

Comunitat STEAMcat

construint pensament crític

Coma-ruga (el Vendrell), 25 de febrer de 2026

Enginy-em!

Carolina Crespo
Mercè Requena

Us proposem un context



El dret a l'educació és contemplat als ODS.

... però per desgràcia l'accés a l'escola no és fàcil per a tothom.













Què us suggereixen aquestes imatges?



Infraestructures: construccions que permeten garantir els drets humans: escoles, hospitals, carreteres, ponts, antenes de telecomunicacions, instal·lacions de sanejament, línies elèctriques, preses ...



Aquí hi ha un problema que cal resoldre

Fem-ho!

EL
PROCÉS
DE
DISSENY
D'ENGINYERIA



4 de març



**WORLD
ENGINEERING
DAY**
FOR SUSTAINABLE
DEVELOPMENT

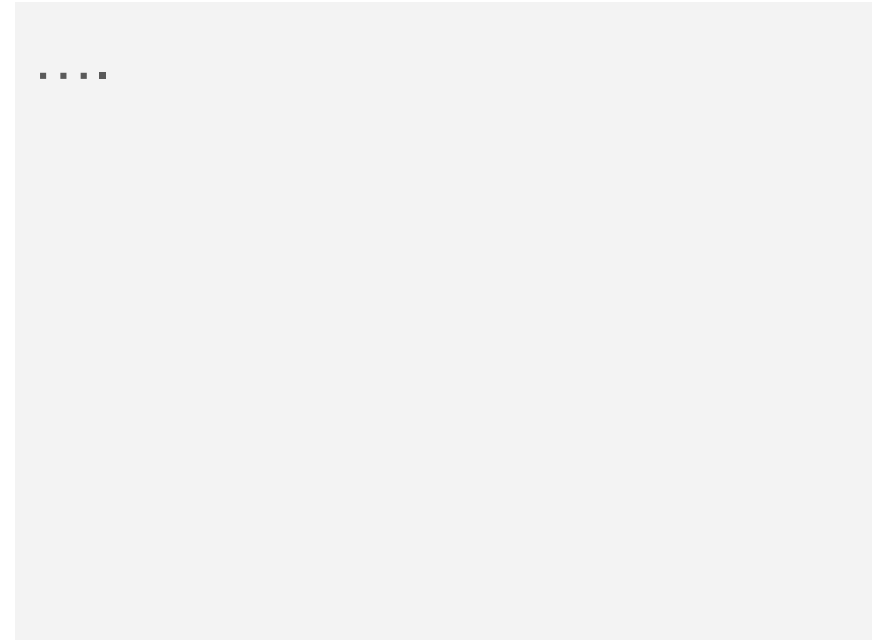


With the support of



Aquí hi ha un problema que cal resoldre

Fem-ho!



Aquí hi ha un problema que cal resoldre

Fem-ho!



En grups de màxim 4 persones (preferiblement de la mateixa etapa educativa)

Teniu 5 minuts per decidir quins materials utilitzareu dels que tenim disponibles per fer el prototipus de la solució proposada per l'equip.

Simularem el riu separant dues taules 60 cm.

Temps: 20 minuts.

En acabar farem proves d'idoneïtat.



Aquí hi ha un problema que cal resoldre

Fem-ho!



2 € / full



4 € / ut



4 € / ut



3 € / ut



1 € / 30 cm



2 € / 30 cm

Aquí hi ha un problema que cal resoldre

Fem-ho!





Els nostres prototips

Aquí hi ha un problema que cal resoldre

Fem-ho!



per comprovar la idoneïtat i identificar punts de millora



Proves de càrrega

Aquí hi ha un problema que cal resoldre

Fem-ho!



REPENSEM

Quines dificultats heu trobat?

Què us ha faltat? Què us ha sobrat?

Els requisits donats us han ajudat o us han destorbat? Hauríeu fet el mateix sense requisits (temps, material ...)?

Aquí hi ha un problema que cal resoldre

Fem-ho!





Aquí hi havia un problema que hem resolt ...

fent **ENGINYeria!**



Aquí hi havia un problema que hem resolt ...

Reflexionem



- Quines competències transversals (4C - soft skills) heu treballat?
- Què us ha faltat? Què us ha sobrat?
- Els requisits donats us han ajudat o us han destorbat? Hauríeu fet el mateix sense requisits (temps, material...)?
- A partir d'aquesta activitat quins sabers podríeu desenvolupar amb el vostre alumnat?
- En quins altres contextos podríeu integrar aquest procés?
- prototipat vs. treballs manuals?



és una proposta...

Checklist STEAM



1) global i transversal que intenta trobar una possible solució a una situació problemàtica real.

si **no**

☐ ☐

2) significativa i contextualitzada, en quan a que parteix de la realitat de l'alumnat i dels seus coneixements i experiències prèvies

si **no**

☐ ☐

3) que fomenta el pensament crític, ja que promou que l'alumnat analitzi situacions per poder posicionar-s'hi i prendre decisions al respecte, tot avaluant les conseqüències de les seves decisions

si **no**

☐ ☐

4) que fa servir una metodologia activa, fomentant la proactivitat de l'alumnat: ser investigador, creador, cercador de solucions, dissenyador, avaluador..., desenvolupant aspectes com la curiositat, la formulació de preguntes, el "tinkering", la gestió de l'error i de la frustració...entre altres.

si **no**

☐ ☐

5) en què l'aprenentatge està centrat en l'alumne, proposa un canvi de paradigma, on el docent passa a ser un acompanyant, un facilitador de bastides, alhora que l'alumnat es fa responsable de la consecució de la seva feina i n'és el seu propi avaluador

si **no**

☐ ☐

6) sostenible, ja que es promou que les metodologies emprades puguin reproduir-se en diferents situacions, temes, moments....de la manera més sostenible possible

si **no**

☐ ☐

7) que parteix del treball cooperatiu i col·laboratiu de l'alumnat (incloent el treball en xarxa), alhora que també individual.

si **no**

☐ ☐

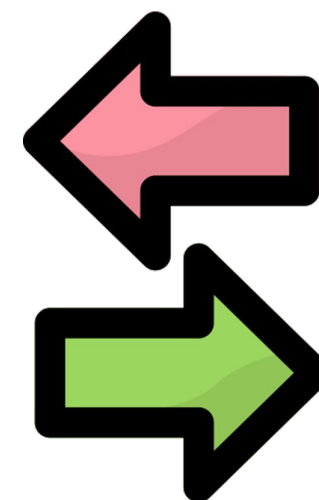
8) inclusiva i integradora en un sentit ampli, atenent a diferents escenaris i realitats relacionades amb els agents del procés d'aprenentatge, tenint en compte la perspectiva de gènere i l'equitat social.

si **no**

☐ ☐



Podem enriquir l'activitat



Pràcticas de la ciencia escolar Adaptación de la propuesta de NRC (2012)	Pràcticas de la ingeniería escolar Adaptación de Simarro y Couso (en prensa)	Pràcticas de la matemàtica escolar Adaptación de Niss (1999) y NCTM (2000)
Desarrollar y utilizar modelos científicos útiles para predecir, describir y explicar los fenómenos.	Identificar y/o desarrollar múltiples soluciones y seleccionar la óptima.	Desarrollar y utilizar herramientas, estrategias y conceptos matemáticos para abordar problemas.
Familiarización con los fenómenos y planteamiento de preguntas investigables.	Definir y delimitar problemas de ingeniería.	Identificar conceptos matemáticos para generar problemas en situaciones y contextos diversos.
Desarrollar hipótesis y hacer predicciones de fenómenos científicos.	Desarrollar y utilizar prototipos y simulaciones.	Plantear preguntas, conjeturas, afirmaciones o hipótesis.
Planificar y llevar a cabo investigaciones científicas que permitan recoger datos sobre el fenómeno.	Planificar y llevar a cabo pruebas que permitan recoger datos sobre la solución.	Planificar la resolución de problemas y llevarla a cabo.
Analizar e interpretar datos para mejorar nuestras descripciones y explicaciones del fenómeno.	Analizar e interpretar datos para identificar puntos de mejora de la solución.	Comprobar y validar las soluciones matemáticas de los problemas.
Utilizar el razonamiento matemático, el pensamiento computacional y las tecnologías adecuadas al indagar, modelizar y argumentar científicamente.	Utilizar el pensamiento matemático y el pensamiento computacional, los modelos científicos y las tecnologías adecuadas al crear soluciones de la ingeniería.	Utilizar los modelos científicos y los objetos tecnológicos, analógicos o digitales, para ajustar y resolver problemas matemáticos.
Construir descripciones y explicaciones suficientemente precisas de los fenómenos.	Materializar soluciones suficientemente adecuadas.	Construir conocimiento matemático útil en diferentes contextos y situaciones.
Argumentar basándose en pruebas científicas.	Argumentar basándose en los resultados de las pruebas.	Argumentar utilizando representaciones diversas, elaborando deducciones y justificando resultados en el proceso de resolución de problemas.
Obtener, evaluar y comunicar información científica.	Obtener, evaluar y comunicar información de la ingeniería.	Obtener, evaluar y comunicar información matemática.



<https://projectes.xtec.cat/steamcat/>



**Generalitat
de Catalunya**