

## Resumen para las familias

### ¿Qué es *PhD Science*?

*PhD Science*® es un plan de estudios que desarrolla el conocimiento a través del estudio de fenómenos. Cada año se divide en cuatro unidades de estudio llamadas módulos. En cada módulo, los estudiantes aprenden usando contextos de la vida real, a través de la observación de un evento que se puede explicar o predecir: el fenómeno de anclaje. Los estudiantes exploran estos fenómenos fascinantes a través de la observación, el cuestionamiento, la representación y la investigación. Cada módulo entrelaza una narrativa coherente de conceptos científicos que ayuda a los estudiantes a entender los fenómenos que están explorando.

### ¿Qué hará mi estudiante en clase?

Los estudiantes trabajarán, pensarán y experimentarán como científicos o científicas reales. En Ciencias, los estudiantes realizarán investigaciones prácticas que les permitirán entender a fondo los conceptos científicos. A medida que los estudiantes descubren información sobre el fenómeno de anclaje, harán preguntas, recopilarán evidencias, generarán ideas nuevas y diseñarán soluciones.

A lo largo de cada módulo, las preguntas que los estudiantes generen sobre el fenómeno de anclaje se registrarán en la *cartelera de la pregunta guía*, que es un cuadro que la clase usará para organizar las preguntas y guiar el aprendizaje de los estudiantes. La clase también crea un modelo de anclaje y un cuadro para expresar visualmente las ideas de los estudiantes. Estos recursos ayudan a los estudiantes a entender cómo los diferentes conceptos se relacionan entre sí y cómo van profundizando sus conocimientos sobre el fenómeno.

Cada módulo ofrece oportunidades para que los estudiantes usen el proceso de diseño de ingeniería, apliquen lo que han aprendido para resolver problemas de la vida real y presenten sus ideas. Por ejemplo, en un módulo sobre el estado del tiempo, los estudiantes diseñan un refugio que proporciona espacio protegido del sol para ayudar a los arqueólogos a mantenerse frescos.

La discusión y el debate formarán parte de muchas lecciones, ya que los estudiantes harán afirmaciones, las respaldarán con evidencias y harán preguntas sobre las afirmaciones de sus compañeros de clase. Al final de cada módulo, los estudiantes participarán en un Diálogo socrático que promueve el intercambio de ideas. Durante el diálogo, los estudiantes usan el razonamiento crítico para responder preguntas fundamentales sobre el fenómeno de anclaje y los conceptos científicos más amplios, y aplican lo que aprendieron en el módulo.

### ¿Qué será diferente?

Las lecciones de *PhD Science* están diseñadas para permitir que los estudiantes dirijan su propio aprendizaje. Los estudiantes descubren conceptos clave al participar activamente en prácticas de ciencias e ingeniería. En clase, leen textos de alta calidad, apropiados para la edad, que despiertan la curiosidad, presentan fenómenos y contribuyen al desarrollo de la comprensión científica. A lo largo del módulo, los estudiantes documentan su aprendizaje en un Cuaderno de ciencias que les permite repasar y reflexionar sobre cómo desarrollaron sus conocimientos.

## ¿Cómo se conecta la ciencia con otras disciplinas?

Todos los módulos de *PhD Science* establecen conexiones entre los campos de la ciencia y las disciplinas académicas. El plan de estudios destaca las conexiones con las matemáticas, la lectoescritura y los estudios sociales para que los estudiantes puedan practicar cómo abordar las tareas de la vida real desde una perspectiva interdisciplinaria. Por ejemplo, mientras recopilan datos del estado del tiempo en un módulo, los estudiantes practican habilidades matemáticas tales como contar y usar números para identificar patrones. Los estudiantes también relacionan sus nuevos conocimientos con la geografía comparando el estado del tiempo del Parque Nacional Mesa Verde con su estado del tiempo local. Además de las conexiones interdisciplinarias, todos los módulos incluyen lecciones dedicadas a la aplicación de conceptos. En estas lecciones, los estudiantes aplican las prácticas de ciencias e ingeniería para resolver un problema real.

## ¿Cómo puedo ayudar?

Con cada módulo, recibirá una Hoja de consejos para las familias que describe los conceptos del módulo e incluye ideas sobre cómo puede apoyar a su estudiante en casa. El objetivo de estas sugerencias es ayudar a los estudiantes a ver la ciencia en todas partes, no solo en la escuela. Apoyen el aprendizaje de su estudiante al hablar de ciencias, ver videos científicos o visitar un museo, parque o zoológico.

## ¿Hay tarea?

Los módulos de *PhD Science* tienen tareas opcionales e informales para reforzar el aprendizaje y para que los estudiantes relacionen lo que están aprendiendo con su vida cotidiana. Estas tareas suelen incluir ideas para comentar con los miembros de la familia o preguntas que conducen a una exploración sencilla. Cuando corresponda, se anima a los estudiantes a compartir su trabajo con la clase.

## ¿Cómo se evalúa a los estudiantes?

El aprendizaje de los estudiantes se evalúa de manera informal y también formal. A lo largo de cada módulo, los estudiantes serán evaluados informalmente a través de preguntas y trabajo en clase. Hacia el final de cada módulo, los estudiantes aplican sus nuevos conocimientos en un Desafío de ciencias o ingeniería, una Evaluación final del módulo y el Diálogo socrático, todo lo cual permite una evaluación formal del aprendizaje. El equilibrio de la evaluación continua y acumulativa permite que la instrucción se ajuste a lo largo del módulo para asegurar el progreso de los estudiantes.

## ¿Qué aprenderá mi estudiante en el Nivel K?

Módulo	Título	Fenómeno de anclaje
1	Estado del tiempo	Casas en acantilado de Mesa Verde
2	Empujones y jalones	Remolcadores que mueven buques de carga
3	Vida	La vida en el desierto de Mojave
4	Ambientes	La vida en un bosque de pinos de hoja larga

## Nivel K Módulo 1: Estado del tiempo

### RESUMEN DEL CONTENIDO

#### **FENÓMENO DE ANCLAJE:** Casas en acantilado de Mesa Verde

*Pregunta esencial:* ¿Cómo protegieron las casas en acantilado a las personas de Mesa Verde del estado del tiempo?

Al estudiar cómo las casas en acantilado de Mesa Verde protegieron a los indígenas pueblo del estado del tiempo, podemos entender cómo el estado del tiempo afecta a las personas y su entorno.

#### **CONCEPTO 1:** Partes del estado del tiempo

*Pregunta de enfoque:* ¿Qué es el estado del tiempo?

Observar y describir las partes del estado del tiempo nos ayuda a entender cómo el estado del tiempo puede afectar a las personas y su entorno.

#### **APLICACIÓN DE CONCEPTOS:** Diseñar un refugio

Utilizando el proceso de diseño de ingeniería, crearemos un refugio modelo que proporciona espacio protegido del sol a los arqueólogos que trabajan en un sitio de excavación.

#### **CONCEPTO 2:** Datos del estado del tiempo

*Pregunta de enfoque:* ¿Qué revelan los datos del estado del tiempo?

El análisis de los datos del estado del tiempo nos ayuda a identificar patrones a lo largo del tiempo y nos permite comparar nuestras condiciones locales del estado del tiempo con el de Mesa Verde.

#### **CONCEPTO 3:** Mal estado del tiempo

*Pregunta de enfoque:* ¿Cómo nos afecta el mal estado del tiempo?

Explorar patrones del mal estado del tiempo y las formas en que el mal estado del tiempo puede afectar a las comunidades nos ayuda a entender cómo las comunidades se preparan y responden a las tormentas de nieve, los tornados y los huracanes.

## APOYAR A SU JOVEN CIENTÍFICO EN CASA

### INICIAR CONVERSACIONES

Apoye el aprendizaje de las ciencias en casa al entablar conversaciones sobre el estado del tiempo. Estas son algunas sugerencias para empezar:

- Hable sobre el estado del tiempo local durante todo el año. Amplíe la conversación comparando el estado del tiempo local con el estado del tiempo en una ubicación diferente, tal como un lugar que ha visitado.
- Señale las diferentes formas en que las personas están protegidas del estado del tiempo. Por ejemplo, un toldo en un edificio proporciona espacio protegido del sol a las personas y una parada de autobús cubierta las protege de la lluvia y el sol.
- Hable sobre lo que hacen las personas cuando hay un mal estado del tiempo. Por ejemplo, los juegos deportivos al aire libre se cancelan cuando hay tormentas eléctricas y las escuelas cierran cuando hay nieve y hielo.

### ACTIVIDADES

Estas actividades respaldan y amplían el aprendizaje del salón de clases:

- Lea o vea un pronóstico del estado del tiempo local. Pida a su estudiante que planifique una actividad adecuada para el estado del tiempo de ese día.
- Anime a su estudiante a utilizar dibujos, palabras o fotografías para anotar el estado del tiempo en un diario meteorológico.
- Recopile datos del estado del tiempo utilizando instrumentos tales como un termómetro de exterior, un pluviómetro o una manga de viento.

### LIBROS

Las bibliotecas locales son un gran lugar para buscar libros de ficción y no ficción relacionados con el estado del tiempo. Explore el catálogo de la biblioteca o inicie la búsqueda a partir de estas sugerencias:

- *Diez maneras de escuchar la nieve* de Cathy Camper y Kenard Pak
- *Un día de nieve* de Ezra Jack Keats

### SITIOS WEB

Continúe el aprendizaje explorando estos recursos de Internet:

- Visite el sitio web del Parque Nacional Mesa Verde (<https://www.nps.gov/meve/>) para obtener más información sobre las casas en acantilado de los antiguos indígenas pueblo.
- Visite el sitio web de Weather Underground (<https://www.wunderground.com/>) para revisar los pronósticos y los datos del estado del tiempo anteriores de ubicaciones de todo el mundo.

## Nivel K Módulo 2: Empujones y jalones

### RESUMEN DEL CONTENIDO

**FENÓMENO DE ANCLAJE:** Remolcadores que mueven buques de carga

*Pregunta esencial:* ¿Cómo mueven los remolcadores a los buques de carga a través de un puerto?

Al explorar cómo los remolcadores mueven buques de carga a través de un puerto, aprendemos cómo los empujones y jalones pueden cambiar la forma en que se mueven los objetos.

**CONCEPTO 1:** Inicio del movimiento

*Pregunta de enfoque:* ¿Qué hace que los objetos empiecen a moverse?

El uso de un conjunto de juguetes nos ayuda a explorar cómo los empujones y jalones pueden hacer que los objetos empiecen a moverse. Investigamos cómo la fuerza de los empujones y jalones afecta la rapidez del movimiento del objeto.

**CONCEPTO 2:** Cambio del movimiento

*Pregunta de enfoque:* ¿Qué hace que los objetos en movimiento cambien de dirección o se detengan?

El uso de un modelo de mapa interactivo del puerto de Nueva York nos ayuda a investigar cómo los remolcadores pueden utilizar empujones y jalones para cambiar la dirección de un buque de carga o hacer que desacelere y se detenga.

**APLICACIÓN DE CONCEPTOS:** Detener un remolcador cerca de un muelle

Mediante el proceso de diseño de ingeniería, creamos un modelo de protector de muelle para ayudar a un remolcador a detenerse cerca de su muelle.

### APOYAR A SU JOVEN CIENTÍFICO EN CASA

#### INICIAR CONVERSACIONES

Apoye el aprendizaje de las ciencias en casa al entablar conversaciones sobre empujones y jalones. Estas son algunas sugerencias para empezar:

- Comente cómo los empujones y jalones hacen que los objetos se muevan en actividades comunes tales como empujar a un amigo en un columpio o empujar y jalar un carrito de la compra.
- Señale los empujones y jalones que se producen en los deportes. Comente cómo los empujones o jalones pueden cambiar el movimiento de un jugador o de un objeto, tal como una pelota.
- Hable sobre remolcadores y otras máquinas o herramientas que utilizan empujones o jalones para cambiar el movimiento de un objeto.

## ACTIVIDADES

Estas actividades respaldan y amplían el aprendizaje del salón de clases:

- Explore de forma segura los empujones y jalones con diferentes juguetes, tales como carritos, vagones y pelotas. Anime a su estudiante a usar diferentes empujones y jalones para cambiar la rapidez y la dirección de un juguete.
- Explore de forma segura los empujones y jalones utilizando diferentes objetos, tales como bloques o botes de juguete, en un pequeño lavabo o fregadero lleno de agua.
- Visite un puerto u otra vía navegable para observar remolcadores empujando o jalando barcos.
- Anime a su estudiante a diseñar un juego de feria que requiera que las personas usen empujones y jalones para jugar, tales como el lanzamiento de la bolsita de frijoles o un juego de bolos.

## LIBROS

Las bibliotecas locales son un gran lugar para buscar libros de ficción y no ficción relacionados con empujones y jalones. Explore el catálogo de la biblioteca o inicie la búsqueda a partir de estas sugerencias.

Este título está disponible en español:

- *¿Qué hacen las ruedas todo el día?* de April Jones Prince y Giles Laroche

Estos títulos solo están disponibles en inglés:

- *Come Out and Play: A Global Journey* de Maya Ajmera y John D. Ivanko
- *Good Morning, Snowplow!* de Deborah Bruss, Lou Fancher y Steve Johnson

## Nivel K Módulo 3: Vida

### RESUMEN DEL CONTENIDO

**FENÓMENO DE ANCLAJE:** La vida en el desierto de Mojave

*Pregunta esencial:* ¿En qué se diferencia el área de Mara del área de Wonderland of Rocks?

Al estudiar la vida en el desierto de Mojave, podemos entender que las plantas y los animales no humanos necesitan ciertos recursos para vivir y crecer y pueden obtener estos recursos de sus ambientes. También aprendemos que los seres humanos dependen de los recursos naturales para satisfacer sus necesidades.

**CONCEPTO 1:** Plantas

*Pregunta de enfoque:* ¿Por qué las plantas pueden vivir en algunos ambientes, pero no en otros?

Comparar dos ambientes de desierto nos ayuda a entender que las plantas viven en ambientes que tienen el agua y la luz que ellas necesitan.

**APLICACIÓN DE CONCEPTOS:** Investigación de plantas de frijol

Investigar qué necesitan las plantas de frijol para vivir y crecer nos ayuda a entender que todas las plantas necesitan agua y luz para vivir y crecer.

**CONCEPTO 2:** Animales

*Pregunta de enfoque:* ¿Cómo obtienen los animales lo que necesitan para vivir?

Observar animales del desierto nos ayuda a entender que los animales obtienen lo que necesitan de los recursos naturales en sus ambientes.

**CONCEPTO 3:** Seres humanos

*Pregunta de enfoque:* ¿Cómo obtienen los seres humanos lo que necesitan para vivir?

Determinar cómo las personas que vivían en el desierto de Mojave en el pasado consiguieron lo que necesitaban para vivir nos ayuda a entender cómo las personas usan actualmente los recursos naturales para obtener lo que necesitan para vivir.

## APOYAR A SU JOVEN CIENTÍFICO EN CASA

### INICIAR CONVERSACIONES

Apoye el aprendizaje de las ciencias en casa al entablar conversaciones sobre cómo las plantas y los animales, incluyendo los seres humanos, obtienen lo que necesitan para vivir y crecer. Estas son algunas sugerencias para empezar:

- Señale plantas y animales conocidos, incluyendo las plantas de interior y las mascotas, y hable sobre lo que necesitan las plantas y los animales para vivir y crecer.
- Señale las plantas o los animales que viven en lugares insólitos y comente cómo las plantas o los animales podrían estar obteniendo lo que necesitan para vivir y crecer.
- Hable sobre los recursos naturales que usa su familia para obtener lo que necesita para vivir, tales como los alimentos que come o los objetos de la casa que provienen de madera o metal.

### ACTIVIDADES

Estas actividades respaldan y amplían el aprendizaje del salón de clases:

- Visite un parque o jardín botánico para observar varias plantas que tienen diferentes necesidades de agua y luz.
- Observe con cautela y anote las evidencias de que los animales obtienen lo que necesitan para vivir, tales como fotografiar a un ave comiendo semillas de un comedero o una ardilla comiendo una bellota.
- Investigue a un animal favorito para averiguar qué come.

### LIBROS

Las bibliotecas locales son un gran lugar para buscar libros de ficción y no ficción relacionados con plantas y animales y lo que necesitan para vivir y crecer. Explore el catálogo de la biblioteca o inicie la búsqueda a partir de estas sugerencias.

Este título está disponible en español:

- *El desierto es mi madre* de Pat Mora y Daniel Lechon

Estos títulos solo están disponibles en inglés:

- *A Desert Scrapbook* de Virginia Wright-Frierson
- *The Tinaja Tonight* de Aimée M. Bissonette y Syd Weiler
- *This Is the Oasis* de Miriam Moss y Adrienne Kennaway

### SITIOS WEB

Continúe el aprendizaje sobre las plantas y los animales y los recursos que necesitan para vivir y crecer explorando este recurso de internet:

- Visite el sitio web del Parque Nacional de Árboles de Josué (<https://www.nps.gov/jotr/index.htm>) para obtener más información sobre la vida en el desierto de Mojave.

## Nivel K Módulo 4: Ambientes

### RESUMEN DEL CONTENIDO

**FENÓMENO DE ANCLAJE:** La vida en un bosque de pinos de hoja larga

*Pregunta esencial:* ¿Por qué están desapareciendo las tortugas terrestres de Florida?

Al estudiar la vida en un bosque de pinos de hoja larga, aprendemos que cuando los seres vivos cambian su ambiente para obtener lo que necesitan, esos cambios pueden afectar a otros seres vivos.

**CONCEPTO 1:** Plantas, animales y ambientes

*Pregunta de enfoque:* ¿Cómo cambian las plantas y los animales su ambiente?

Investigar cómo las plantas y los animales utilizan su ambiente para obtener lo que necesitan para vivir nos ayuda a comprender las formas en que las plantas y los animales pueden cambiar su ambiente.

**CONCEPTO 2:** Los seres humanos y los ambientes

*Pregunta de enfoque:* ¿Cómo cambian los seres humanos su ambiente?

Explorar los cambios que los seres humanos han realizado en el bosque de pinos de hoja larga nos ayuda a entender que los seres humanos pueden hacer cambios que perjudican o ayudan a su ambiente.

**APLICACIÓN DE CONCEPTOS:** Hacer una maceta

Usando el proceso de diseño de ingeniería y nuestros conocimientos de cómo los seres humanos pueden cambiar el ambiente cuando tiran objetos, diseñamos y creamos una maceta hecha con papel que no perjudica el ambiente.

## APOYAR A SU JOVEN CIENTÍFICO EN CASA

### INICIAR CONVERSACIONES

Apoye el aprendizaje de las ciencias en casa al entablar conversaciones sobre ambientes. Estas son algunas sugerencias para empezar:

- Hable sobre los diferentes tipos de plantas y animales de su área local y los cambios que realizan en su ambiente para obtener lo que necesitan.
- Comente sobre las formas en que las personas han cambiado el ambiente de su área local.
- Hable sobre sus alimentos favoritos y si esos alimentos provienen de un jardín o de un campo.
- Señale diferentes objetos de la casa que están hechos de madera.

## ACTIVIDADES

Estas actividades respaldan y amplían el aprendizaje del salón de clases:

- Investigue sobre un animal que construye un refugio y los cambios que se producen en el ambiente del animal cuando crea el refugio.
- Tome fotos o haga un esquema de los cambios realizados por los animales de su vecindario o de un parque local.
- Visite un lugar de su comunidad donde las personas estén restaurando un ambiente local, tales como un parque o un humedal.
- Visite un campo o un huerto de la comunidad para ver los lugares donde las personas cultivan alimentos.

## LIBROS

Las bibliotecas locales son un gran lugar para buscar libros de ficción y no ficción relacionados con ambientes. Explore el catálogo de la biblioteca o inicie la búsqueda a partir de estas sugerencias.

Este título está disponible en español:

- *Luna de búho* de Jane Yolen y John Schoenherr

Estos títulos solo están disponibles en inglés:

- *Plant a Pocket of Prairie* de Phyllis Root y Betsy Bowen
- *The Sequoia Lives On* de Joanna Cooke y Fiona Hsieh
- *Prairie Dog Song* de Susan L. Roth y Cindy Trumbore

## SITIOS WEB

Continúe el aprendizaje sobre los ambientes explorando estos recursos de internet:

- Visite el sitio web de la Coalición de Pinos de Hoja Larga de Carolina del Norte (<https://www.nclongleaf.org/11PineForests.html>) para obtener más información sobre los bosques de pinos de hoja larga.
- Visite la página web Bosque Centenario de la Reserva Nacional Big Thicket (<https://www.nps.gov/places/centennial-forest.htm>) para obtener más información sobre la restauración de pinos de hoja larga en el Bosque Nacional Big Thicket.