

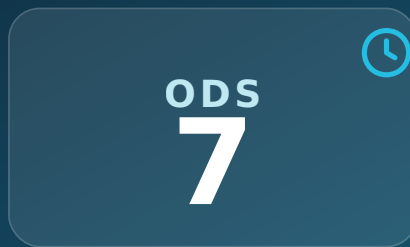


Libro Ares · borrador de contenido y estructura. Las imágenes son **genéricas/de referencia** (ilustraciones y marcos rotulados): reemplazar por fotos y renders del producto real.

< ODS 7 · Energía asequible y no contaminante

La fuerza del viento

Línea Ares · Exploradores · 2°



Una herramienta del estudiante · prototipa en papel, construye en MDF

ESTE LIBRO PERTENECE A

NOMBRE DEL ESTUDIANTE

GRADO Y GRUPO

.....

.....

COLEGIO

DOCENTE

.....

.....

Índice

1. La energía del viento

.....

2. La pregunta

3. Lo que vamos a construir

4. El mapa del libro

Antes de empezar · tus comodines

MP1 · Enciende el motor

MP2 · Las aspas que giran

MP3 · Mi molino

Del papel a la madera

Lo mostramos

Mi nota

Anexo recortable

Palabras nuevas

La historia

INICIO Érase una vez... **Soli** vive en un pueblo donde a todos les gusta mirar el cielo.

NUDO Pero cada vez que hay tormenta el pueblo se queda sin luz y todo se detiene.

DESENLACE Entonces Soli recuerda que el viento tiene fuerza. Con ella vas a construir un **molino** que gira con el viento y enciende una luz: energía limpia hecha por ti.

Y aquí empiezas tú: este libro es el camino para que esa historia termine bien. ¡Manos a la obra!

1 · La energía del viento

La energía mueve casi todo: la luz, los carros, los juguetes. Pero algunas formas de hacer energía **contaminan**. El **ODS 7** busca energía **limpia** para todos.

El **viento** es energía limpia: mueve los molinos que pueden generar electricidad sin ensuciar el aire.



Imagen de referencia: parque de molinos de viento

2 · La pregunta que nos mueve

PREGUNTA QUE DETONA

¿Cómo aprovechamos el viento para tener energía sin contaminar?

Vas a construir un **molino** que gira, para entender cómo el movimiento se vuelve energía.

3 · Lo que vamos a construir

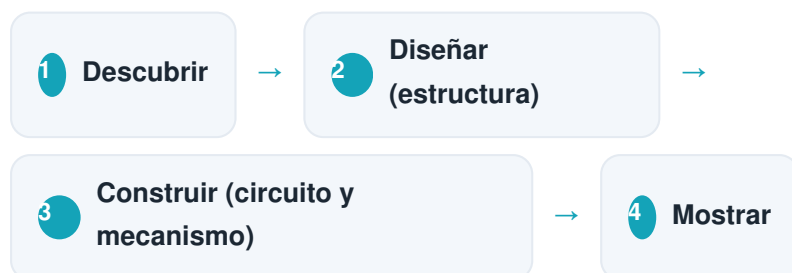
Tu reto es un **molino con motor**: sus aspas giran y encienden una pequeña luz. Lo haces en papel y luego en **madera (MDF)**.



Render de referencia: molino con motor terminado en madera

4 · El mapa del libro

Vamos a trabajar así:



Antes de empezar · tus comodines

Repasas Scratch (ahora para **animar**) y conoces algo nuevo: el **motor** que convierte energía en movimiento.

COM-BS-SCR

Animar con Scratch (táctil)

REPASO

Base · Cartilla · Academy

COM-AC-MOT

Motor y portapilas

NUEVO

¿Por qué las aspas giran y giran?

Las aspas de un molino no dan una sola vuelta: giran **y giran, sin parar**, mientras hay viento (o mientras el motor tiene pilas).

Repetición (bucle) = hacer lo mismo **muchas veces**. En Scratch el bloque «**por siempre**» repite lo de adentro sin parar; por eso sirve para que el molino gire en la pantalla, igual que gira de verdad.

Verifica que entendiste: ¿Qué cosa se **repite** en tu molino? ¿Cuándo se detendría?

Pensamiento computacional primero: haz la **actividad desenchufada** de apertura (sin computador) y practica la misma lógica del proyecto en **ScratchJr / Lightbot / Blockly Games** antes de construir. Cada microproyecto se diseña con su **diagrama de flujo** o **pseudocódigo**.

La historia programable · Soli

Este libro tiene una **historia jugable** (Acto 1 · software): programa a **Soli** y vívela en pantalla mientras enciende el pueblo. Escanéala en Academy o [ábrela aquí ▶](#).

1

Enciende el motor

Microproyecto 1 · la electricidad da la vuelta

De la electricidad al movimiento

Un **motor** convierte la **electricidad** de las pilas en **movimiento** (gira). Es lo que hará girar tus aspas.

OBJETIVOS

- Conectar el motor al portapilas.
- Lograr que el eje gire.

MATERIALES

DEL ANEXO RECORTABLE

- Tarjeta **V-1** (soporte del motor)

COMPONENTES

- Motor pequeño
- Portapilas con pilas
- 2 cables

CONSTRUCCIÓN PASO A PASO

1 ↑ **Conecta el motor** a las dos puntas del portapilas con los cables.

Por qué: La electricidad necesita un **camino cerrado** (un círculo) para fluir: sale por uno y vuelve por el otro.

2 ⊕ **Pon las pilas** en su lugar (cuida el + y el -).

Ojo: Si no gira, revisa que los dos cables hagan buen contacto y que las pilas no estén al revés.

Compruébalo: ¿el motor **zumba** y gira el eje?

3 ↑ Acerca un papelito al eje girando: verás que mueve el aire. Así el movimiento puede **empujar** cosas.



Foto: motor conectado al portapilas, girando

PROGRAMACIÓN

EN SCRATCH (ANIMAMOS EL MOLINO)

al tocar bandera verde

▶ girar un poquito

DISEÑO

Decide dónde irá el motor en tu molino. Criterio: bien **sujeto** y con el eje hacia afuera para poner las aspas. Dibújalo.

📖 RESPONDE EN TU LIBRO

¿Qué convierte el motor: electricidad en...?

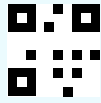
¿Qué pasó cuando quitaste un cable?

EVALUACIÓN DEL MICROPROYECTO (LA LLENA EL DOCENTE)

Criterio	1	2	3	4	Puntos
Construcción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Programación / lógica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Diseño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Preguntas del libro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Trabajo y proceso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
TOTAL					___/20

.....
Nota

.....
Firma del docente



Jugar en Academy

Actividad del microproyecto 1 · Enciende el motor

Actividad **táctil** para repasar jugando (el docente lee en voz alta).
Escanea el QR o [ábrela aquí](#) ▶.

2

Las aspas que giran

Microproyecto 2 · girar y girar (repetición)

Hacer lo mismo, muchas veces

Las aspas giran **una y otra vez**. En Scratch, en vez de poner «girar» mil veces, usamos «**por siempre**»: repite el giro sin parar. Eso es un **bucle**.

OBJETIVOS

- Armar las aspas y ponerlas en el eje.
- Animar un molino en Scratch con «por siempre».

MATERIALES

DEL ANEXO RECORTABLE

- Tarjeta **V-2** (aspas)

COMPONENTES

- El motor del MP1
- Aspas de papel

CONSTRUCCIÓN PASO A PASO

1



Arma las 4 aspas y encájalas en el eje del motor.

Compruébalo: que queden **parejas**, si no, el molino tiembla al girar.

2



En Scratch pon un molino y el bloque «**por siempre**» con «**girar**» adentro.

Ojo: si solo gira una vez, te faltó el bloque «por siempre» **alrededor** del girar.

Compruébalo: ¿el dibujo gira sin parar?

3



Compara: el molino real gira por el **motor**; el de la pantalla gira por el **bucle**. ¡Es la misma idea de repetir!



Foto: aspas en el motor + molino girando en la tableta

PROGRAMACIÓN

EN SCRATCH (EL BUCLE QUE REPITE)

al tocar bandera verde

por siempre

▶ girar 15 grados

DISEÑO

Diseña tus aspas. Criterio: **iguales y livianas** para que giren fácil. ¿De qué forma las haces?

RESPONDE EN TU LIBRO

¿Qué bloque hace que gire sin parar?

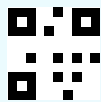
¿Qué se repite en tu molino?

EVALUACIÓN DEL MICROPROYECTO (LA LLENA EL DOCENTE)

Criterio	1	2	3	4	Puntos
Construcción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Programación / lógica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Diseño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Preguntas del libro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Trabajo y proceso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
TOTAL					___/20

.....
Nota

.....
Firma del docente



Jugar en Academy

Actividad del microproyecto 2 · Las aspas que giran

Actividad **táctil** para repasar jugando (el docente lee en voz alta).

Escanea el QR o [ábrela aquí ▶](#).

3

Mi molino

Microproyecto 3 · junto todo

Todo junto

Unes el motor, las aspas y la animación en **un molino completo**: gira de verdad y también en la pantalla.

OBJETIVOS

- Montar el molino con su torre.

- Probar que gira firme.

MATERIALES

DEL ANEXO RECORTABLE

- Tarjeta **V-3** (torre del molino)

COMPONENTES

- Torre V-3
- Motor + aspas
- Portapilas

CONSTRUCCIÓN PASO A PASO

1 ↑ **Arma la torre V-3** y monta el motor con las aspas arriba.

2 ⊕ **Conecta el portapilas** y enciende.
Ojo: si la torre tiembla, refuézala en la base; si las aspas rozan, sepáralas un poco.

3 ↑ ¿gira firme y parejo? Pon al lado tu animación de Scratch girando con «por siempre».



Foto: molino con motor terminado, girando

PROGRAMACIÓN

EN SCRATCH (TU MOLINO ANIMADO)

al tocar bandera verde

por siempre

▶ girar

DISEÑO

Decora tu molino y ponle nombre. Criterio: que la **torre sea firme** y las aspas se vean.

IA · CONVERSA

Pide a un adulto que le pregunte a la IA: «¿dónde se usan molinos de viento de verdad?» y cuéntalo.

RESPONDE EN TU LIBRO

¿Qué nombre le pusiste a tu molino?

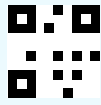
¿Qué lo hace girar de verdad?

EVALUACIÓN DEL MICROPROYECTO (LA LLENA EL DOCENTE)

Criterio	1	2	3	4	Puntos
Construcción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Programación / lógica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Diseño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Preguntas del libro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Trabajo y proceso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
TOTAL					___/20

.....
Nota

.....
Firma del docente



Jugar en Academy

Actividad del microproyecto

3 · Mi molino

Actividad táctil para repasar jugando (el docente lee en voz alta). Escanea el QR o [ábrela aquí](#) ▶.

Del papel al MDF · el prototipo final

Ahora construyes tu molino en **madera (MDF)**: una torre firme y aspas resistentes para que gire muchas veces.



Render de referencia: molino en MDF con motor

Lo mostramos

Muestra tu molino girando y explica de dónde sale la energía. Vuelve a la pregunta: ¿cómo nos ayuda el viento?

¿Qué mejorarías si lo hicieras otra vez?

Mi nota · rúbrica final del proyecto

El docente evalúa el **prototipo final**. La **convergencia** (que los tres hilos funcionen juntos) vale el doble.

Criterio	1	2	3	4	Puntos
Programación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Robotización	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Diseño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Convergencia (x2) — prueba de "quita un hilo"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/8
Proceso y comunicación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
TOTAL					___/24

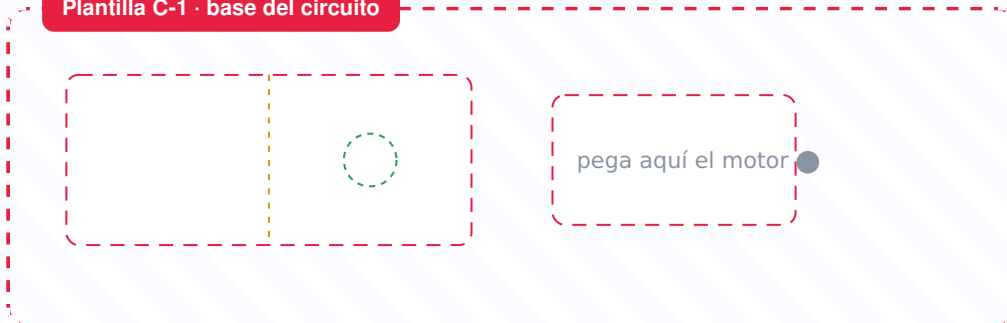
.....
Nota final

.....
Firma del docente

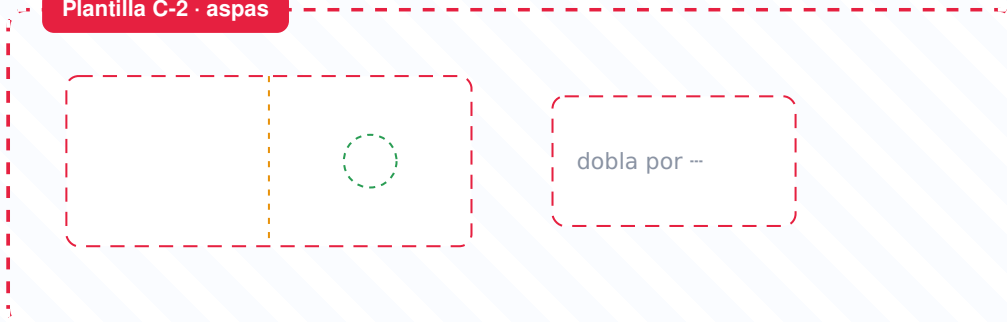
Anexo recortable

✂ Recorta por las líneas rojas. --- Dobla por las punteadas. ● Fija el componente en los puntos marcados. **No recortes las páginas de guía ni de evaluación.**

Plantilla C-1 · base del circuito



Plantilla C-2 · aspas



Palabras nuevas

Repetición (bucle)

Hacer lo mismo muchas veces; en Scratch, el bloque «por siempre».

Motor

Convierte electricidad en movimiento (gira).

Circuito

El camino cerrado por donde va la electricidad.

Energía limpia

La que no contamina, como la del viento.

Scratch

App para programar y animar con bloques de colores.