

ACTÚA CON NORMALIDAD

MATERIAL DOCENTE

LOMLOE

HOPPERS

OPERACIÓN CASTOR

Disney · PIXAR

Unidad Didáctica sobre Ecosistemas de Ribera,
Biomímesis Tecnológica y Empatía Radical.

ACCESO: PRIMARIA (3º CICLO) Y ESO (1º CICLO)



BASE DE DATOS

/ ÍNDICE DE ARCHIVOS

 1. Ficha Técnica y LOMLOE	03
 2. Sujetos (Personajes)	05
 ANEXO I: Anatomía del Castor	06
 3. FASE 1: Preparación (Pre-visionado)	07
 4. FASE 2: Diario de Campo (Durante)	08
 ANEXO II: Red Trófica	09
 5. FASE 3: Debate (Post-visionado)	10
 ANEXO III: Tecnología Biomimética	11
 6. Talleres STEAM	12
 ANEXO IV: Progreso vs Conservación	14
 7. Proyecto Final (Campaña)	15
 8. Diploma de Superación	17

MENSAJE AL DOCENTE

Bienvenido/a al ecosistema de *Hoppers*. Esta película de Pixar es un regalo pedagógico absoluto. A través de la ciencia ficción (transferir la mente humana a un animal robótico), la cinta plantea una de las cuestiones más vitales de nuestro siglo: **¿cómo coexiste el desarrollo tecnológico con la preservación de la naturaleza?**

Con este material, tus alumnos no solo aprenderán sobre cadenas tróficas, sino que trabajarán la empatía en su sentido más literal: ver el mundo con los ojos de otro ser vivo. Las 4 infografías de página completa están diseñadas en alta resolución para proyector o impresión.

1. ANÁLISIS DEL ARCHIVO



DATOS TÉCNICOS //

DIRECCIÓN / ESTUDIO

Daniel Chong / Pixar Animation Studios

AÑO DE LANZAMIENTO

2026

CLASIFICACIÓN

APTA PARA TODOS LOS PÚBLICOS

EJES TEMÁTICOS

Ecología, Biomimesis, Activismo, Cadenas Tróficas

SINOPSIS CONFIDENCIAL

Mabel, una adolescente defensora de los animales, descubre un experimento gubernamental secreto: el "Salto Mental", una tecnología capaz de transferir la conciencia humana a cuerpos robóticos biomiméticos. Decidida a salvar la pradera local del avaricioso alcalde Jerry (quien planea pavimentarla para construir una autopista), Mabel salta a la mente de un castor mecánico. En su infiltración, conocerá al Rey George, descubriendo que la naturaleza es una red perfecta que se derrumba si extraes una sola pieza.

2. ARQUITECTURA LOMLOE

🎯 TARGETS: Competencias Clave



COMPETENCIA CIUDADANA

Comprender la necesidad de proteger el medio ambiente frente a la explotación y desarrollar una actitud de activismo cívico pacífico.



COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CYT

Entender la interdependencia ecosistémica (redes tróficas) y debatir sobre el uso ético de la robótica bioinspirada para la conservación.



COMPETENCIA PERSONAL Y SOCIAL

Desarrollar empatía radical (ponerse en la piel de otra especie) y comprender distintas perspectivas en un conflicto de intereses.

📖 SABERES BÁSICOS (CIENCIAS)

LA VIDA EN EL PLANETA

Adaptaciones anatómicas a los hábitats.
Cadenas y redes tróficas. Concepto de *especie clave* e *ingenieros de ecosistemas*.

RETOS MEDIOAMBIENTALES

Impacto de la actividad antrópica (infraestructuras vs zonas verdes). Modelos de Desarrollo Sostenible urbano.

3. SUJETOS DE ESTUDIO



MABEL

/ PERFIL: La Activista Digital

| *"Solo proteges aquello que te esfuerzas en comprender."*

Adolescente valiente. Utiliza la tecnología robótica no para destruir, sino para integrarse en la naturaleza y salvarla. Transforma la "eco-ansiedad" en acción directa.



REY GEORGE

/ PERFIL: El Ingeniero Natural

| *"Un buen dique no es solo para uno, beneficia a todo el estanque."*

Líder optimista de los castores. A través de él, descubrimos que los animales tienen comunidades organizadas y una forma comunal de cuidar su entorno. Representa la conexión vital con lo salvaje.



ALCALDE JERRY

/ PERFIL: El Progreso Ciego

| *"El progreso no puede detenerse por un montón de ramas mojadas."*

El antagonista. Político obsesionado con el desarrollo urbano y la economía a corto plazo. Ignora el valor ecológico de la pradera. Representa la desconexión humana con la biosfera.



El Castor: El Ingeniero Natural de los Ecosistemas



Un "Barrio" para la Biodiversidad

Criadero Natural de Peces:

Los estanques profundos protegen a las crías de peces de las corrientes fuertes.

La Obra de Ingeniería Hidráulica



Transformación del Río:

Al cortar árboles y frenar la corriente, el castor crea estanques profundos y seguros.



Cambio de Geografía:

Sus presas inundan zonas que convierten el terreno en un nuevo ecosistema acuático.

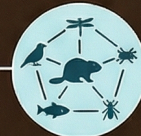


Refugios de Madera:

Los árboles inundados que mueren sirven de hogar para pájaros carpinteros y otras aves.

Efecto Imán de Especies:

El agua estancada atrae masivamente a insectos, ranas y diversas especies de aves.



La Red de la Vida:

El castor es la pieza central que sostiene la red trófica del estanque.

Context Summary: El castor no solo construye presas para vivir; es un ingeniero de ecosistemas cuya actividad modifica la la geografía y crea hábitats esenciales.

FASE 1: PREPARACIÓN

ANTES DEL VISIONADO

EL DILEMA DEL PARQUE

 ASAMBLEA

Lee esta situación al grupo en voz alta:

"Imaginad que el ayuntamiento ha decidido destruir el parque más grande de nuestra ciudad (o el bosque cercano) para construir un centro comercial gigante y una nueva autopista."

PREGUNTAS PARA LA PIZARRA:

- ¿A quién afectaría directamente esta decisión? (Pensad en humanos, animales y plantas locales).
- ¿Qué pasaría con el aire de nuestra ciudad sin esos árboles?
- ¿Creéis que los animales tienen derecho a opinar? Si pudieran hablar, ¿qué dirían?

GLOSARIO HOPPERS

 INVESTIGACIÓN

En parejas, buscad en un diccionario, tablet o libro de ciencias el significado de estas 3 palabras clave que aparecerán en la película:

1. ECOSISTEMA

2. EMPATÍA

3. BIOMÍMESIS (BIO-MIMÉTICA)

DIARIO DEL OBSERVADOR

REGISTRO DE CAMPO // OPERACIÓN CASTOR

MISIÓN 1: LA TECNOLOGÍA

Fíjate bien en el "Salto Mental". ¿Qué diferencias físicas hay entre el cuerpo real de Mabel y su cuerpo de castor robótico?

MISIÓN 2: VECINOS DE LA PRADERA

Anota el nombre de al menos 3 animales (además de los castores) que vivan en el estanque gracias a las presas de madera.

1	2	3
---	---	---

MISIÓN 3: EL ANTAGONISTA

Presta atención al Alcalde Jerry. ¿Qué excusa utiliza frente a la prensa para convencer de que destruir la naturaleza es "necesario"?



La Red Trófica: El Milagro del Ecosistema

El Castor como Ingeniero de Ecosistemas

El Ingeniero Natural

Los castores transforman el paisaje construyendo diques que benefician a toda la comunidad.



Interdependencia y Supervivencia

Una Red Perfecta

La naturaleza es una estructura que se derrumba si se extrae una sola pieza.



El Milagro del Agua

Sus preses crean estanques profundos donde los peces crecen a salvo de corrientes.



Biodiversidad en Cadena

El agua estancada atrae insectos, ranas y aves, formando un barrio natural completo.

Beneficio del Castor



Peces: Obtienen estanques tranquilos y profundos para su crianza.



Aves: Encuentran nidos en árboles afectados por la inundación controlada.



El Río: Se frena su velocidad, permitiendo que la flora local prospere.



Creación de Refugios

Las zonas inundadas convierten árboles secos en hogares para pájaros carpinteros.



5. FASE 3: DEBATE

PREGUNTAS DE TIRÓN

COMPRENSIÓN

1. ¿Por qué Mabel decide arriesgarse y usar la máquina prohibida del "Salto Mental"?
2. ¿Cómo cambia la opinión de Mabel sobre los animales salvajes tras conocer al Rey George?
3. ¿Crees que el Alcalde Jerry era una "mala persona" o alguien ciego ante el valor de la naturaleza?
4. ¿Cuál fue tu momento favorito de la película y por qué?

JUEGO DE ROLES (EL PLENO)

🗯️ EMPATÍA

Dividimos la clase en dos grupos. Vamos a simular un "Pleno del Ayuntamiento" para decidir el futuro de la pradera de Hoppers.



EQUIPO CONSTRUCTORES

Representan al Alcalde. Deben preparar 3 argumentos de por qué la ciudad necesita la autopista (economía, velocidad, trabajos).



EQUIPO ACTIVISTAS

Representan a Mabel. Preparan 3 argumentos científicos y éticos de por qué hay que desviar la carretera para salvar el ecosistema.

⚠️ **REGLA DE ORO:** Para rebatir, hay que empezar diciendo "Entiendo tu punto de vista, pero..."



Salto Mental y Biomímesis: Tecnología con Corazón Salvaje



Salto Mental: Transferencia de Conciencia

Tecnología secreta para habitar un cuerpo robótico biomimético y ver el mundo animal.



Empatía Radical

Al ponerse en la piel de otra especie, el humano comprende y protege su entorno.



Ejemplo: Mabel y el Castor Mecánico.

La protagonista se infiltra en la pradera para detener la destrucción urbana del alcalde.

Biomímesis: Ciencia e Innovación

Robótica Bioinspirada: Creación de máquinas que imitan formas y movimientos naturales para ser eficientes y ecológicas.



El Castor como Ingeniero Natural

Sus diques crean estanques que sirven de refugio y hogar para múltiples especies.



De la Naturaleza a la Solución:

Observar cómo los animales solucionan retos para aplicar esos diseños en tecnología humana.

NotebookLM



6A. TALLER STEAM: CIENCIAS



≡ EL MILAGRO DEL AGUA

Las presas de los castores no son solo casas; cambian la geografía del lugar. Al cortar árboles y frenar el río, crean estanques profundos donde crían peces a salvo de la corriente.

El agua estancada atrae insectos, ranas y aves. Al inundar zonas, árboles muertos se convierten en refugio para pájaros carpinteros. ¡El castor construye un barrio entero para la naturaleza!

MISIÓN: LA RED DE LA VIDA

Dibuja flechas conectando la figura central (Castor) con el resto de elementos y escribe brevemente sobre la flecha CÓMO les ayuda.



ÁRBOLES



PECES



AVES



EL RÍO

6B. TALLER ROBÓTICA

PROYECTO BIO-MIMÉTICO

> La robótica bioinspirada consiste en crear máquinas que imitan la forma o el movimiento de los seres vivos para resolver problemas humanos de forma eficiente y ecológica.

📌 DIRECTIVA INGENIEROS:

Elige un animal salvaje amenazado de tu país (Lince, Oso, Quebrantahuesos...). Diseña un robot inspirado en él que sirva a los biólogos para protegerlo sin asustar a la especie real.

PLANO DE DISEÑO_ V1.0



DIBUJAR PROTOTIPO AQUÍ

> ESPECIE BASE:

> FUNCIÓN DEL ROBOT:



PROGRESO VS. CONSERVACIÓN: EL DILEMA DE HOPPERS

EL PROGRESO CIEGO (VISIÓN ANTROPOCÉNTRICA)

‘EL PROGRESO NO PUEDE DETENERSE POR RAMAS MOJADAS’

Alcalde Jerry



El progreso no puede detenerse por ramas mojadas”.

DESCONEXIÓN CON LA BIOSFERA



Ignora el valor ecológico de las praderas para priorizar pavimentación, centros comerciales y autopistas.

ACCIÓN A CORTO PLAZO



Busca beneficios inmediatos sin considerar las consecuencias para el alre o la fauna local.

CONSERVACIÓN RADICAL (VISIÓN ECOSISTÉMICA)

EMPATÍA RADICAL Y BIOMÍMESIS

Usar la tecnología para “ponerse en la piel” de otros seres y protegerlos.

LA RED DE LA VIDA ES PERFECTA



La naturaleza es una red interconectada que se derrumba si se extrae una plaza.

EL CASTOR: INGENIERO NATURAL

Sus digas crean barrios enteros que benefician a peces, aves e insectos.



 MABEL La Activista Digital Integrarse en la naturaleza para salvarla mediante la acción directa.	 REY GEORGE Mantener el equilibrio del estanque para beneficio de toda la comunidad.	 ALCALDE JERRY El Progreso Ciego Sustituir soosistemas por infraestructura urbana y pavimentada.
--	--	---

NotebookLM

7. MISIÓN FINAL

CAMPAÑA DE ACCIÓN

"¡Salvemos nuestra Pradera!"

En *Hoppers*, Mabel moviliza a su comunidad pacíficamente para detener los planes del alcalde. ¡Ahora os toca a vosotros aplicar esa Competencia Ciudadana en el mundo real!

PROTOCOLO DE EQUIPO (GRUPOS DE 4)

01

IDENTIFICAR AMENAZA LOCAL

Buscad un parque natural o zona verde de vuestra región que esté en peligro (por basura, construcción, contaminación...).

02

DISEÑO DEL CARTEL PROTESTA

Diseñad un cartel tamaño A3 muy visual. Lema potente + 3 razones CIENTÍFICAS para no destruirlo (ej: calidad del aire).




03

PLENO DEL AYUNTAMIENTO

Cada grupo tiene 3 minutos para presentar su cartel frente a la clase, intentando convencer al "Alcalde/sa" de proteger la zona.

RÚBRICA OFICIAL LOMLOE

/ HERRAMIENTA DOCENTE: CIENCIAS Y VALORES /

CRITERIO LOMLOE	EXCELENTE (4)	ADECUADO (3/2)	EN PROCESO (1)
 STEM: Ecosistemas	Explica a la perfección la red trófica y comprende el rol vital del castor como ingeniero del medio.	Comprende la cadena alimentaria básica pero omite detalles de interdependencia.	Dificultad para relacionar a las especies entre sí o con el medio físico.
 CPSAA: Empatía Ética	Argumenta con solidez defendiendo perspectivas no humanas (animales/plantas).	Identifica el mensaje ecológico pero le cuesta argumentar en los debates de rol.	Mantiene una visión antropocéntrica sin ponerse en el lugar del ecosistema.
 CC: Campaña Final	Cartel muy visual, mensaje claro, justificación científica y exposición oral persuasiva.	El cartel está bien pero la defensa oral carece de argumentos de peso o base científica.	Trabajo incompleto, carente de eslogan o sin relación con problemas locales.

NOTA DEL PEDAGOGO ARCHITECT:

No evalúes solo el "cartel bonito". El objetivo de *Hoppers* es lograr un cambio de paradigma: pasar de ver la naturaleza como un mero "decorado" a entenderla como una infraestructura viva de la que dependemos cívicamente.



DIPLOMA OFICIAL

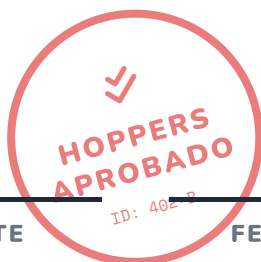
AGENTE DE LA NATURALEZA

Se certifica que el/la estudiante:

Ha completado con éxito la formación del "**Salto Mental**", demostrando un profundo conocimiento de las redes tróficas, empatía hacia la vida salvaje y compromiso cívico para proteger los ecosistemas de nuestro planeta.



FIRMA DEL DOCENTE



FECHA DE EXPEDICIÓN





“

MISIÓN CUMPLIDA

"Nunca dudes que un pequeño grupo de ciudadanos pensantes y comprometidos puede cambiar el mundo. De hecho, son los únicos que lo han logrado."

MARGARET MEAD

