

EL TREBALL DELS ÀMBITS STEAM A EDUCACIÓ INFANTIL



UMANRESA
UNIVERSITAT DE VIC
UNIVERSITAT CENTRAL
DE CATALUNYA



Montserrat Pedreira
mpedreira@umanresa.cat

1

Science
TTechnology
Engineering
Art
Mathematics

Estar alfabetitzat en STEM és ser capaç d'identificar i aplicar, tant els coneixements clau com les formes de fer, pensar, parlar i sentir de la ciència, l'enginyeria i la matemàtica, de forma més o menys integrada, per tal de comprendre, decidir i/o actuar davant de problemes complexos i per a construir solucions creatives e innovadores, tot aprofitant les sinergies personals i les tecnologies disponibles, i de forma crítica, reflexiva i amb valors.

(Cousó, 2017)

Millorar l'actitud personal per augmentar les vocacions dels àmbits científicotecnològics i matemàtics especialment en dones i contextos socials desfavorits a través del propi procés d'aprenentatge, l'acció tutorial i l'orientació de l'alumne per acompanyar-lo en el seu aprenentatge i ajudar-lo en la presa de decisions sobre el seu itinerari formatiu.

Programa STEAM.cat

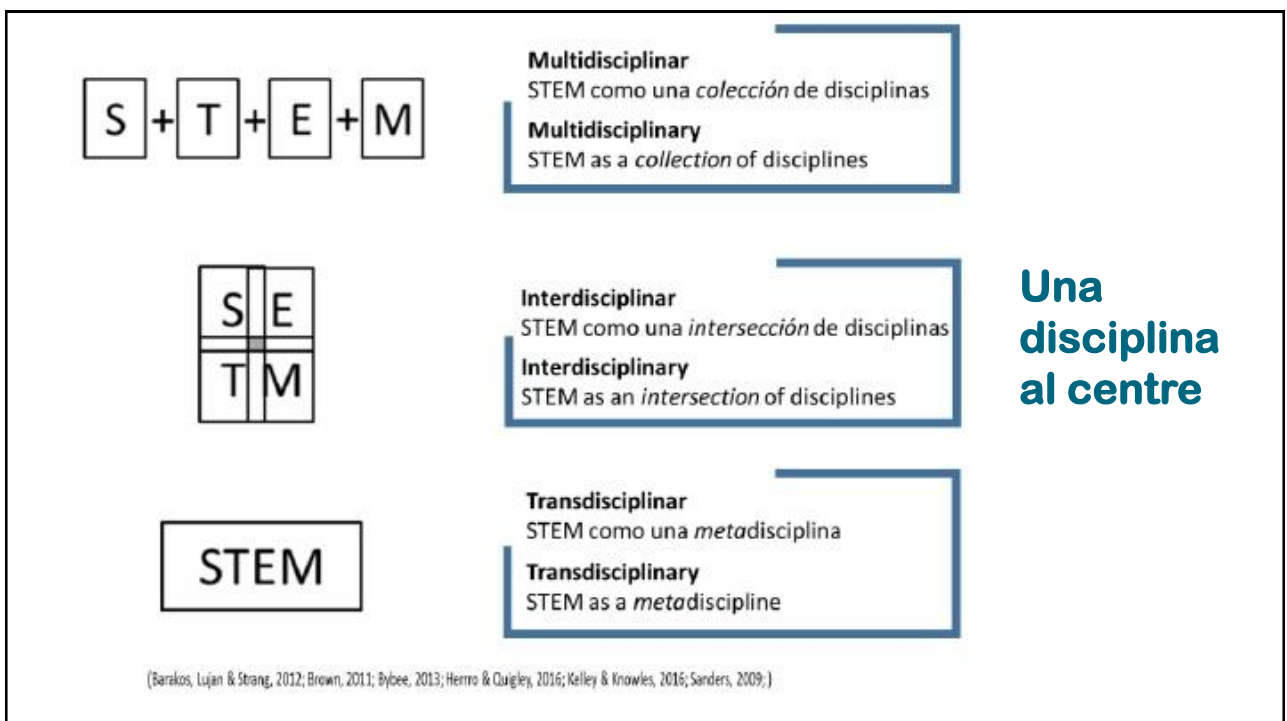
2

Ciència	Enginyeria
Entendre com funciona el món natural	Entendre com funciona el món construït pels humans
Models: comprensió	Prototips: recerca de la millor solució
Avaluació: ¿explica? ¿prediu?	Avaluació: ¿funciona?
Simarro (2019)	

Ciència	Matemàtiques
Precisió, control: mesura Posar ordre a l'existència: classificar	
Finalitat: entendre el món	Finalitat: entendre les relacions

Ciència	Art
Experimentació: explorar, provar, ... A partir de la realitat	
Finalitat: entendre el món	Finalitat: expressar-se, estètica

3



4

STEAM

des dels inicis

5



Les coses més importants de la vida s'aprenen els primers dies, mesos i anys de vida. Això vol dir que tota la carrera escolar treballa sobre residus, sobre poc. Amb això no dic que no sigui important: ho és i és important fer-ho bé, però no es pot oblidar que el més important ja ha passat.

(Tonucci, 2019)

6

Si les actituds es formen a les primeres etapes de la vida, i si aquestes tenen influència significativa en el futur desenvolupament de l'infant, els educadors haurien de construir ambients en els que els estudiants gaudissin de la ciència i en tinguessin experiències positives

(Eshach & Fried, 2005)



7

Només pot ser après allò que et diu alguna cosa, que et crida l'atenció i genera emoció
(Bueno, 2017; Mora, 2013)



Pels infants és un joc, els adults controlem el valor d'aprenentatge de les propostes.

 **explora 0-6**

8

Qualitats STEAM

9

Iniciativa



10

curiositat



11

perseveranța



12

Confiança



13

Aprender ciência des del néixer



<https://www.youtube.com/watch?v=T4PbkNXbNvA&t=15s>

14

Com

15

Criteris

1. Propostes que mobilitzen idees sobre algun àmbit STEAM.
2. Propostes amb una intencionalitat clara i ben definida d'aprenentatge però alhora prou obertes com per permetre que passin coses no previstes.
3. Propostes potents

(Pedreira i Márquez, 2016)

16

La importància del material

- Neutre
- En la quantitat justa
- Orientat a la intencionalitat de la proposta



17

Cooperar, treballar en equip per aconseguir un resultat.

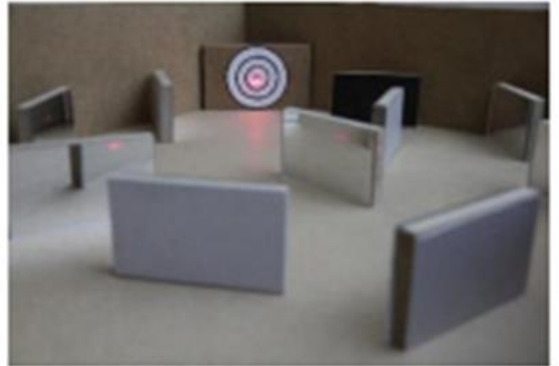
Fàtima Dalmau
Escuela Camins (Banyoles)
<https://sites.google.com/xtec.cat/steam-ed-infantil-i-c-inicial>

18

La importància dels reptes



Daniel Castillejos
Grau en Mestra d'Educació Infantil UManresa



19



20



21



22



Pots aconseguir replicar les dues boles?

Amb una pastilla de plastilina, pots aconseguir el vaixell més navegador

Pots fer que un objecte que suri, no suri? I a la inversa?

Pots construir un submarí?

23

Falsos reptes



¿PUEDES
CERRAR
UNA PÍÑA
ABIERTA?

<http://www.inspiradosenreggioemilia.com/puedes-cerrar-una-pina-abierta/>

24

La importancia de las interacciones

PUEDES ENCONTRAR UNA PAREJA QUE ENGANCHE?

PROPUESTA DE MAGNETISMO

La idea parte de aprovechar las mamparas que hay en las secretarías de las escuelas para proteger de la COVID, para dar-les un nuevo uso.

La propuesta consiste en situar dos grupos pequeños a cada lado (2-3 alumnos). Cada uno puede ir poniendo materiales sobre la mampara con un reto: encontrar parejas que se queden pegadas cuando interactúen con el componente del otro lado.

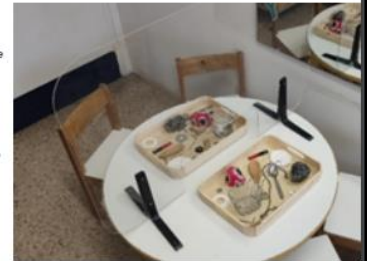
Materiales relevantes:

1 mampara de metacrilato

2 platos de madera, cada uno con el mismo

materiales:

- Un cesto metálico
- Una pinza de tender ropa de madera
- Una arandela de plástico
- Una arandela de hierro
- Una xapa metálica
- Un molde de madalena de papel
- Una cuchara pequeña de metal
- Un trozo de algodón
- Un tapón de corcho
- Un estropajo metálico
- Una cadena de hierro
- Una llave allen
- Imanes de diferentes intensidades



Anna Hinojo
Escola Puigberenguer. Manresa

25

La importancia del paper de la persona adulta



Observar
per
entendre

26

La importància de les preguntes



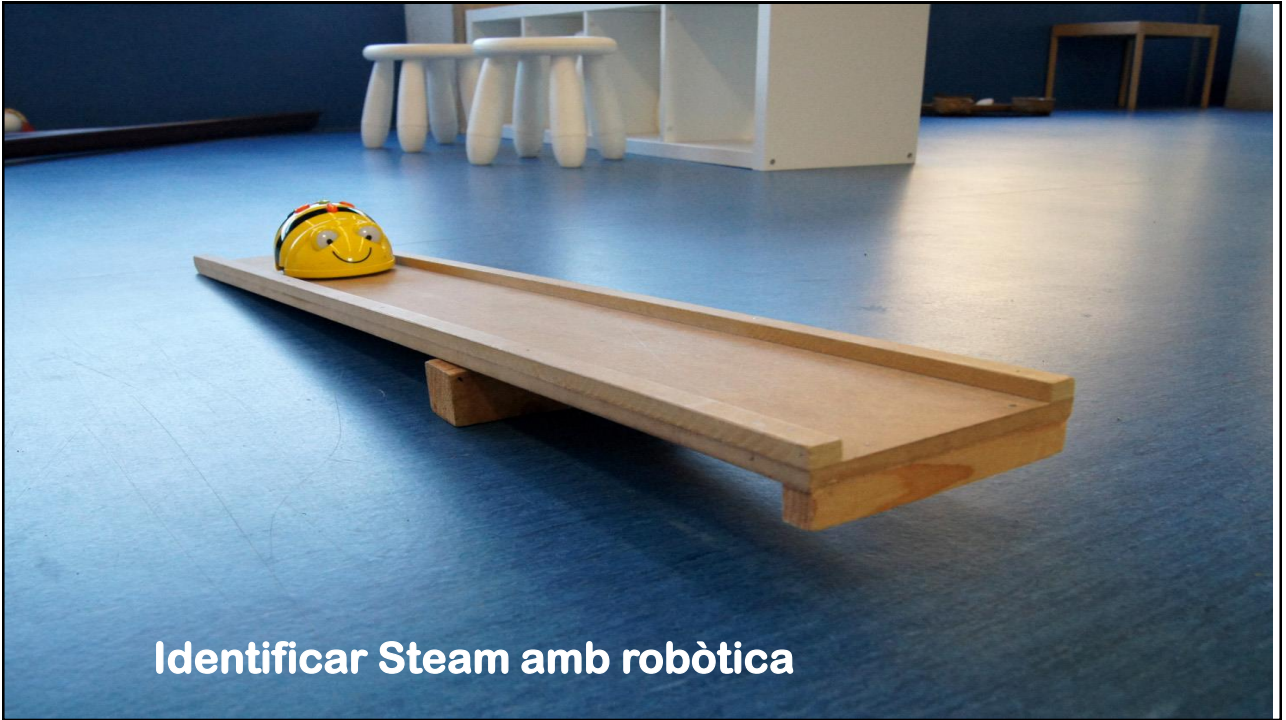
Creieu que està nevant?
Per què estan caient les fulles?
Què està passant a terra?



27

Problemes recurrents

28



Identificar Steam amb robòtica

29

Falta de formació específica en les mestres d'infantil



Niu de ciència, Museu Blau
 Museu de Ciències Naturals de Barcelona

30



31

Intervenció adulta intencionada des del respecte

	Experimentació	Observació	Classificació	Comparació/ ordenació	Altres
Éssers vius					
Matèria					
Sistemes físics					
Sol-Terra					
Altres					

Ser conscient de què es mobilitza

Mestres responsables fixes: especialització

32

Recursos

33

Espais de ciència fora de l'aula



Niu de ciència, Museu Blau
Museu de Ciències Naturals de Barcelona



34



35



- Espai per a infants de fins a 8 anys obert a grups escolars i famílies amb propostes d'accés lliure centrades en l'àmbit de la ciència.
- Espai de suport a la formació inicial i permanent dels mestres d'educació infantil.
- Espai per a la recerca i la investigació.

36

Ciència sobre rodes



37

Fira d'experimentació



38



<https://lab06.umanresa.cat/videos/>

39



Ciència des del néixer

49 + 1 propostes de lliure elecció



Montserrat Pedreira (coord.)
 Anna Bruguas, Jordi Cantos, David Garcia,
 Aina Gargu, Gabriel Lealón, Marta Llobat,
 Pep Lleusa, Silvia Mampel, Carme Montiel,
 Blanca Mue, Llaura Sorregulari, Laili Vázquez,
 Núria Vilanova

Biblioteca d'Infantil

10



Ciència des del néixer

49+1 propostes per a un espai de ciència en lliure elecció

Perxines, cangres i capolls.

Classificació de cistons



Aquesta proposta presenta una gran diversitat de cistons d'animals diferents, alguns d'aïles amb una diferenciació curiosa, es un treballar amb mapadors per a promoure que els infants puguin classificar les seves classificacions. El treball amb la diversitat de pedres vol promoure la curiositat per a observar semblances i diferències que més endavant l'alumnat podrà acompanyar amb preguntes interessants.

MATERIALS RELEVANTS

- Cistons de diferents animals en més varietats possible.
- Contenedors amb separadors per contribuir a una classificació.
- Instrumentos d'observació: lupes d'observar, pinces per agafar les cistons.

PREGUNTES RELEVANTS

- Totes aquestes cistons són iguals?
- De quines que ens en abem?
- Què tenen en comú aquestes i en què difereixen?
- Hi ha alguna animal dintre les cistons?

- Per què s'ha servit la ciència a l'infant?
- Pensa que serà igual per dintre que per fora?

INTENCIÓ DE LA RESERVA ADULTA

Conceptes científics

- Propietats dels materials: colors, formes, soltes, textures.
- Estructures: Estructures rígides de protecció
- Quantitat

Procediments d'aprenentatge

- Observació
- Classificació

PER DELS INFANTS

En temes i temes: colors, cistons, agafar, fer comentaris sobre els animals. L'adult en cap farà la classificació per part dels infants en què aquesta i les preguntes. Són les classificacions dels infants no responen a la idea de l'adult, però és molt interessant. Detallar-hi el perquè de la seva classificació, que se'guin la seva pròpia lògica.

El punt principal d'aquesta proposta és que els infants en realitat les pedres amb les representacions dels animals i les seves (després preguntes) detallar-hi de detall que podrà realitzar d'animals a l'habitat que pensa que li correspon.



40





Intervenir, no interferir: la persona adulta i els processos d'aprenentatge

Montserrat Pedreira

Una de les tendències recurrents entre les mestres que comencen a treballar en organitzacions d'aula centrades en l'acció lliure dels infants és plantejar-se quin ha de ser el seu paper durant la interacció amb les criatures. El canvi en la figura de l'ensenyant, que deixa de ser el protagonista per passar a representar un paper molt més discret, crea molts dubtes. Aquest article aporta una manera d'analitzar el paper de la persona adulta en espais de lliure elecció que pugui servir de base per valorar la pròpia acció.


41

FIBRACAT


[A la carta](#)
[Programació](#)
[Qui som](#)
[1 Any FibracatTV](#)
[Contacte](#)

Informació **Capítols**


<https://www.fibracattv.cat/a-la-carta/lab-06-la-serie/#capitols>




Cap. 10 Ciència amb nadons



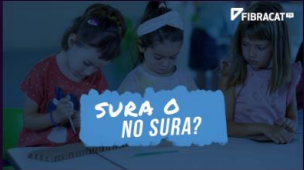
Cap. 9. Bombolles




Cap. 8. Baldufes




Cap. 7. Avions





Cap. 6 Flotabilitat. Entrevista amb l'enginyera naval Immaculada Ortigosa



Cap. 5 Juguem amb el vent







42

<https://lab06.umanresa.cat/formacio/>



43

CESIRE-CDEC/Umanresa Caixes de ciència

- L'aire
- Els éssers vius

Experiència Caixa 1 VIU - NO VIU

Classificar

(viu - mai ha estat viu)

- Cargol metàl·lic
- Roca
- Mineral (color)
- Aigua
- Sorra
- Nina
- Rosa del desert
- Cucs de farina
- Insectes Pal
- Cargols vius
- Grills
- Planta (cactus)



1A

Afegir

(alguna vegada ha format part d'un ésser viu)

- Closca de cargol
- Fulla
- Os
- Ploma
- Queixals
- Llesca d'arbre
- Pell de serp



1B



44

Referències bibliogràfiques

Bueno, D. (2017). *Neurociencia para educadores. Todo lo que los educadores siempre han querido saber sobre el cerebro*. Barcelona: Octaedro/ Rosa Sensat.

Couso, D. (2017) Per a què estem a STEM? Un intent de definir l'alfabetització STEM per a tothom i amb valors. *Ciències: revista del professorat de ciències de primària i secundària*, 34, 22-30.

https://ddd.uab.cat/pub/ciencies/ciencies_a2017n34/ciencies_a2017n34p22.pdf

Eshach, H., & Fried, M. (2005). Should science be taught in early childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315–336.

Mora, F. (2013). *Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid: Alianza.

Pedreira, M., & Márquez, C. (2016). Espacios generadores de conocimiento. *Cuadernos de Pedagogía*, 466, 46–49.

Simarro Rodríguez, C., Couso, D., Universitat Autònoma de Barcelona. Departament de Didàctica de la Matemàtica i de les Ciències Experimentals. (2019). El Paper del tinkering en l'educació stem no formal. En TDX (Tesis Doctorals en Xarxa). UAB. <http://www.tesisenred.net/handle/10803/667284>

Tonucci, F. (2019) El raonament dels infants. Diari Ara. https://criatures.ara.cat/infancia/Francesco-Tonucci-parla-sobre-raonament-infants_0_2193980590.html