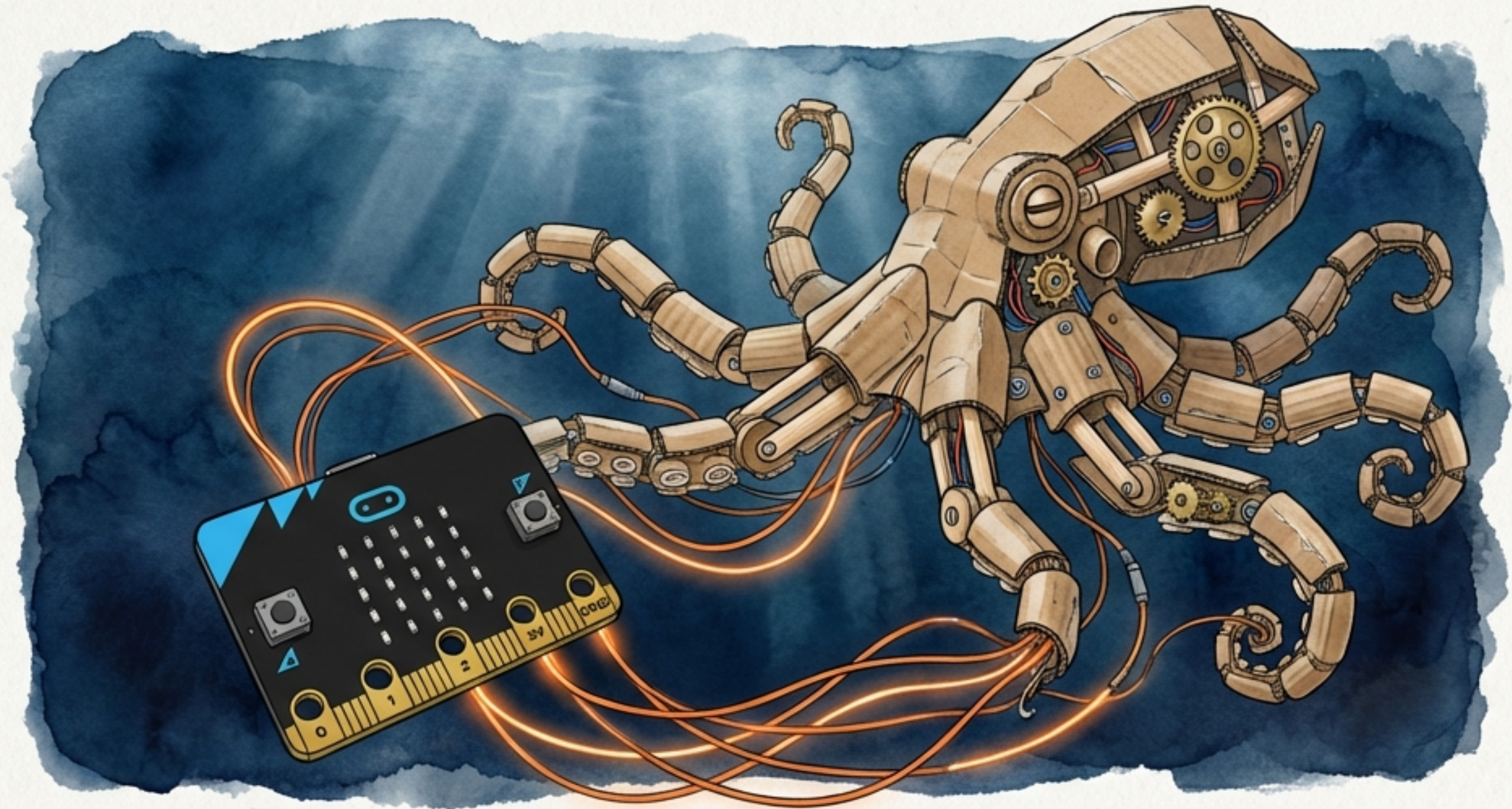


Autòmats Marins

Com la tecnologia, la creativitat i una Micro:bit poden donar veu als oceans



Un projecte per a alumnes de 3r d'ESO inspirat en l'ODS 14: Vida Submarina.

El nostre planeta blau té un problema urgent.



Els oceans, que garanteixen l'estabilitat climàtica de la Terra, estan sotmesos a una pressió intensa. Dues amenaces principals posen en perill la vida submarina:

- * **Contaminació per plàstics:** Grans quantitats de residus, especialment plàstics, arriben al mar des de terra ferma, creant "onades" de deixalles que ofeguen els ecosistemes.
- * **Sobreexplotació pesquera:** Pràctiques de pesca no sostenibles i il·legals estan esgotant les poblacions de peixos a un ritme alarmant.

Dada Destacada

L'ODS 14 de les Nacions Unides busca prevenir i reduir significativament la contaminació marina i reglamentar l'explotació pesquera per restablir la salut dels oceans.

La vostra missió: Ser creadors, no només consumidors de tecnologia.

Com a futurs experts en tecnologia, teniu el poder de dissenyar i construir. Aquest projecte us convida a utilitzar el **procés tecnològic** i el **pensament computacional** per a un objectiu més gran.

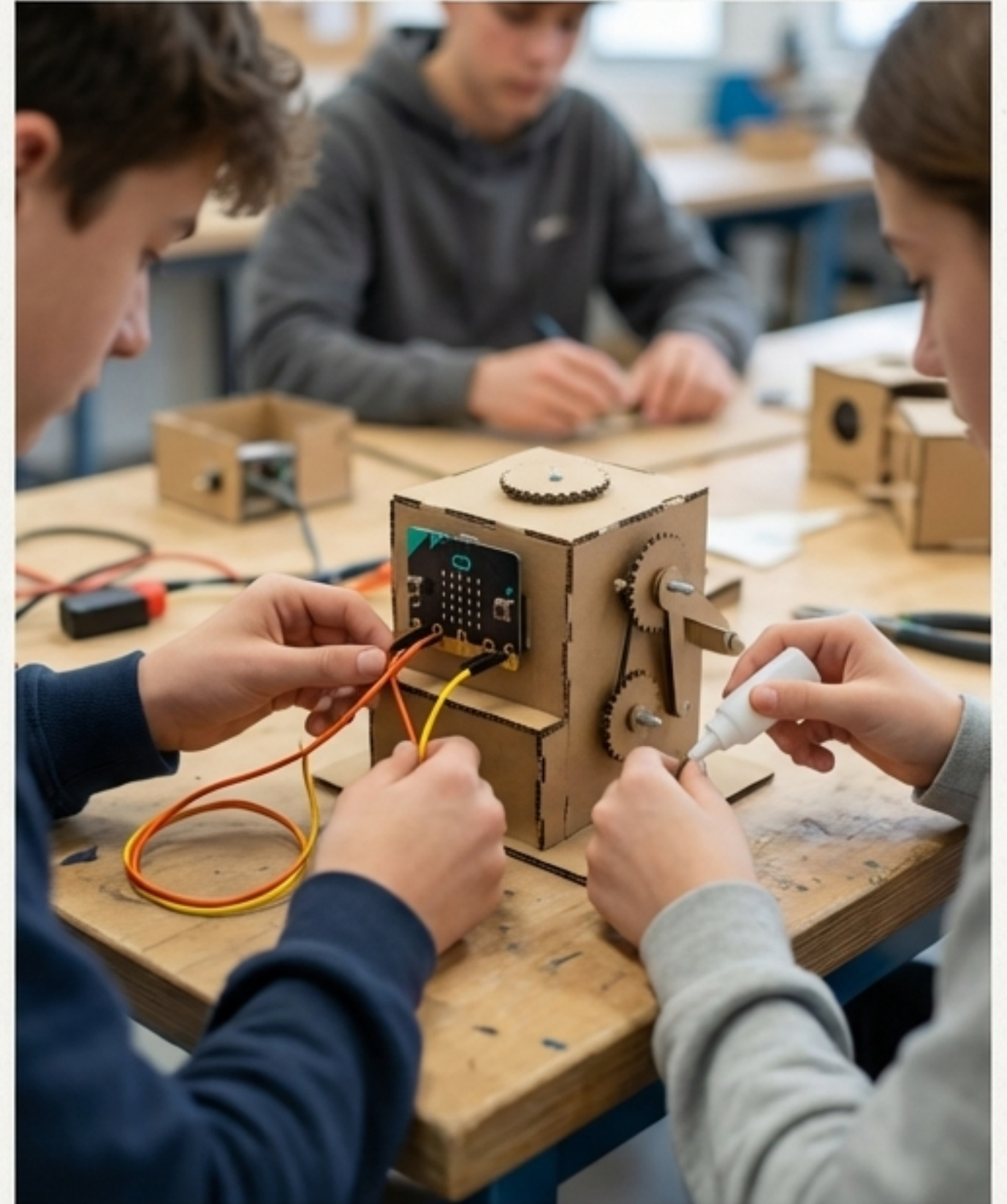
Com ho farem?

1. **Dissenyarem** solucions creatives inspirades en reptes reals.
2. **Construirem** mecanismes clàssics amb materials accessibles.
3. **Programarem** una placa Micro:bit per donar-los vida.

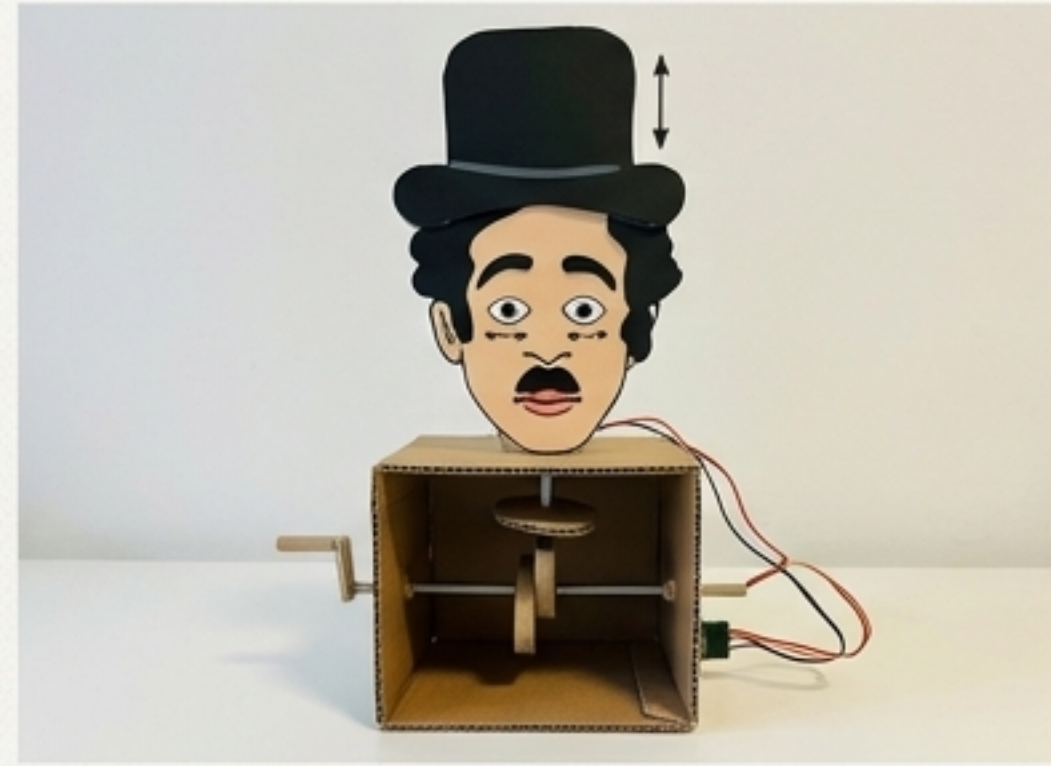
Objectiu Final

Crearem autòmats que expliquin una història, que provoquin una conversa i que conscienciïn sobre la protecció dels ecosistemes marins.

Marc Curricular: Aquest projecte s'alinea amb les competències de Tecnologia i Digitalització, fomentant l'aprenentatge basat en projectes i la cerca de solucions sostenibles als reptes del segle XXI.



Què és un autòmat? La màgia de la mecànica en acció.



Un **autòmat** és una màquina dissenyada per seguir automàticament una seqüència d'operacions o respondre a instruccions predeterminades. Combina l'art de la mecànica amb la narració d'històries.

Per què construir-ne un?

- **Desenvolupa la creativitat:** Transforma una idea abstracta en un objecte físic amb moviment.
- **Fomenta el pensament crític:** Cal resoldre problemes de fricció, estabilitat i transmissió de moviment.
- **Ensenya a través de l'assaig i error:** Comprendre que equivocar-se és una part fonamental del procés de disseny.

Del passat al futur: Els primers autòmats daten del segle XVIII. Avui, els combinem amb microcontroladors com la Micro:bit per crear màquines interactives i programables.

El vostre taller de creació: Eines i components.

Estructura i Mecanismes (Materials Físics)



El Cervell Digital (Components Electrònics)



Programari



Programari:
Accés a l'editor online
MakeCode per a Micro:bit

Catàleg de projectes: Tria el teu repte per a l'ODS 14.



1. L'onada de plàstics

- **Moviment:** Amunt i avall continu.
- **Història:** Simula el balanceig de les deixalles al mar.
- **Mecanisme Clau:** **Cigonyal (Crankshaft)**.



2. El dofí que salta

- **Moviment:** Combinat de rotació i amunt-avall.
- **Història:** Representa la fauna marina lluitant per sobreviure.
- **Mecanisme Clau:** **Lleva excèntrica (Eccentric Cam)**.



3. La xarxa de pesca selectiva

- **Moviment:** Vaivé (dreta-esquerra).
- **Història:** Mostra una xarxa intel·ligent que deixa escapar els peixos petits.
- **Mecanisme Clau:** **Biela-manovella (Slider-crank)**.



4. El submarí explorador

- **Moviment:** Lineal precís.
- **Història:** Un vehicle de recerca que estudia el fons marí.
- **Mecanisme Clau:** **Pinyó-cremallera (Rack and Pinion)**.



5. La barrera del port

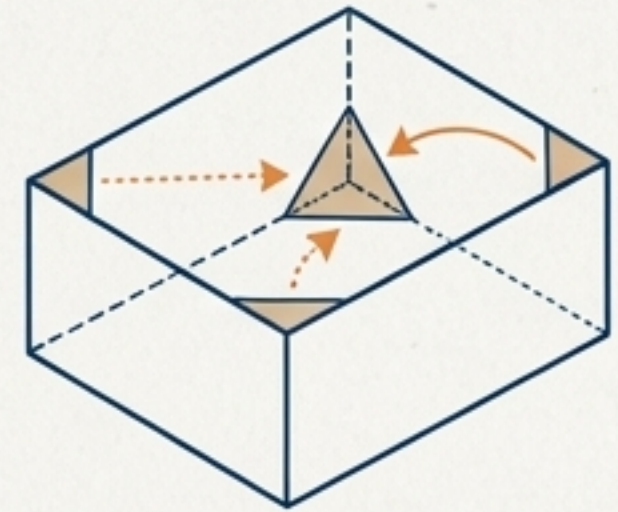
- **Moviment:** Arc de cercle (obertura/tancament).
- **Història:** Una barrera que protegeix la costa dels temporals.
- **Mecanisme Clau:** **Palanca (Lever)**.

Construint l'esquelet: Estructura i estabilitat.

Una base sòlida és el secret d'un autòmat que funciona bé. Abans de muntar el mecanisme, assegura't que la teva estructura sigui robusta.

La Caixa Base: Utilitza una caixa de cartró com a estructura. És rígida i fàcil de perforar per passar els eixos.

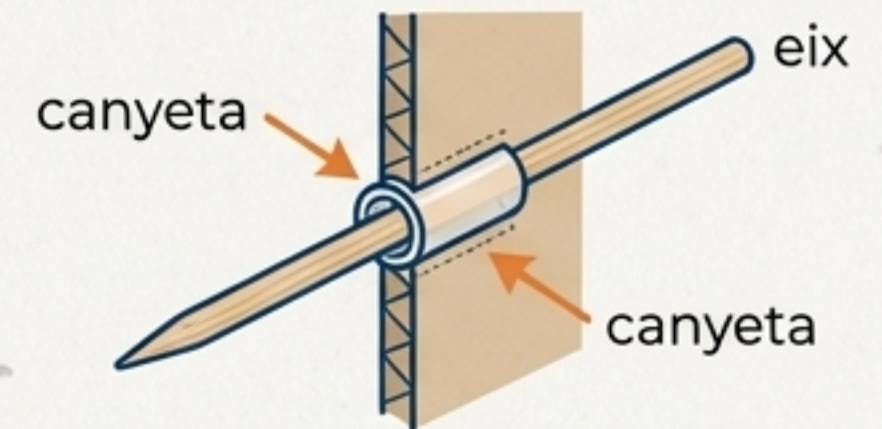
Pro Tip: Reforça les cantonades interiors amb petits triangles de cartró encolats per evitar que es deformi amb el moviment.



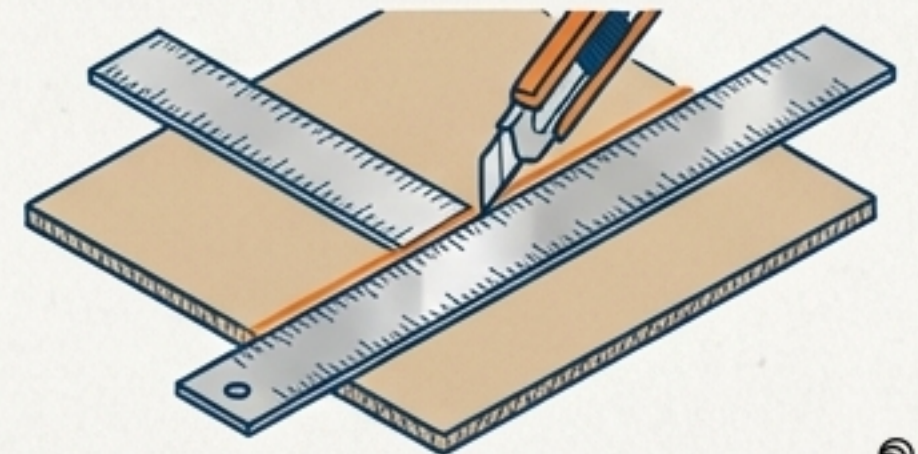
Eixos i Guies:

Eixos: Els palets de fusta són perfectes com a eixos de rotació (cigonyal, eix de lleves).

Guies: Encola trossos de canyeta de beguda als forats per on passen les varetes. Això redueix la fricció i guia el moviment de manera molt més suau i precisa.



Tall i Precisió: Talla les peces de cartró o foam amb un cúter i un regle per obtenir vores netes. Peces ben tallades encaixen millor i redueixen els problemes de funcionament.

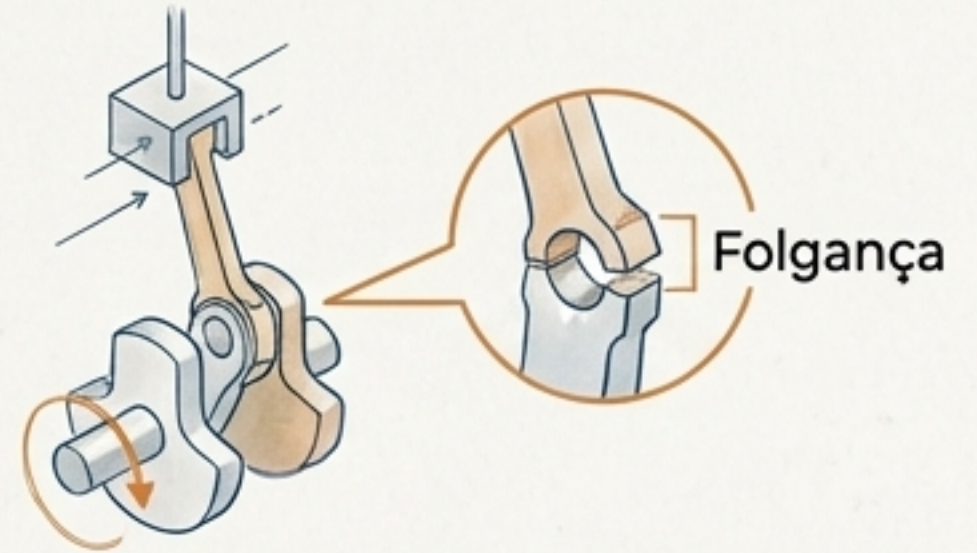


Donant moviment: Consells per a cada mecanisme.

Cigonyal i Biela-manovella

Repte: Assegurar que les bieles no s'encallin.

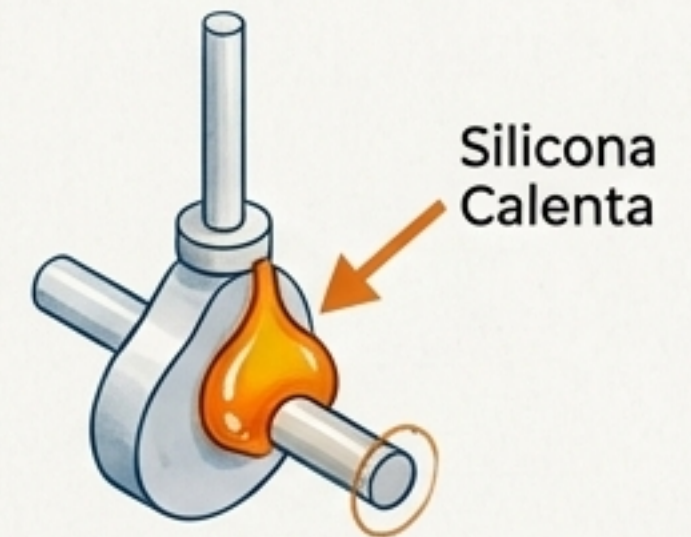
Solució: Deixa una mica de folgança a les unions. Els forats per on passen els eixos han de ser lleugerament més grans que l'eix.



Lleva (Cam)

Repte: La lleva llisca sobre l'eix i no transmet el moviment.

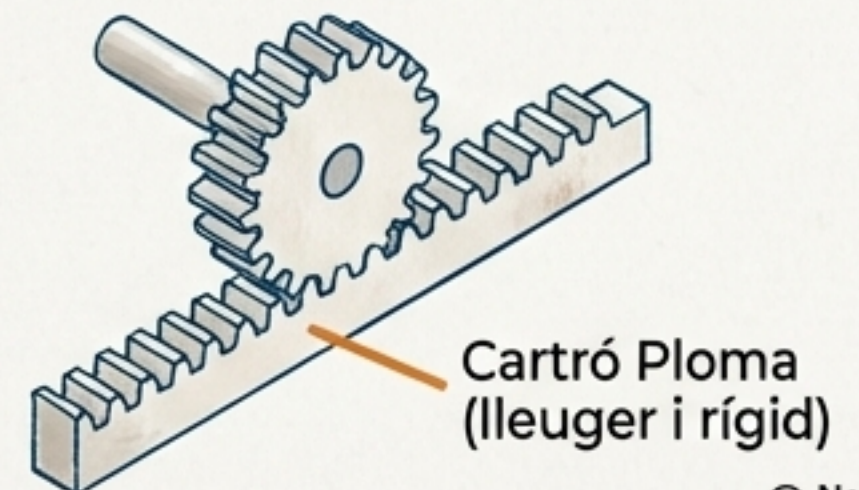
Solució: Fixa la lleva a l'eix amb una gota de silicona calenta un cop hagis trobat la posició correcta. Assegura't que el seguidor (la vareta que puja i baixa) estigui sempre en puja i baixa) estigui sempre en contacte amb el perfil de la lleva.



Pinyó-cremallera

Repte: El mecanisme és pesat i el motor no té prou força.

Solució: Construeix les peces (el pinyó i la cremallera) amb cartró ploma (foam). És lleuger, rígid i fàcil de tallar.



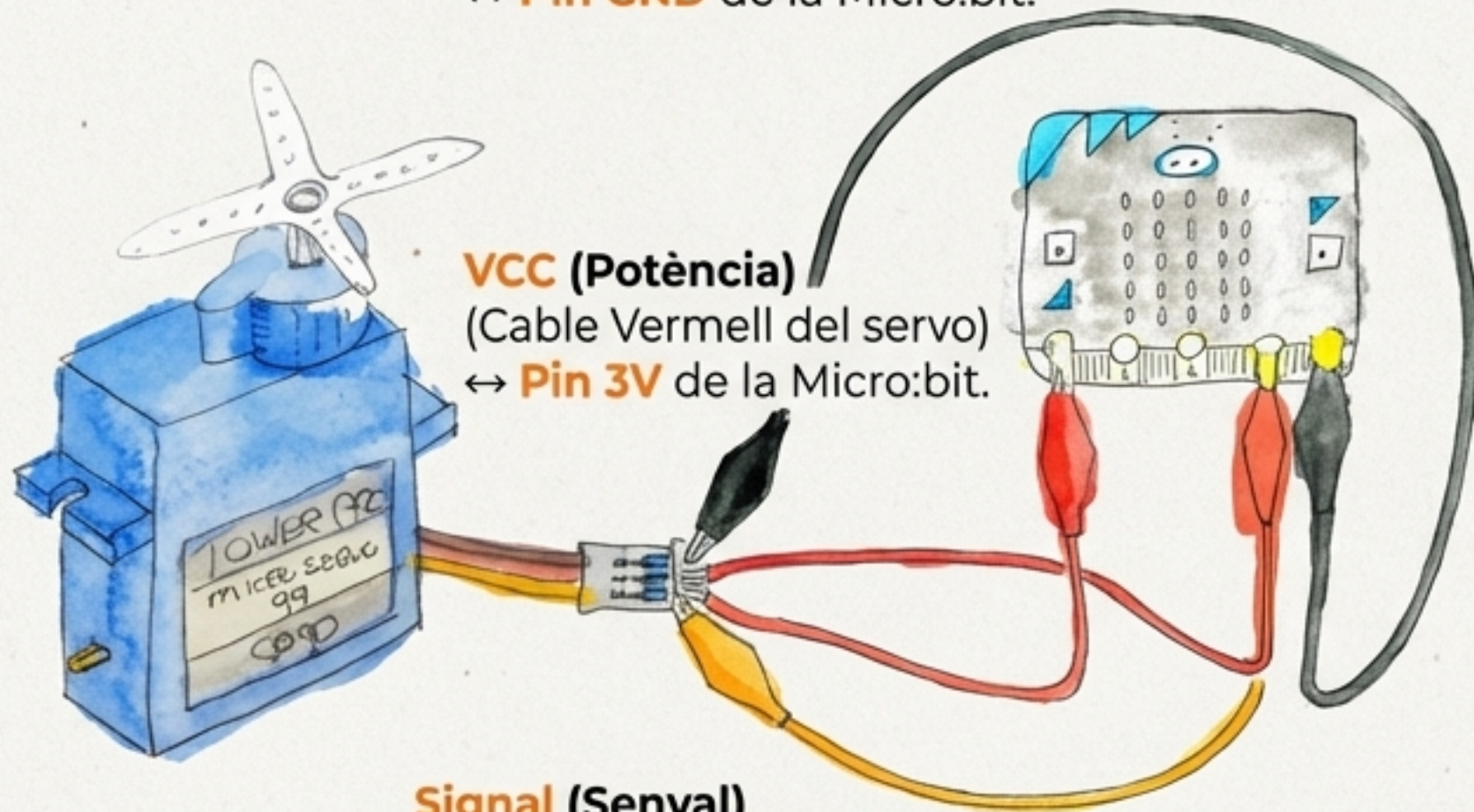
El cervell de la bèstia: Connecta i programa la Micro:bit.

Pas 1: La Connexió Física

GND (Terra)
(Cable Negre/Marró del servo)
↔ **Pin GND** de la Micro:bit.

VCC (Potència)
(Cable Vermell del servo)
↔ **Pin 3V** de la Micro:bit.

Signal (Senyal)
(Cable Groc/Taronja del servo)
↔ **Pin P0** de la Micro:bit.



Nota: També es poden utilitzar els pins P1 o P2 per al senyal.

Pas 2: El Codi Inicial a MakeCode

Aquest codi crea un moviment de vaivé bàsic de 180 graus, perfecte per a la majoria de mecanismes.

Bloc `en iniciar`

Bloc `en iniciar`

posa el servo P0 a 90 graus

Bloc `per sempre`

Bloc `per sempre`

escriu en el pin de servo P0 el valor 0

pausa (ms) 500

escriu en el pin de servo P0 el valor 180

pausa (ms) 500

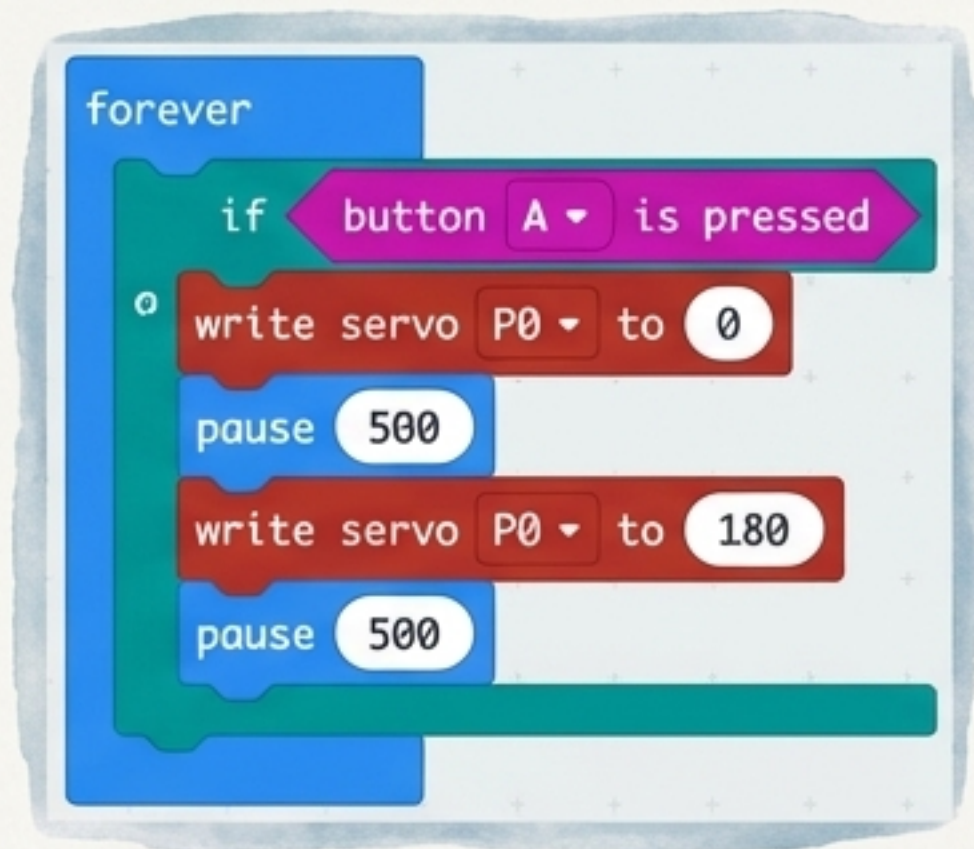
Repte extra: Un autòmat intel·ligent i sostenible.

El Repte: Per estalviar energia, podem fer que l'autòmat només s'activi quan sigui necessari. Com podem fer-ho? Afegint una condició al nostre codi.

Opció A: Activació per Botó

Lògica: El mecanisme només es mou mentre premem el botó A.

Codi MakeCode:

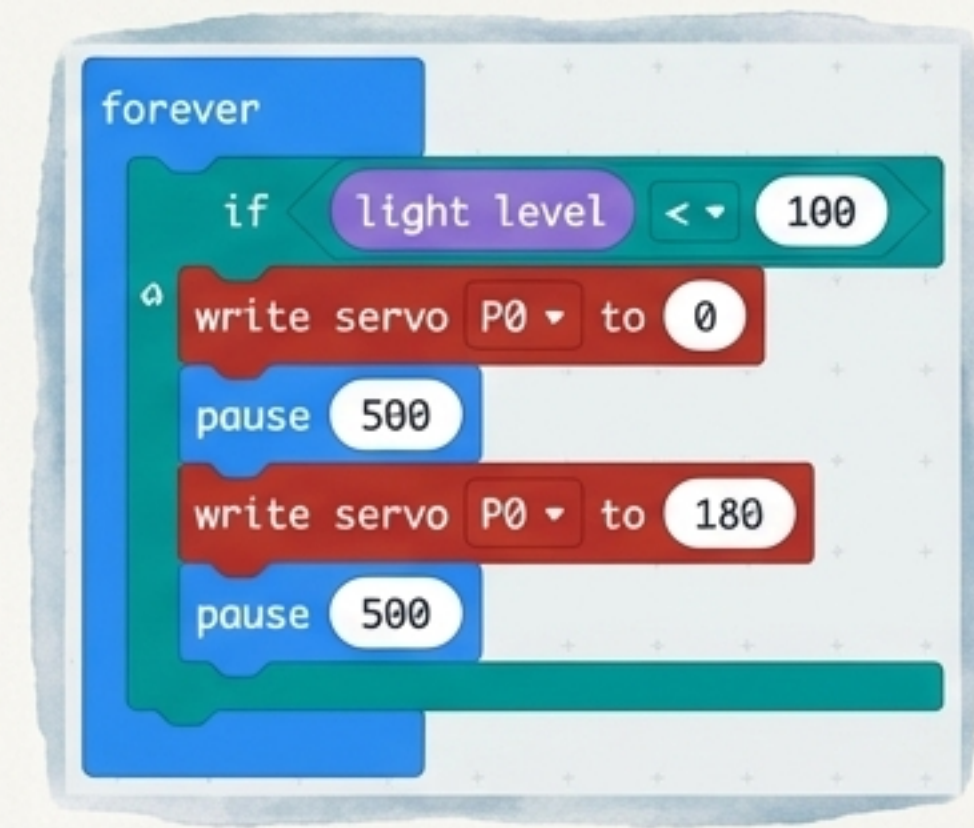


```
forever
  if button A is pressed
    write servo P0 to 0
    pause 500
    write servo P0 to 180
    pause 500
```

Opció B: Activació per Llum

Lògica: L'autòmat s'activa quan hi ha llum a l'habitació (simulant el dia al mar) i es para a la foscor.

Codi MakeCode:



```
forever
  if light level < 100
    write servo P0 to 0
    pause 500
    write servo P0 to 180
    pause 500
```

Llista de verificació: El teu projecte està a punt?

Abans de presentar el teu autòmat, fes una autoavaluació. Aquesta llista de verificació es basa en la rúbrica d'avaluació del projecte.

Checklist del Creador

- Comprensió i Funció:** L'autòmat representa clarament el repte de l'ODS 14 escollit? El moviment és fluid i funciona correctament?
- Mecanisme:** He identificat correctament el mecanisme principal (lleva, cigonyal, etc.)? Puc justificar per què he escollit aquest mecanisme per al moviment desitjat?
- Construcció:** Les peces estan ben tallades i unides de forma estable? L'estructura és rígida? He solucionat els problemes de fricció?
- Programació:** El codi funciona com s'esperava? Està net i és fàcil d'entendre? He intentat el repte extra de sostenibilitat?
- Documentació:** He creat una petita guia o manual que explica com funciona el meu autòmat i la història que explica sobre l'oceà?

Comparteix la teva història: Reflexió i presentació.

Un projecte no acaba fins que es comparteix. Presenta el teu autòmat a la resta de la classe. Enregistra'n un vídeo en funcionament. Prepara't per explicar el teu procés de creació.

Preguntes per a la reflexió:

- Què heu après fabricant l'autòmat que no sabíeu abans?
- Quina ha estat la part més difícil del procés? Com l'heu solucionada?
- Si haguéssiu de tornar a començar, què faríeu de manera diferent?
- Quin missatge sobre la salut dels oceans transmet la vostra creació?

El teu Impacte: En compartir el teu treball, no només mostres un projecte de tecnologia, sinó que et converteixes en un missatger de la importància de cuidar els nostres oceans.



Heu creat vida a partir de la tecnologia.



Penseu en la vostra creació com una criatura marina que heu portat al món.

- Els **mecanismes** són els seus **ossos**, l'estructura que li permet moure's.
- La **Micro:bit** és el seu **cervell**, donant les ordres que la fan actuar.
- La vostra **creativitat** és la seva **pell**, donant-li una forma, un propòsit i una història que la fa semblar viva.