



Smithsonian

**SCIENCE**  
*for Makerspaces*

## CORRIGE LA CADENA ALIMENTICIA



DISEÑO Y PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

# GUÍA DE CLASE

"Corrige la cadena alimenticia" está vinculado con Ciencia para espacios creativos de Smithsonian, y este folleto de plan de clases está dirigido y escrito para guiar a profesores y estudiantes en el uso de esta herramienta educativa provista por el Centro Smithsonian de educación científica.

## Johnson & Johnson

Ciencia para espacios creativos de Smithsonian fue desarrollada con el apoyo de Johnson & Johnson.



Este plan de lección también fue posible gracias a la asociación con STEM del Departamento de Defensa (DoD), cuya misión es inspirar, cultivar y desarrollar talento STEM excepcional a través de una serie de oportunidades para enriquecer nuestra fuerza laboral actual y futura del DoD preparada para abordar la evolución tecnológica de defensa. desafíos por un grupo de talentos STEM diverso y sostenible listo para servir a nuestra nación y ampliar la ventaja competitiva del Departamento de Defensa. Para obtener más información, visite [dodstem.us](http://dodstem.us).

© 2020 Instituto Smithsonian  
Todos los derechos reservados. Primera edición de 2020.

Aviso de derechos de autor  
Ninguna parte de este módulo, ni los trabajos derivados de esta lección, se puede utilizar ni reproducir para ningún propósito, excepto para un uso legítimo, sin autorización por escrito del Centro Smithsonian de educación científica.

Producido por Ryan Seymour y Julian Januszka

# CORRIGE LA CADENA ALIMENTICIA

## ISTE

4a Los estudiantes conocen y utilizan un proceso de diseño deliberado para generar ideas, probar teorías, crear artefactos innovadores o resolver problemas auténticos.

5a Los estudiantes formulan definiciones de problemas adecuadas para métodos asistidos por tecnología, como análisis de datos, modelos abstractos y pensamiento algorítmico para la exploración y búsqueda de soluciones.

## NGSS:

|   | Student Objectives  | Disciplinary Core Ideas  | Science and Engineering Practices   | Crosscutting Concepts   |
|---|---|--|---|---|
| <b>Observe It! Make It! Design It! Test It!</b><br><br><b>Class periods:</b> 2<br><br><b>Preparation time:</b> 40 minutes<br><b>Vocabulary:</b> consumer, decomposer, food chain, producer, secondary consumer, | Develop a digital model that demonstrates how energy moves through the organisms of a food chain.<br><br>Use system models to represent the common patterns of food chains. | Organisms are related in food webs in which some animals eat plants for food and other animals eat the animals that eat plants. (5-LS2.A)<br><br>Energy released from food was once energy from the sun that was captured by plants. (5-PS3-1) | Developing and Using Models<br><br>Organize simple data sets that suggest relationships | Patterns<br><br>Cause and Effect<br><br>Systems and System Models |

# CORRIGE LA CADENA ALIMENTICIA

## Introducción

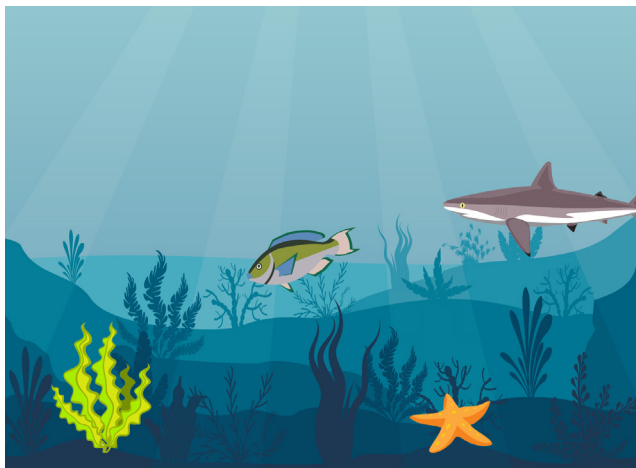
En esta lección, los estudiantes explorarán los roles de los organismos en una cadena alimenticia y, al mismo tiempo, demostrarán sus conocimientos mediante el diseño de un modelo en una simulación similar a un juego. Este modelo de cadena alimenticia se desarrollará para representar un ejemplo de cadena alimenticia y las interacciones de los organismos de la cadena alimenticia como existen en la naturaleza. Este modelo se generará en el lenguaje de programación gratuito y la comunidad en línea llamada Scratch™. Los estudiantes aprenderán habilidades básicas de programación informática en el proceso. El pensamiento computacional y las técnicas de solución de problemas también se destacarán en esta actividad. Los estudiantes utilizarán pensamiento computacional mediante el reconocimiento de las funciones y patrones comunes que se encuentran dentro de las cadenas alimenticias y la generación de un nuevo modelo de cadena alimenticia basado en su diseño personalizado.

**Palabras de vocabulario:** consumidor, descomponedor, cadena alimenticia, productor, consumidor secundario

## ¡Observa!

El profesor compartirá el siguiente texto con los estudiantes:

Piensa en animales y plantas que vivan en el océano. Mira esta imagen de algunos animales y plantas que viven en una parte especial del océano, llamada arrecife de coral. Todos estos organismos dependen uno del otro para obtener alimentos y energía. Cada



Créditos de fotografía: Photoplotnikov/iStock/Getty Images Plus, neyro2008/iStock/Getty Images Plus, Svetlana Orusova/neyro2008/iStock/Getty, Bullet\_Chained/iStock/Getty Images Plus, terdpong pangwong/iStock/Getty Images Plus

organismo de esta imagen obtiene su comida de una cosa diferente. ¿Puedes adivinar cómo cada organismo obtiene sus alimentos? El organismo verde similar a una planta se llama alga. El alga es un organismo productor, esto significa que obtiene su energía del Sol. ¿Se te ocurren otros productores? ¿Notas que el pez intenta comer algas? Es un pez loro. El pez loro es un consumidor, es decir, obtiene su energía de productores de alimentos como las algas. ¡Cuidado! ¿Ves el tiburón del arrecife que persigue al pez loro?



Un tiburón de arrecife es un consumidor secundario y obtiene su energía de comer otros animales, como el pez loro.

La estrella de mar es un organismo descomponedor, es decir, obtiene su energía de organismos muertos. El descomponedor ayuda al arrecife de coral porque recicla los organismos muertos y los convierte en nutrientes útiles para el entorno. Los animales como la estrella de mar también pueden obtener energía comiendo a otros organismos, como almejas y ostras. Esto significa que la estrella de mar puede ser un organismo descomponedor y un consumidor secundario. En este entorno vimos cómo la energía del Sol pasa del productor al consumidor y, luego, al consumidor secundario y, finalmente, al descomponedor. Esta relación de cómo la energía se mueve de un organismo a otro se denomina cadena alimenticia.

### **Preguntas de debate:**

1. ¿Por qué el Sol es una parte importante de la cadena alimenticia?
2. La estrella de mar puede tener diferentes funciones en una cadena alimenticia. ¿Se te ocurren otros animales que también desempeñen diferentes funciones en una cadena alimenticia? Por ejemplo, ¿se te ocurre un animal que pueda comer plantas y otros animales?

## **CONEXIONES DE SMITHSONIAN:**

Obtén más información  
acerca de las cadenas  
alimenticias en el  
océano en:

<https://ocean.si.edu/>

# ¡Hazlo!

## Instrucciones para el profesor

1. Ingresa al editor web de Scratch™, para cada grupo de estudiantes:  
<https://scratch.mit.edu/projects/editor/>

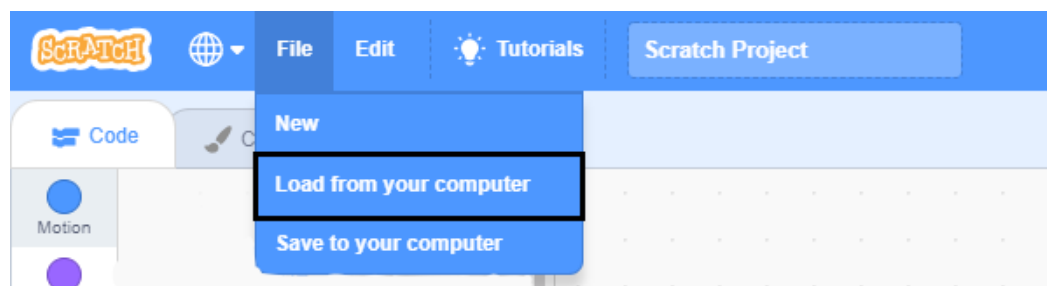
Descarga los dos juegos de Scratch™ para cada grupo de estudiantes:

- Archivo de proyecto de cadena alimenticia desordenada (FoodChain\_MixedUp.sb3)
- Archivo de proyecto de cadena alimenticia ordenada (FoodChain\_Fixed.sb3)

2. Para obtener instrucciones detalladas sobre cómo usar Scratch™, incluido cómo cargar un archivo de proyecto, utiliza la hoja de preguntas y respuestas de Scratch.

## Instrucciones para estudiantes

1. Carga el archivo FoodChain\_MixedUp.sb3. Este es el proyecto con una cadena alimenticia incorrecta y desordenada. Los estudiantes deberán cambiar las funciones en la cadena alimenticia para corregirla.



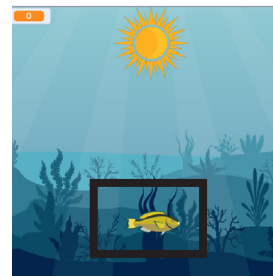
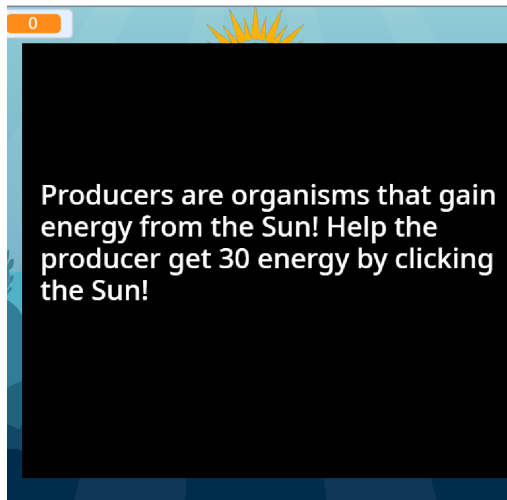
2. Presiona el botón de bandera verde para iniciar el juego.



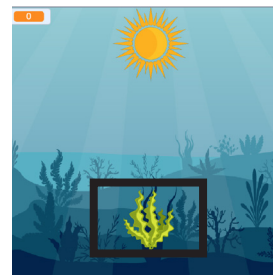
3. La cadena alimenticia desordenada está dividida en cuatro etapas. Al comienzo de cada etapa hay un campo de texto:
  - 1) Productor
  - 2) Consumidor principal
  - 3) Consumidor secundario
  - 4) Descomponedor
4. Pídeles a los estudiantes que detecten los errores en cada etapa y que resalten qué organismos están en la etapa incorrecta y se deben colocar en la función correcta

dentro de la cadena alimenticia. Para corregir la cadena alimenticia, los estudiantes deberán cambiar los "disfraces" del organismo desde la interfaz de Scratch™. La pestaña "Disfraces" de Scratch™ permite al estudiante modificar la apariencia de un objeto del juego. Los estudiantes pueden utilizar la hoja de trabajo Cambio de disfraces a fin de conocer el proceso paso a paso para cambiar la apariencia de un objeto del juego. Los estudiantes también pueden utilizar la hoja de trabajo Ejemplos de cadena alimenticia a fin de obtener ayuda para completar esta tarea.

Ejemplo de la etapa 1: Cambia la apariencia de pez loro a la apariencia de alga. Usa la hoja de trabajo Cambio de apariencias para obtener instrucciones paso a paso.



No es un productor correcto.



Se cambió al productor correcto.

5. Si los estudiantes no están seguros de cómo corregir la cadena alimenticia desordenada, pueden utilizar la hoja de trabajo Ejemplos de cadena alimenticia.
6. Obtén más información sobre cómo cambiar las apariencias en la interfaz de Scratch™ con la hoja de trabajo Cambio de disfraces.
7. Los grupos de estudiantes mostrarán sus cadenas alimenticias corregidas. También pueden comparar su simulación con el archivo de proyecto de cadena alimenticia ordenada cargando FoodChain\_Fixed.sb3.

## ¡Diseñalo!

1. Con el archivo de proyecto de cadena alimenticia ordenada y la hoja de Ejemplos de cadena alimenticia, los estudiantes ahora utilizarán nuevos organismos para crear una cadena alimenticia totalmente nueva en otro ecosistema del océano

y la representarán en la simulación de la cadena alimenticia. Para hacer esto, los estudiantes crearán nuevas imágenes de cada organismo utilizando la interfaz de Scratch™. Pueden hacer esto a través de la función de dibujo de Scratch™ con la que deberían estar familiarizados, o pueden cargar un nuevo archivo de imagen desde la pestaña "Disfraces". Si necesitas instrucciones adicionales, revisa la hoja de trabajo Cambio de disfraces.

2. Sugerencia para el profesor: Cada estudiante puede trabajar en un organismo de cadena alimenticia en una computadora. A continuación, pueden guardar el archivo de imagen e importarlo al proyecto de Scratch™.

## ¡Pruébalo!

1. Después de cambiar los disfraces en Scratch™ para la presentación de un nuevo modelo de cadena alimenticia, los estudiantes probarán su nueva simulación presionando el botón de bandera verde. Como parte de la prueba, pide a los estudiantes que busquen mejoras que puedan realizar para que los modelos de organismos sean más realistas.
2. Reúne a la clase. Haz que los grupos de estudiantes expongan sus nuevas cadenas alimenticias. Pídeles que respondan las siguientes preguntas durante la presentación:

### Preguntas de debate

1. ¿Cómo se llaman los organismos de tu cadena alimenticia?
2. ¿En qué se parece tu cadena alimenticia a la primera que hicimos entre toda la clase?  
¿En qué se diferencia?
3. ¿En qué se diferencia la simulación de la vida real?

## Preguntas y respuestas de Scratch

### 1. ¿Qué es Scratch™?

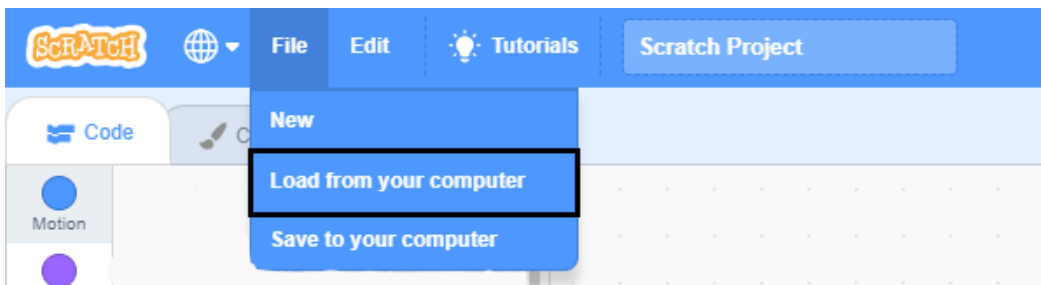
Scratch™, un motor de juegos diseñado para ayudar a los estudiantes a aprender a escribir código y diseñar juegos y aplicaciones digitales. El programa se puede utilizar en línea o puede descargarse en tu computadora.

### 2. ¿Cómo puedo abrir Scratch™?

Puedes acceder al motor Scratch™ a través del editor web. Para abrir el editor web de Scratch™, ingresa en este enlace: <https://scratch.mit.edu/projects/editor/>

### 3. ¿Cómo puedo cargar un juego de Scratch™?

- Primero, descarga el archivo de proyecto de Scratch™ del sitio web de actividades.
- Abre el editor web de Scratch™.
- En la interfaz de Scratch™, haz clic en el botón del menú "Archivo". A continuación, selecciona Subir desde tu computadora.



### 4. ¿Cómo empiezo a jugar?

Para iniciar un juego de Scratch™, haz clic en el botón de bandera verde en el centro de la interfaz. Para detener la ejecución del juego de Scratch™, haz clic en el botón rojo.



Para interactuar con el juego de Scratch™ en modo de pantalla completa, haz clic en el botón "Control de pantalla completa".

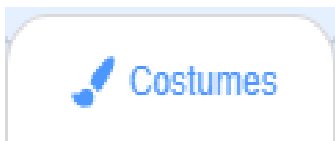


## 5. ¿Cómo puedo modificar un juego de Scratch™?

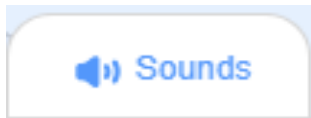
Puedes modificar juegos de Scratch™ con código, disfraces y sonidos. El código cambia la forma en que funciona el juego.



Los disfraces cambian la apariencia del juego.



Los sonidos cambian los sonidos y la música del juego.



# HOJAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

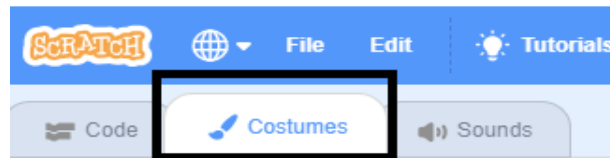
## CORRIGE LA CADENA ALIMENTICIA



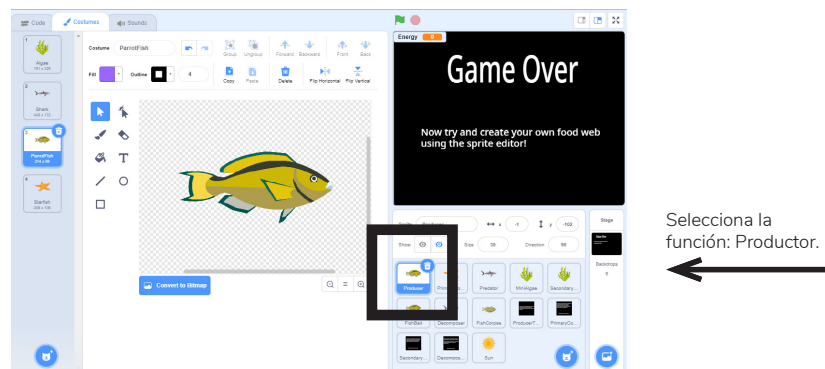


# Cambio de disfraces

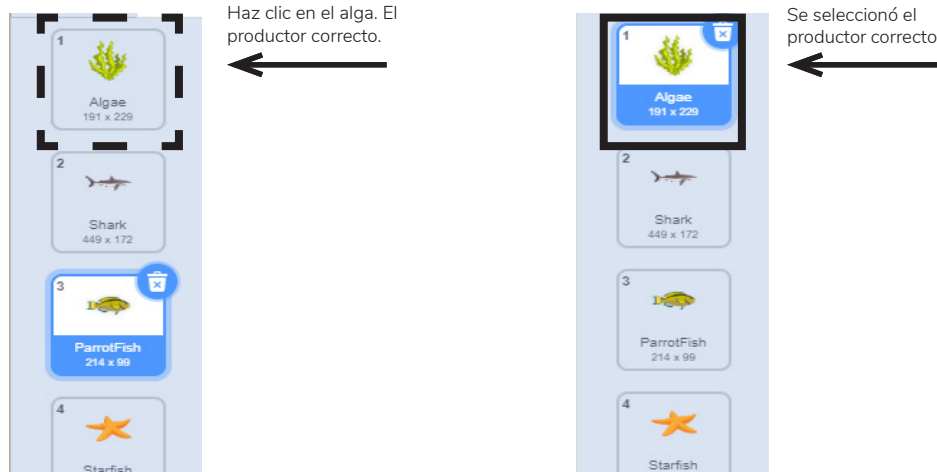
1. Haz clic en la pestaña "Disfraces".



2. En la parte inferior derecha, haz clic en el organismo que deseas cambiar. En este ejemplo, estamos cambiando al productor.



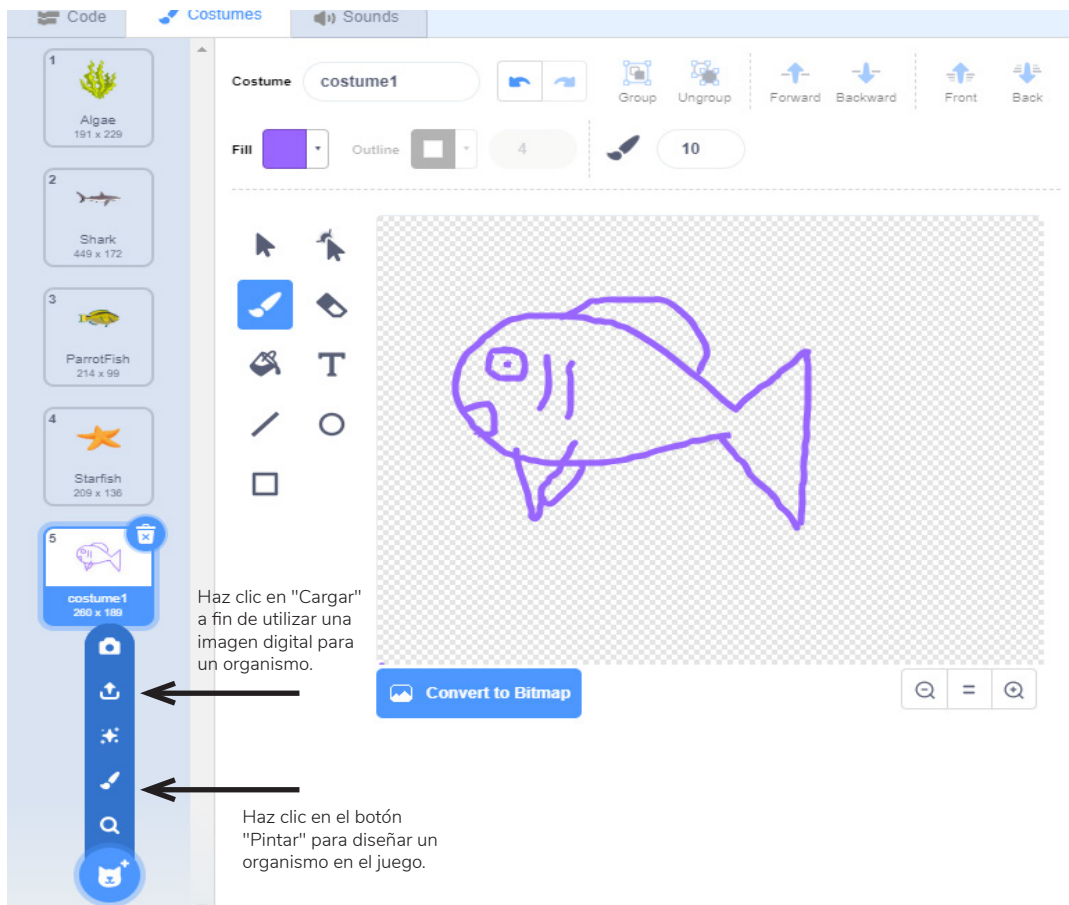
3. Haz clic en la imagen de productor correcta en la pestaña de más a la izquierda. En este ejemplo, cambiamos la imagen de productor de pez loro a alga. Ahora, cuando ejecutes el juego, el productor correcto estará en el juego.



Ejemplo de la etapa 1: Cambia la apariencia de pez loro a la apariencia de alga. Usa la hoja de trabajo Cambio de disfraces para obtener instrucciones paso a paso.

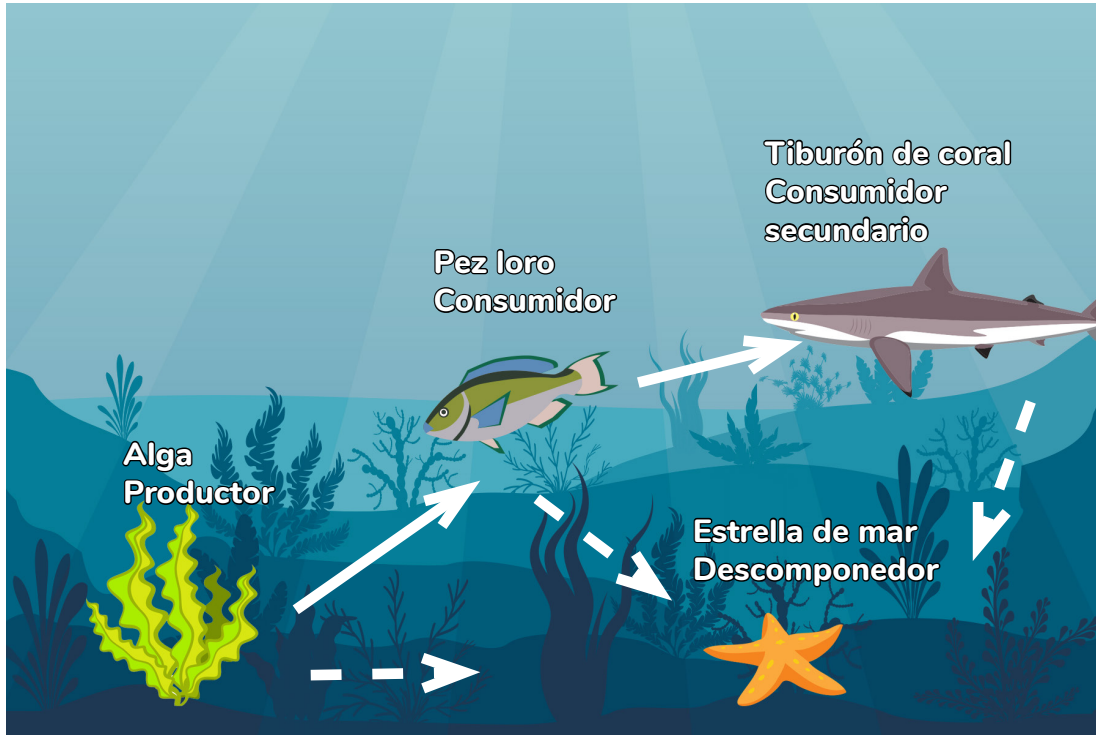
## Crea un disfraz

Para crear tu propio personaje en el juego, puedes dibujar un nuevo organismo o cargar una nueva imagen mediante el botón "Seleccionar un disfraz" en la parte inferior izquierda de la pestaña "Disfraces".



## Ejemplos de cadena alimenticia

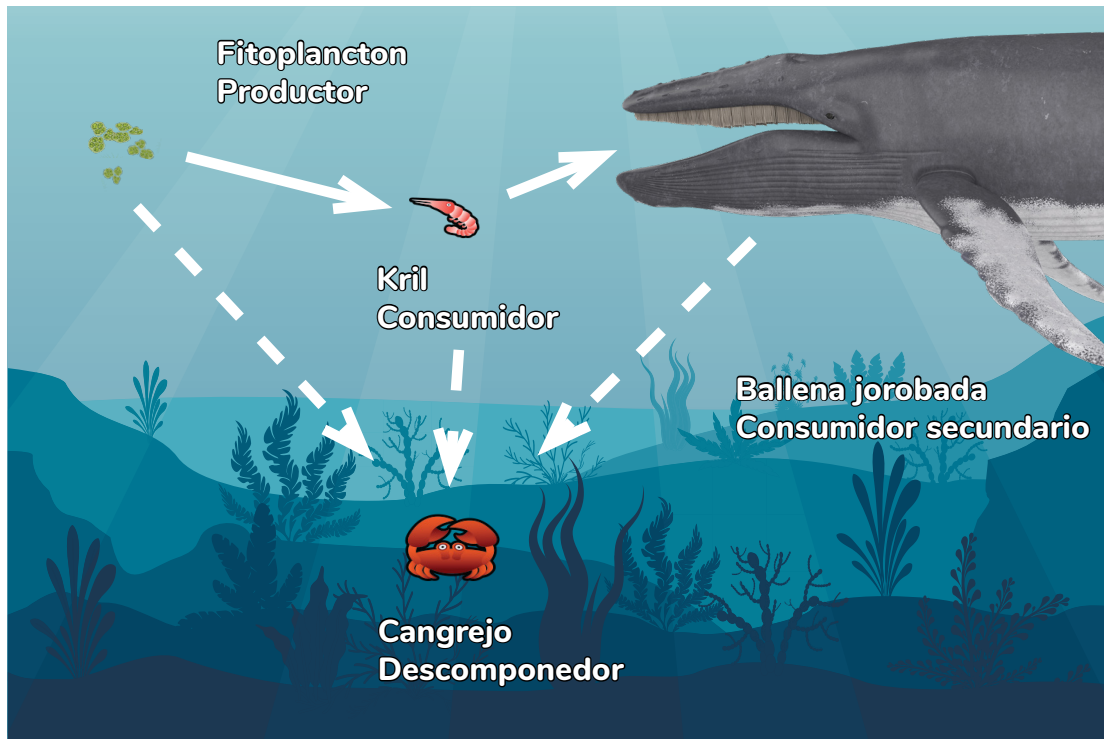
### 1: Arrecife de coral



### 2: Bosque de algas



### 3: Océano ártico



Encuentra más animales para tu cadena alimenticia en:  
<https://ocean.si.edu/>

Créditos de fotografía: Photoplotnikov/iStock/Getty Images Plus, neyro2008/iStock/Getty Images Plus, Svetlana Orusova/heyro2008/iStock/Getty, Bullet\_Chained/iStock/Getty Images Plus, terdpong pangwong/iStock/Getty Images Plus/luplupme/iStock/Getty Images Plus/Nerthuz/iStock/Getty Images Plus/Horned\_Rat/DigitalVision Vectors/Getty Images Plus/Glenne82/DigitalVision Vectors/Getty Images Plus/sceka/DigitalVision Vectors/Getty Images Plus/Irina Iliina from Pixabay



**SCIENCE**  
*for Makerspaces*