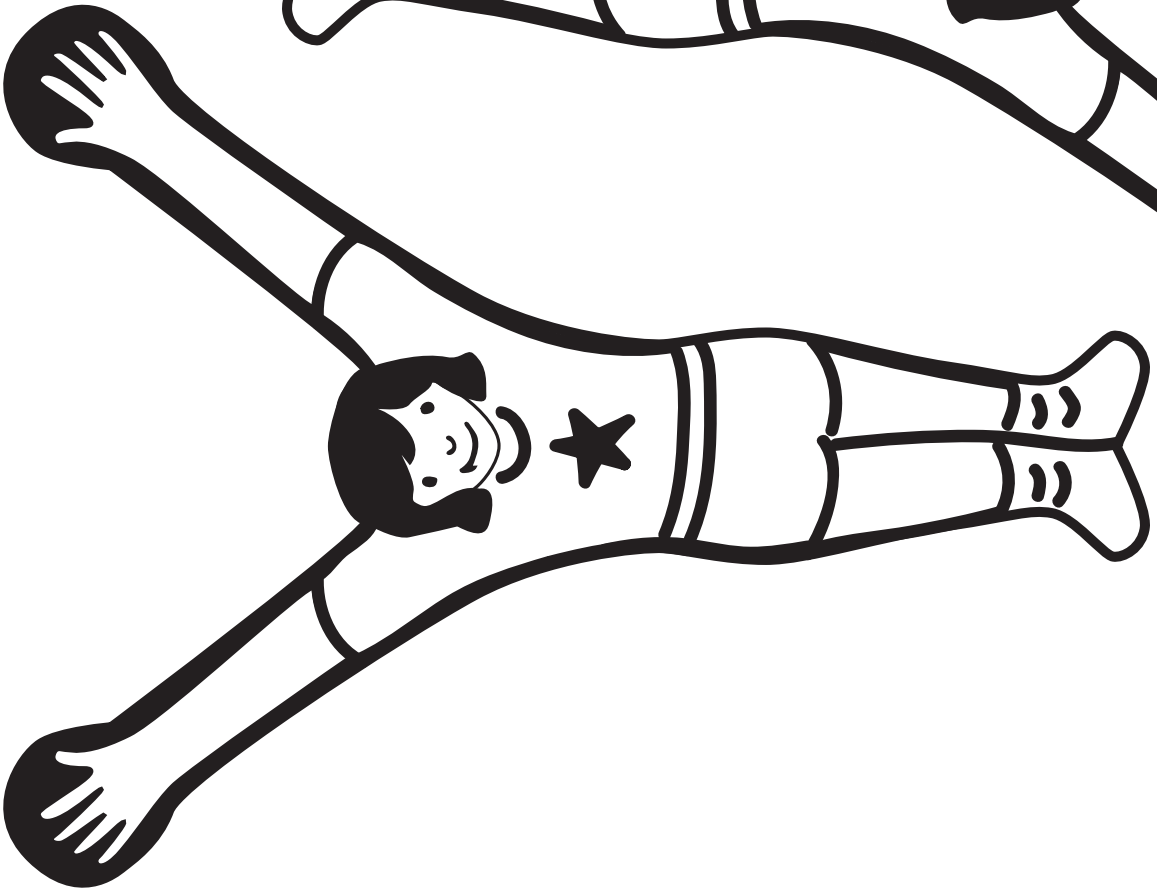
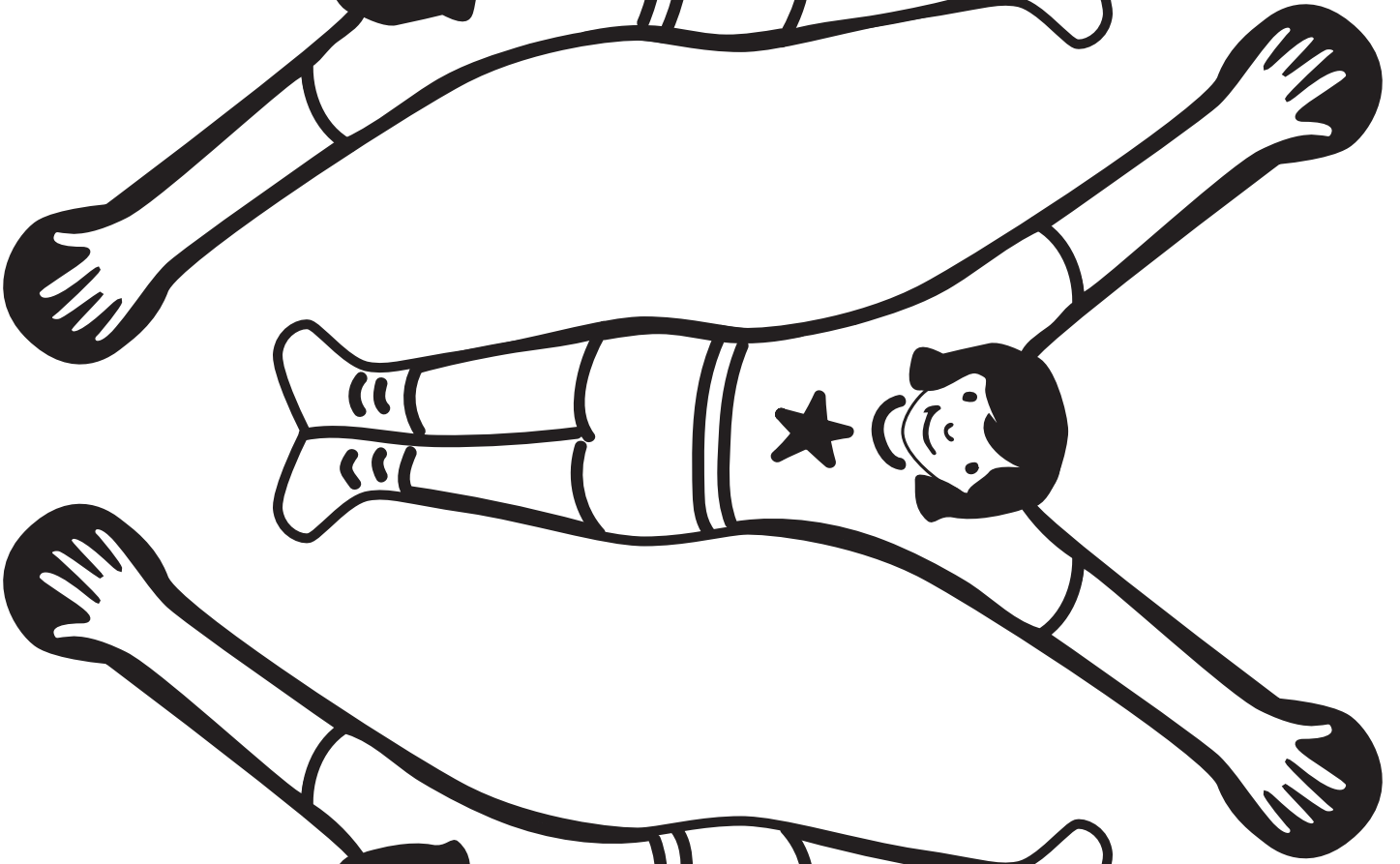
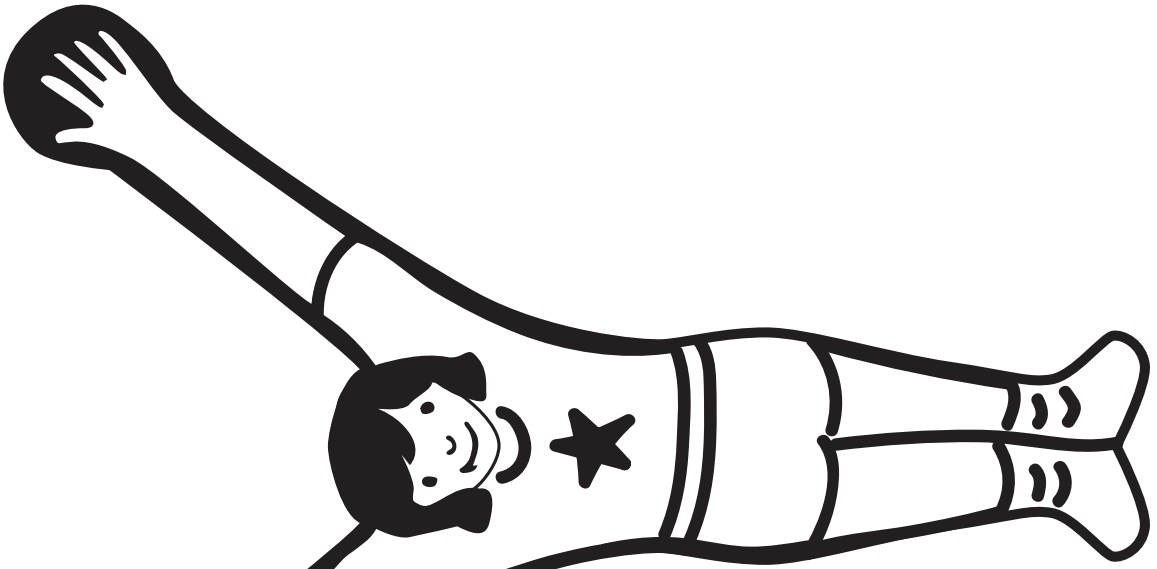
#### Conceptos transversales:

- *Patrones: los patrones se pueden observar y usar para hacer predicciones.*
- *Causa y efecto: las pruebas pueden recopilar evidencia acerca de las relaciones de causa y efecto.*
- *Estructura y función: la forma y la estabilidad de las estructuras están relacionadas con sus funciones.*
- *Estabilidad y cambio: los sistemas pueden mantenerse estables en determinadas series de condiciones y pueden cambiar en otras.*

### NORMAS ESTATALES BÁSICAS CENTRALES

#### Normas de Artes de la Lengua Inglesa:

- *CCSS.ELA-Literacy.SL.K-5.1: participar en conversaciones colaborativas con distintos compañeros acerca de temas adecuados para la edad.*
- *CCSS.ELA-Literacy.L.K-5.5: con orientación y apoyo de los adultos, explorar las relaciones y los matices de las palabras en los significados de las palabras.*
- *CCSS.ELA-Literacy.L.K-5.6: usar palabras y frases adquiridas a través de conversaciones, lectura y escucha de la lectura y respuesta a textos.*



# el equilibrio



Fold Here



# balance

# Estación 1: !Equilibrio con tu cuerpo!



Fold Here



# Station 1: Balancing Bodies

## ¿Cómo se distribuye tu peso en cada posición? ¿En qué posición es más fácil o más difícil mantener el equilibrio? ¿Por qué?

(ver fotografía).

- Prueba la postura de yoga “Guerrero”
  - Colócate en cuclillas con las rodillas flexionadas.
  - Párate de puntillas.
  - Párate sobre un pie.
- Túrnate para permanecer en las posiciones que se indican abajo, mientras tu compañero suavemente empuja tu hombro.



## Desafíos de Equilibrio con Tu Compañero



Fold Here



## Partner Balance Challenges



Take turns standing in the positions below, while your partner gently pushes on your shoulder:

- Stand on one foot.
- Stand on your tiptoes.
- Stand in a squat with your knees bent.
- Try the yoga position Warrior One (see photo).

**How is your weight distributed in each position?**

**Which ones are harder or easier to balance? Why?**



**¿Qué observas?**  
**¿Cómo puedes cambiar tu cuerpo para alcanzar al relleno de bolitas?**

Parate con los talones contra la pared.  
 Intenta recoger relleno de bolitas sin mover los pies.



## Desafío de Relleno de Bolitas



Fold Here



## Beanbag Body Challenge



Stand with your heels against the wall.

Try to pick up the beanbag without moving your feet.

**What do you notice?**

**How can you change your body's position to get the beanbag?**

# Objetos Equilibristas

## Estación 2:



Fold Here



# Station 2:

# Balancing Objects

**¿Los puntos de equilibrio en cada objeto son iguales o diferentes?**  
**¿Por qué crees que sea eso?**

Intenta mantener el equilibrio de la regla en un dedo. Observa dónde está el dedo.  
 Intenta mantener el equilibrio del lápiz en un dedo.



## Encuentra el Punto de Equilibrio



Fold Here



## Find the Balancing Point



Try to balance the ruler on one finger. Notice where your finger is.

Try to balance the pencil on one finger.

**Are the balancing points on each object the same or different?**

**What makes you think that?**

Intenta mantener el equilibrio de la niña sobre la cabeza. Compara las diferentes niñas equilibristas. ¿Qué notaste del modo en que las niñas hacen equilibrio? ¿Dónde puedes poner los sujetapapeles en tu propia niña para ayudarla a hacer equilibrio?



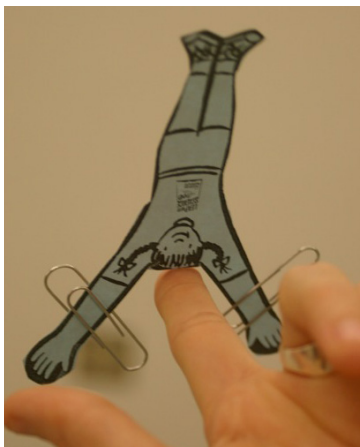
## Experimento de la Niña Equilibrista



Fold Here



## Balancing Girl Experiment



Try to balance the girl on her head using the tip of your finger.

Compare the different balancing girls.

**What do you notice about how the girls balance?**

**Where can you put the paper clips on your own girl to help her balance?**

# Estación 3: !Hacer Equilibrio con Juegos y Muñecos!



Fold Here



## Station 3: Balancing Games and Toys

# ¿Cómo puedes equilibrar los objetos?

Experimenta con el equilibrio jugando estos juegos de equilibrio con un compañero.



## Juegos de Equilibrio



Fold Here



## Balancing Games



Experiment with balance by playing these balancing games with a partner.

## How can you make objects balance?

Estos muñecos de equilibrio tienen pesas adicionales en su interior para hacer que los muñecos hagan equilibrio de maneras interesantes. ¿Dónde están las pesas adicionales ocultas en cada muñeco para hacerlos hacer equilibrio? ¿Por qué crees eso?



## Muñecos de Equilibrio



Fold Here



## Balancing Toys



These balancing toys have extra weights inside to make the toys balance in interesting ways.

**Where are extra weights hidden in each toy to make them balance?**

**What makes you think that?**

# Estación 4: !Estructuras para Hacer Equilibrio!



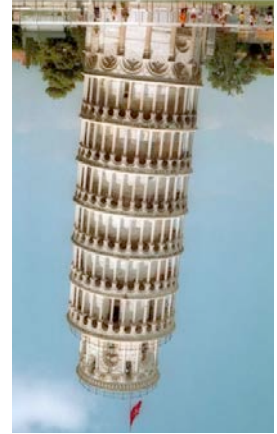
Fold Here



## Station 4: Balancing Structures



La Torre de Pisa en Italia parece que se derrumbará, pero en realidad está equilibrada.  
 ¿Cómo puedes construir una torre inclinada que esté equilibrada?



## Hacer una Torre Inclinada



Fold Here



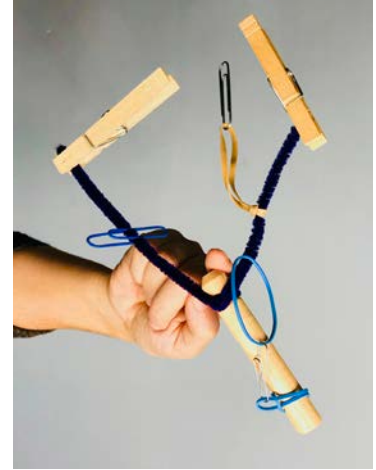
## Make a Leaning Tower



The Tower of Pisa in Italy looks like it will fall over, but it is actually balanced.

**How can you build a leaning tower that balances?**

Algunos artistas crean esculturas con partes que se mueven y se equilibran. ¿Cómo se puede usar una pinza para hacer una escultura que se equilibre de manera interesante?



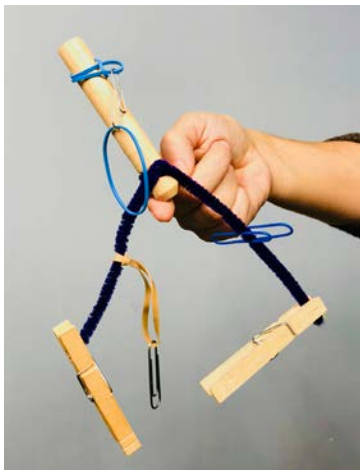
## Hacer una Escultura Equilibrista



Fold Here



## Make a Balancing Sculpture



Some artists create sculptures with parts that move and balance.

**How can you use a clothespin to make a sculpture that balances in an interesting way?**

*(Adecuado para niños de entre 3 y 5 años)*

# Estación 5: Joven Científico



Fold Here



# Station 5: Young Scientist

*(Designed for children ages 3-5)*

**¿Está el subibaja equilibrado?  
¿Cómo lo sabes?**

Usa los objetos para equilibrar el subibaja.  
Mira cómo tu subibaja se parece a las imágenes que aparecen en el libro *Balancing Act*.



## Prueba del Subibaja



Fold Here



## Teeter-Totter Test



Use the objects to balance the teeter-totter.

Notice how your teeter-totter looks like the pictures in the book *Balancing Act*.

**Is the teeter-totter balanced?  
What makes you think that?**

# Estación 6: Lee y Reflexa



Fold Here



# Station 6: Read and Reflect

**¿Qué hiciste hoy para explorar el equilibrio?**

Dibuja una imagen o escribe una historia, una canción o un poema sobre el equilibrio.



## Dibuja y Escribe sobre el Equilibrio



Fold Here



## Draw and Write about Balance



Draw a picture or write a story, song, or poem about balance.

**What did you do today to explore balance?**

!Lee estos libros para  
obtener más información  
sobre el equilibrio!  
¿Dónde ves que el  
equilibrio está ocurriendo  
en los libros?



## Lee sobre el Equilibrio



Fold Here



## Read about Balance



Read these books together  
to learn more about balance.

**Where do you see balance  
happening in the books?**