

kidsGARDENING.ORG

LESSONS TO GROW BY

Lecciones para Crecer

Partes de las plantas

Este mes estamos investigando importantes conceptos básicos de botánica mediante el estudio de las partes de las plantas. Echen un vistazo a su jardín o un espacio verde cercano y probablemente notarán una gran diversidad de plantas. Las plantas se pueden encontrar en una amplia variedad de colores, formas y tamaños, desde árboles altos con tallos leñosos hasta la hierba suave que se arrastra por el suelo. A pesar de sus diferencias en su apariencia, las plantas comparten un conjunto de partes comunes. Aprender cómo funcionan las diferentes partes es esencial para explorar el crecimiento y desarrollo de las plantas. Este conocimiento fundamental también contribuye a que comprendamos cómo cuidar las plantas en nuestros jardines y el medio ambiente.

Semana 4: Esporangios, Conos y Flores

Objetivos de aprendizaje:

Esta semana los niños explorarán las diferentes partes de las plantas cuyo propósito es ayudarlas a producir plantas nuevas a través de semillas y esporas, que incluyen:

- **Esporangios:** Las plantas como los helechos y la cola de caballo producen plantas nuevas al producir esporas en partes llamadas esporangios.
- **Conos:** Se encuentran en plantas como pinos, cícadas y árboles de ginkgo; los conos son estructuras que contienen polen y semillas.
- **Flores:** La mayoría de las plantas de nuestra Tierra hoy producen sus semillas dentro de las flores, con las semillas rodeadas de frutos en la madurez.



Materiales necesarios para la semana:

Actividad 1: : Esporangios - Helechos fabulosos

- Página de lectura titulada Creación de plantas nuevas
- Hojas de helecho del exterior o del supermercado
- Lupa manual (opcional)

Actividad 2: Conos - Exploración de conos

- Muestras de los conos de pino
- Hoja de trabajo titulada **Partes del cono**
- Hoja de trabajo titulada **Observación de conos**
- 1 taza de mantequilla de maní o mantequilla de girasol (opcional)
- ½ taza de semillas de pájaro cantor (opcional)
- Un tazón para mezclar (opcional)
- Espátula de hule (opcional)
- Bandeja para hornear galletas (opcional)
- Papel encerado (opcional)
- Cinta o hilo fino (opcional)

Actividad 3: Flores - Flores polinizadas por el viento o por los animales

- Página para colorear titulada **Anatomía de una flor**
- Una variedad de flores para observar [trate de incluir flores polinizadas por animales (la mayoría de las flores coloridas) y flores polinizadas por el viento (como pastos)]
- Folleto titulado **Comparación de flores**

Introducción

Al igual que los animales, las plantas han evolucionado con el tiempo. Uno de los principales cambios en las plantas ha sido el desarrollo de diferentes estructuras o partes de las plantas que utilizan para reproducirse; es decir, producir descendencia y crear su próxima generación.

Las primeras plantas terrestres fueron plantas portadoras de esporas. Eran parientes de plantas actuales como colas de caballo y helechos, pero no produjeron semillas verdaderas, sino que produjeron plantas nuevas a través de esporas en estructuras conocidas como esporangios. Las gimnospermas fueron el siguiente grupo importante de plantas en evolucionar. Produjeron semillas verdaderas en estructuras en forma de cono. Después de eso vinieron las angiospermas, que son plantas con "flores verdaderas" que producen semillas dentro de los ovarios protegidos que se desarrollaron en frutos. La capacidad de producir semillas en flores y estar protegida por frutos en la madurez resultó ser muy ventajosa para la supervivencia y distribución de las plantas, tanto que ahora son el tipo de planta más abundante en la Tierra.

Al estudiar varios tipos de fósiles, los científicos han reunido el siguiente registro de la aparición de plantas terrestres (de suelo):

Era	Periodo	Hace_ Millones de Años	Vida vegetal en la Tierra
Precámbrica		3800? a 543	
Paleozoica		543 a 248	Aparecieron las primeras plantas terrestres, incluidos musgos, colas de caballo (~ 400 millones de años) y helechos (~ 350 millones de años).
Mesozoica	Triásico	248 a 206	
	Jurásico	206 a 144	Surgieron las primeras plantas con semillas, incluyendo coníferas como el ciprés calvo, ginkgos y cícadras (~ 200 millones de años)
	Cretáceo	144 a 65	Aparecieron plantas con flores verdaderas, incluyendo magnolias y palmeras (~ 140 millones de años)
Cenozoica		65 al presente	

(Fechas proporcionadas por la Escala de Tiempo Geológico de la Sociedad Geológica de Estados Unidos de América).

Aquí hay una breve descripción de estas tres categorías de plantas junto con las estructuras y procesos que utilizan para hacer plantas nuevas:

Plantas Portadoras de Esporas

Las plantas portadoras de esporas no tienen semillas verdaderas, sino que se reproducen a través de esporas en generaciones alternas. Los helechos y la cola de caballo son plantas muy conocidas en esta categoría en la actualidad.

El ciclo de vida de las plantas portadoras de esporas varía significativamente de los ciclos de otras plantas de jardín comunes. Sus ciclos de vida tienen dos generaciones distintas.



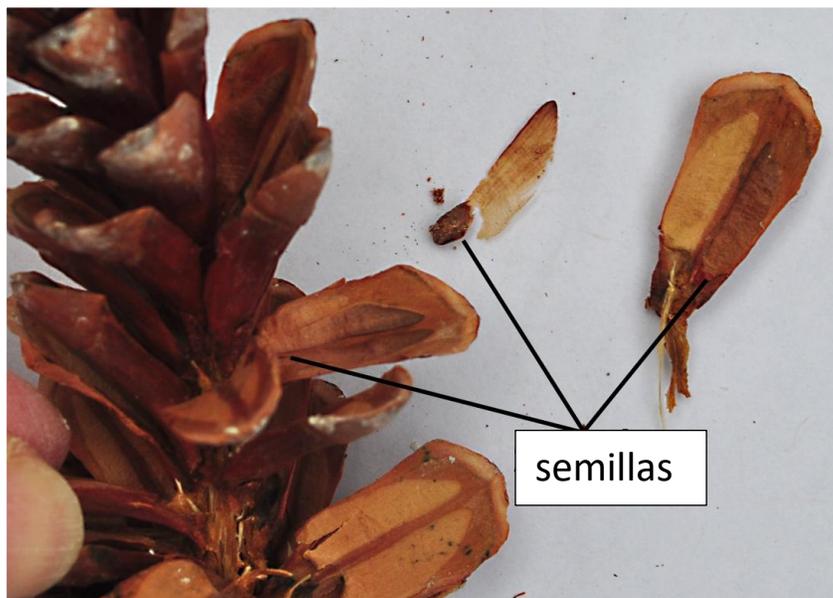
Usando helechos como ejemplo, la parte del ciclo que se observa fácilmente es el desarrollo de las frondas u hojas verdes. En la parte inferior de las delicadas frondas, las esporas microscópicas parecidas al polvo están encerradas en estructuras llamadas esporangios. Los grupos de esporangios llamados soros son protuberancias en forma de escamas que se pueden ver en la parte inferior por debajo de las frondas (tenga en cuenta que no todas las plantas portadoras de esporas agrupan sus esporangios en soros). Cuando los soros se vuelven color café (en entornos naturales, esto suele ocurrir después de mediados del verano), están maduros y listos para liberar esporas. Si usa una lupa para mirar de cerca a los soros, es posible que vea algunos que tienen un aspecto irregular; probablemente ya se hayan abierto y liberado sus esporas.

Las esporas de helecho caen al suelo y brotan cuando las condiciones de temperatura y humedad son adecuadas. Pero en lugar de producir frondas como las de donde provienen, las esporas se convierten en plantas pequeñas, verdes y con forma de corazón conocidas como protalia. En esta generación, los órganos reproductores se forman en la protalia para producir características similares al polen y los ovarios en las plantas con semillas, que se combinan con la ayuda de la humedad para formar nuevas esporas. Es fácil perder este ciclo parcial porque las protalia son pequeñas y se encuentran cerca del suelo. Cuando se liberan estas nuevas esporas, se convierten en la conocida planta de helecho con fronda.

Para obtener más información, consulte los artículos de KidsGardening Growing Baby Ferns (Cultivando helechos bebés) en: <https://kidsgardening.org/garden-activities-growing-baby-ferns/> y Plantas prehistóricas en: <https://kidsgardening.org/lesson-plan-prehistoric-plants/>

Plantas portadoras de conos: Las gimnospermas

Las gimnospermas producen semillas verdaderas en estructuras en forma de cono. Las gimnospermas en realidad tienen dos tipos diferentes de conos. Un tipo de cono produce polen. Estos conos suelen ser más pequeños y no tan llamativos. Es posible que no estén en la planta durante largos períodos de tiempo y liberan su polen, generalmente en cantidades masivas, cubriendo las superficies con un manto amarillo. Los diminutos granos de polen viajan con la brisa y son atrapados por el segundo tipo de cono, el cono de producción de semillas. Estos conos productores de semillas pueden permanecer en el árbol



hasta por 10 años, con una amplia variación en la cantidad de tiempo que tardan las semillas en desarrollarse. En los pinos, una gimnosperma común que se encuentra en los paisajes de todo el país, los conos productores de semillas son los que tienen la apariencia tradicional que asociamos con los conos de pino.

La palabra gimnosperma significa "semilla desnuda", señalando el hecho de que las semillas no están cubiertas por un ovario (fruto en su madurez). En cambio, las semillas se encuentran en la base de las escamas del cono. Aunque no están rodeadas de frutas, las escamas brindan cierta protección a las semillas, y las escamas tienen la capacidad de abrirse y cerrarse según las condiciones ambientales. Las escamas evitan que las semillas caigan de los árboles hasta que estén maduras y las condiciones sean adecuadas para la germinación.

Las plantas que producen conos se denominan comúnmente coníferas. Los pinos son tipos de coníferas y son algunas de las gimnospermas más comunes que se encuentran en nuestros paisajes. La mayoría de las coníferas son de hoja perenne con hojas escamosas y / o en forma de agujas. Algunas especies son lo suficientemente resistentes como para prosperar en entornos hostiles, como en la cima de las montañas.

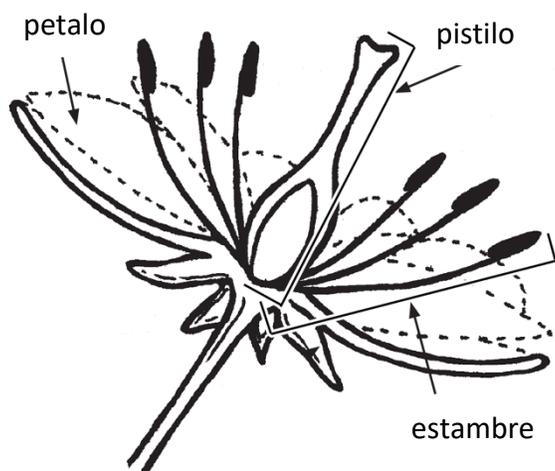
Sin embargo, no todas las gimnospermas son perennes. El ciprés calvo y la secuoya del amanecer son coníferas caducifolias o deciduas que dejan caer sus hojas en forma de agujas cada otoño. Los ginkgos también son gimnospermas; sin embargo, tienen hojas planas en forma de abanico, son caducas y producen pequeños conos de polen. Las cícadas son gimnospermas nativas de las regiones tropicales y subtropicales; son de hoja perenne con hojas parecidas a palmeras y conos centrales.

Plantas con Flores: Las angiospermas

Las angiospermas son plantas con flores. Las angiospermas producen semillas en los ovarios que se encuentran dentro de las flores. Los ovarios se convierten en frutos a medida que maduran las semillas. Este empaque avanzado puede servir como protección para las semillas y también ayuda en la distribución de las semillas. Ambas características son mejoras beneficiosas para la supervivencia general de la especie.



Aunque las flores vienen en muchas formas, tamaños y colores diferentes, todas tienen partes similares. Las flores producen polen en partes llamadas estambres. Para crear una semilla, el polen debe transportarse y unirse con los óvulos que se encuentran en partes llamadas pistilos. El polen es transportado por animales (incluyendo insectos y pájaros) o por el viento, según el tipo de planta. Este proceso se llama polinización. Los materiales detallados sobre polinización y polinizadores están disponibles en [Lecciones para crecer: Los polinizadores](#).



Veamos más en profundidad las partes de la flor y el proceso de polinización porque es la forma más común de reproducción de las plantas. El pistilo se compone de múltiples partes: una plataforma llamada estigma y el tallo delgado que lo sostiene, llamado estilo. El estigma suele ser pegajoso, por lo que puede atrapar el polen. En la base del estilo está el ovario, que puede ser visible o no. Dentro del ovario están los óvulos, que contienen los huevos.

La polinización ocurre cuando el polen se transfiere del estambre al pistilo. Una vez allí, crecerá un pequeño tubo polínico por el estilo hasta el ovario, donde se encuentran los huevos. La fertilización se produce cuando el espermatozoide dentro del tubo polínico se une con un óvulo. Los huevos fertilizados se convierten en pequeños embriones, que luego se convierten en semillas. Puede variar la cantidad de detalles que comparte sobre este proceso con sus niños o estudiantes según la edad.

Otras partes importantes de la flor son los pétalos y los sépalos. Además de rodear y proteger las partes productoras de semillas, los pétalos de las flores de algunas plantas actúan como faros. Las flores que necesitan polinizadores que les ayuden a transportar el polen suelen tener colores brillantes o patrones para atraer a los polinizadores (generalmente pájaros, abejas y otros insectos). Algunos pétalos están dispuestos de modo que las flores sean anchas y planas para proporcionar buenas "pistas de aterrizaje". Las flores polinizadas por el viento, como las del maíz y los robles, por otro lado, generalmente tienen pétalos discretos, si los hay. Los sépalos son estructuras de hojas verdes que rodean los pétalos, que inicialmente protegían la yema en desarrollo.

Aunque las angiospermas fueron las últimas en escena en términos de evolución, se estima que el 80% de las plantas de la Tierra en la actualidad son plantas con flores.

Actividad 1: Helechos fabulosos

¡Los helechos fueron una vez la vegetación principal que cubría la Tierra! Las especies antiguas probablemente eran similares a los helechos arborescentes, que ahora solo se encuentran en algunas regiones tropicales. Estas plantas dominantes de la era de los dinosaurios se descomposieron para convertirse en un componente importante de los depósitos de carbón, una importante fuente de energía para nosotros hoy.

La capacidad de los helechos para adaptarse y evolucionar ha dado lugar a que más de 12,000 especies vivas conocidas crezcan en climas desde la tundra hasta los trópicos. Algunas de las especies más tempranas incluyen los helechos culantrillo (especie *Adiantum*), helechos dama (especie *Athyrium*) y helecho otoñal (*Dryopteris erythrosora*). Las hojas de helecho, llamadas frondas, crecen a partir de rizomas (estructuras de tallos subterráneos que crecen justo debajo de la superficie del suelo). Los helechos varían en tamaño y forma, desde cubiertas de suelo bajas y amontonadas hasta los helechos arborescentes mencionados anteriormente. La mayoría de los helechos crecen en los bosques y se adaptan bien a los bancales con sombra, y algunos prosperan al plantarse en el interior.

1. Juntos o independientemente, lean la página de lectura titulada **Formando plantas nuevas**. Haga que sus niños completen las preguntas de comprensión de lectura y luego discutan sus respuestas juntos.
2. Utilice la información de antecedentes que se encuentra en la introducción para compartir cómo las plantas como los helechos desarrollan esporas en los esporangios para producir plantas nuevas. A continuación, vayan en búsqueda de esporangios / soros de helechos.

Las esporas de helecho se encuentran en los esporangios y los esporangios se agrupan en soros que parecen protuberancias redondas en la parte inferior de las hojas de los helechos. Es más probable que aparezcan esporangios / soros en helechos al aire libre desde la primavera hasta el verano (los helechos de plantas de interior pueden desarrollarse en diferentes momentos). Las esporas maduras son de color oscuro, se ven firmes y ligeramente borrosas, y se frota fácilmente en los dedos.

Si no tiene acceso a un área con helechos al aire libre o si no es la época del año para encontrar esporas en su área, también puede encontrar soros en los helechos de cuero disponibles en las floristerías y supermercados locales. El helecho de cuero es la hoja más utilizada en los arreglos florales. Las hojas pueden tener soros en diferentes etapas de desarrollo. Si encuentra hojas de helecho de cuero donde los soros están presentes pero aún no están maduros, coloque los tallos en agua y manténgalos en un lugar cálido, y es posible que sigan madurando para usted.

3. Una vez que encuentre los esporangios / soros, permita que los niños observen. ¿Qué es lo que parecen? ¿Cómo se sienten? ¿Fueron difíciles de encontrar? ¿Son maduros los que encontraron? ¿Pueden ver las esporas? Si hay esporas, hable sobre cómo se diferencian de las semillas. Mírenlos a través de una lupa si es posible.

Amplíe la actividad: Hay dos formas de ampliar esta actividad. Si pueden recolectar esporas de helecho, pueden intentar plantarlas para que crezcan nuevos helechos. Encuentren instrucciones completas en Cultivando helechos bebés en: <https://kidsgardening.org/garden-activities-growing-baby-ferns/>.

Si cultivar helechos a partir de esporas suena demasiado complicado, también pueden explorar los helechos recolectando hojas de diferentes tipos de helechos y prensándolas para hacer sus propias hojas de herbario. Adjunten una hoja de helecho prensada a una hoja de papel y tomen notas sobre las características de la planta, tales como color, hábitat, tamaño, forma, etc. Los niños también pueden usar helechos prensados para crear obras de arte como tarjetas de notas, marcadores y adornos colgantes. Y dado que los helechos son plantas que datan de la Era Mesozoica, ¡es posible que también quieran incluir dinosaurios en su arte! Para obtener instrucciones sobre cómo prensar las hojas de las plantas, consulte Flores y hojas prensadas en <https://kidsgardening.org/garden-activities-pressed-flowers-and-leaves/>.

Actividad 2: Exploración de conos

1. Los conos de pino son decoraciones y artículos proveniente de plantas fácilmente reconocibles. Sin embargo, la mayoría de los niños probablemente no sepan que el cono es la estructura que usan los pinos para producir semillas nuevas. Recolecte conos del suelo de su jardín o área natural para que los niños los observen. Tenga en cuenta que, además de ser un hogar para las semillas, también pueden ser un hogar para los insectos, por lo que quizás quiera colocarlos en una bolsa de plástico sellada en su congelador durante unos días antes de llevarlos a la clase (o realicen sus exploraciones afuera).
2. Utilicen la hoja de trabajo titulada **Partes del cono** mientras inspeccionan los conos de pino recolectados. ¿Son sus conos de pino productores de polen o conos productores de semillas? ¿Encontraron diferentes tamaños y formas de conos? ¿En qué se parecen? ¿En qué se diferencian? Pueden utilizar la Hoja de trabajo titulada **Observación de conos** como guía.

Tengan cuidado al manipular los conos y las escamas. Muchas de las escamas tienen bordes afilados o puntas filudas. Pregúnteles a los niños por qué creen que sería un rasgo beneficioso. Es una forma de ayudar a proteger las semillas de los animales hambrientos. Retiren con cuidado algunas escamas para ver lo que encuentran debajo. Posiblemente semillas. Tengan en cuenta que es posible que no encuentren semillas dentro de los conos que se recolectan del suelo, ya que pueden haber soltado sus semillas antes de desprenderse de la rama y / o haber sido devoradas por animales.

3. Como último paso, usen sus conos para ayudarles a identificar de qué tipo de pino provienen. Pueden utilizar una guía de identificación de árbol impresa o una de las muchas herramientas de identificación disponibles en línea. Tener ejemplos de grupos de agujas de

pino también puede ser útil para su búsqueda (la longitud de las agujas y el número de agujas en cada grupo también es una herramienta de identificación importante). La Sociedad Conífera de Estados Unidos de América ofrece un extenso recurso en línea sobre pinos en: <https://conifersociety.org/conifers/pinus/>.

Amplíe la actividad: ¿Quieren divertirse con sus conos sobrantes? Hagan adornos de conos de pino con semillas para aves incrustadas, para colgar en sus jardines.

Materiales Necesarios:

- Conos de pino secos
- 1 taza de mantequilla de maní o mantequilla de girasol
- ½ taza de semillas de pájaros cantores (más semillas adicionales para rociar)
- Tazón para mezclar
- Espátula de hule
- Bandeja para hornear galletas
- Papel encerado
- Cinta o hilo fino

Instrucciones:

1. Coloquen una cinta de 10" de largo en la parte superior del cono.
2. En un tazón, agreguen la mantequilla de maní o mantequilla de girasol y la semilla de pájaro cantor, y luego mezclen con la espátula de hule hasta que se combinen.
3. Coloquen los conos en la bandeja de horno forrada con papel encerado y usen la espátula para cubrirlos muy bien con las semillas.
4. Una vez que los conos estén cubiertos, agreguen una pizca adicional de semillas a sus superficies.
5. Congelen los adornos hasta que estén firmes y listos para colgar. Guárdenlos en un lugar fresco antes de colgarlos.

Actividad 3: Flores polinizadas por el viento o por los animales

1. Utilice la página para colorear titulada **Anatomía de una flor** para presentar a los niños las diferentes partes de la flor. Explique que algunas flores tienen todas estas partes en una flor, pero otras pueden tener solo un pistilo o un estambre. Tenga en cuenta que, aunque tienen la misma función, las partes pueden verse muy diferentes en flores diferentes.
2. Utilice la información de antecedentes que se encuentra en la Introducción para explicar que, para producir semillas, el polen que se produce en el estambre debe moverse del estambre al pistilo. Esto puede suceder de varias formas. Puede ser movido por el viento o el agua (generalmente por el viento), o se puede mover con la ayuda de polinizadores, que incluyen insectos, pájaros y otros animales. Comparta las siguientes características de las flores polinizadas por el viento en comparación con las polinizadas por animales:

Flores polinizadas por el viento	Flores polinizadas por animales
Flores pequeñas y numerosas	El tamaño de la flor varía desde pequeñas (y si son pequeñas, generalmente se encuentran en racimos) hasta bastante grandes
Los pétalos suelen ser pequeños y / o no están presentes	La mayoría tiene pétalos llamativos en una variedad de colores
Estambres y pistilos de fácil acceso	Estambres y pistilos a menudo rodeados de pétalos
Por lo general, no hay olor.	Pueden desprender un olor: algunos olores son agradables, otros no.
Los pistilos pueden no tener néctar	Las flores tienen néctar
Abundantes granos de polen pequeños, similares al polvo	Granos de polen más grandes / gruesos y a veces pegajosos

- Observe una variedad de flores en su jardín o espacio verde local o recolecte una muestra de flores polinizadas por el viento y los animales para que sus niños las observen en el interior. Usen la Hoja de trabajo titulada **Comparación de flores** para anotar las características de cada flor y hacer una hipótesis sobre si son polinizadas por el viento o por animales. Realicen una investigación para descubrir si sus predicciones son correctas.

Amplíe la actividad: Se pueden encontrar actividades adicionales relacionadas con las flores en la [Semana 1 del módulo Lecciones para crecer sobre los polinizadores](#), que incluyen instrucciones para diseccionar una flor y hacer su propia flor.

Cavando más profundamente

Puede utilizar los siguientes recursos para profundizar en las lecciones de esta semana:

Libros y recursos adicionales

La razón de una flor de Ruth Heller

El pequeño cono de pino de Ella Syfers Schenck y Chris Bauman

Datos curiosos sobre conos de pino del servicio de Extensión de la Universidad Estatal de Michigan: https://www.canr.msu.edu/news/fun_facts_about_pine_cones

Base de datos de coníferas de la Sociedad de Coníferos de Estados Unidos de América:
<https://conifersociety.org/>

Videos:

Lapso de tiempo de National Geographic: Mira las flores florecer ante tus ojos:

<https://www.youtube.com/watch?v=LjCzPp-MK48>

Identificación de partes de una flor del canal de la Dama de arte:

<https://www.youtube.com/watch?v=ZQAnJ8ICFc8>

Diseción de la flor de narciso: <https://www.youtube.com/watch?v=MSAVKlyZh6o>

¿Qué es un cono de pino? <https://www.youtube.com/watch?v=fxrMDZV0HWQ>

Lecciones y actividades adicionales de KidsGardening para probar

Plantas prehistóricas: <https://kidsgardening.org/lesson-plan-prehistoric-plants/>

Cultivo de helechos bebés: <https://kidsgardening.org/garden-activities-growing-baby-ferns/>

Flores y hojas prensadas: <https://kidsgardening.org/garden-activities-pressed-flowers-and-leaves/>

Estampados de hojas y flores: <https://kidsgardening.org/garden-activities-leaf-and-flower-prints/>

Atracción de pétalos: <https://kidsgardening.org/lesson-plans-petal-attraction/>

El parche de polinizador: <https://kidsgardening.org/garden-activities-pollinator-patch/>

Lecciones para crecer: Los polinizadores <https://kidsgardening.org/lessons-to-grow-by-pollinators/>