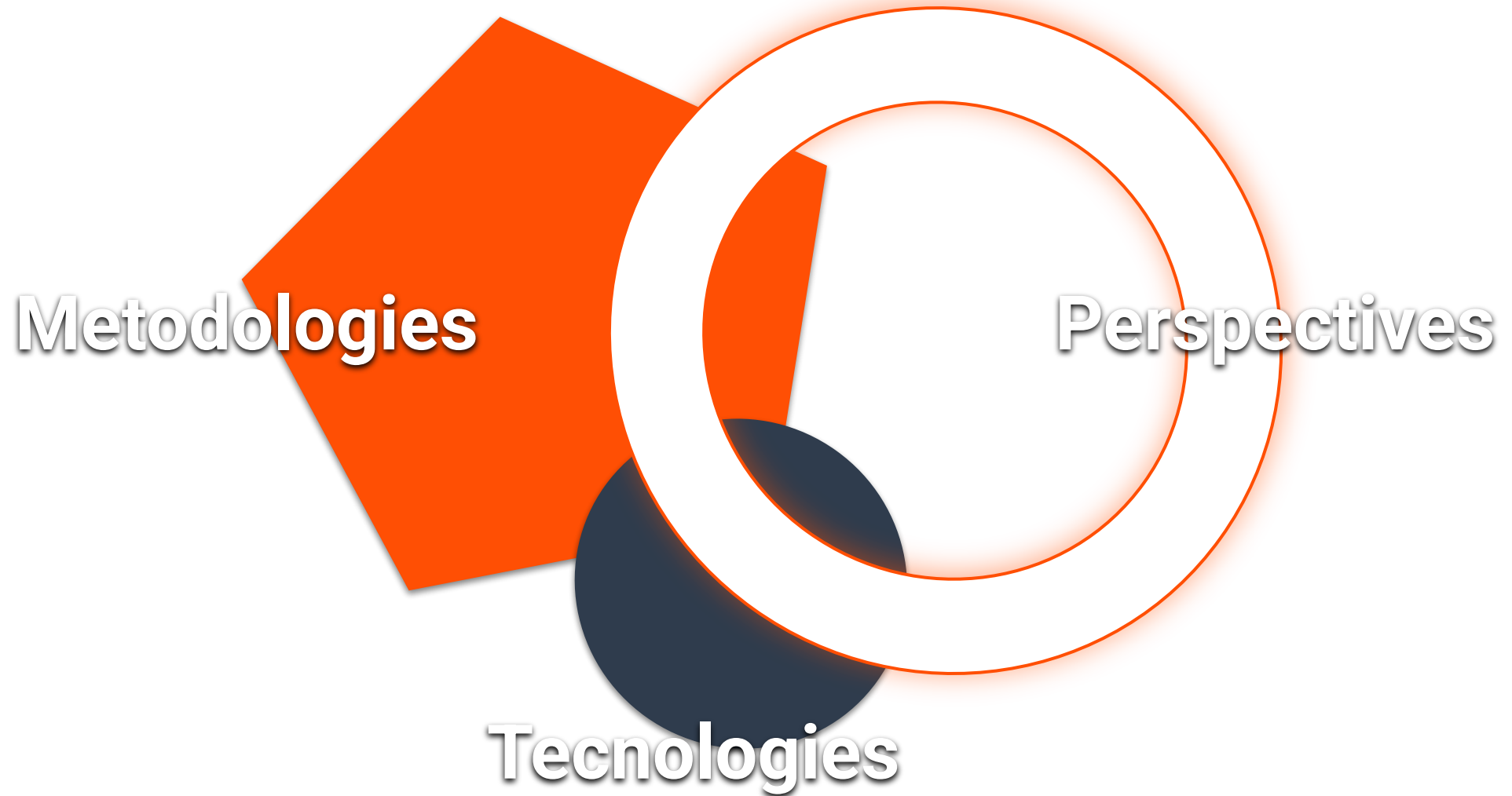


Tallers STEAMtools



Presentació

TALLER Indagació

19 novembre 2025
Comunitat Espai Bital

Metodologies



Generalitat
de Catalunya



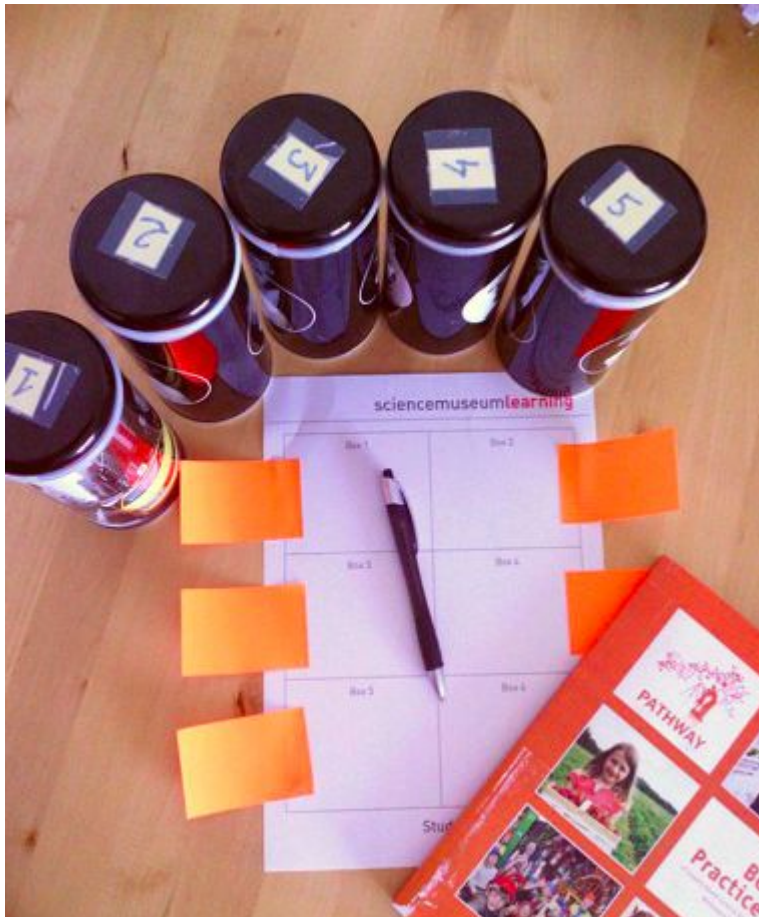


Què farem?

- Presentació
- Les Mystery Boxes
- Reflexió sobre les Mystery Boxes
- L'espiral de la indagació
- Preguntes investigables
- Disseny d'activitat d'indagació d'aula
- Tancament

Les Mystery Boxes

Una activitat molt senzilla per viure un procés de recerca científica.

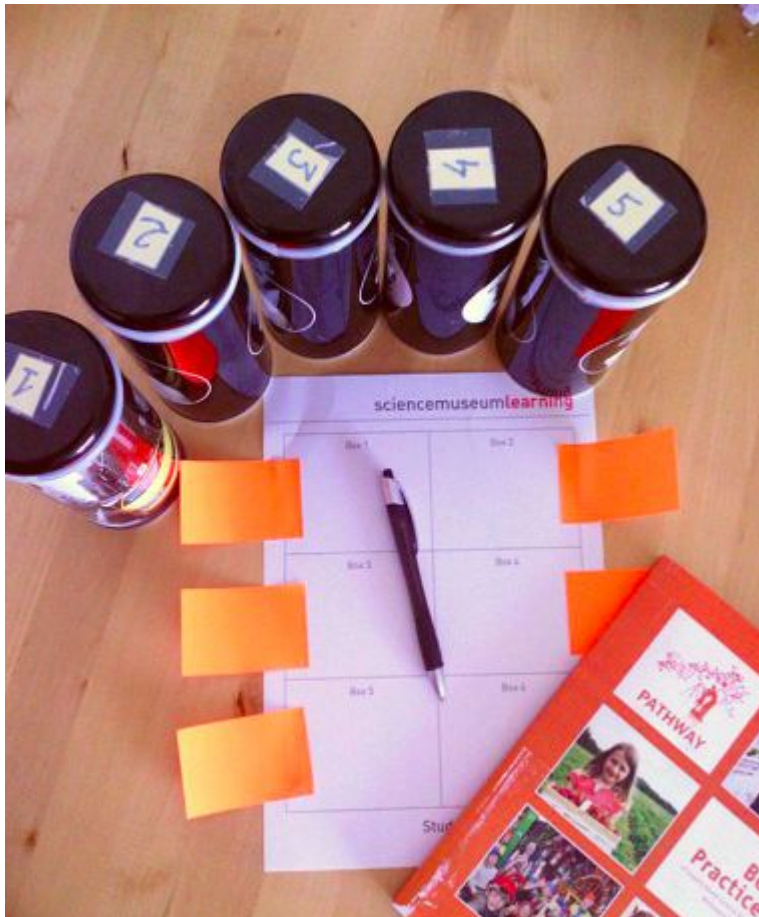


Les Mystery Boxes

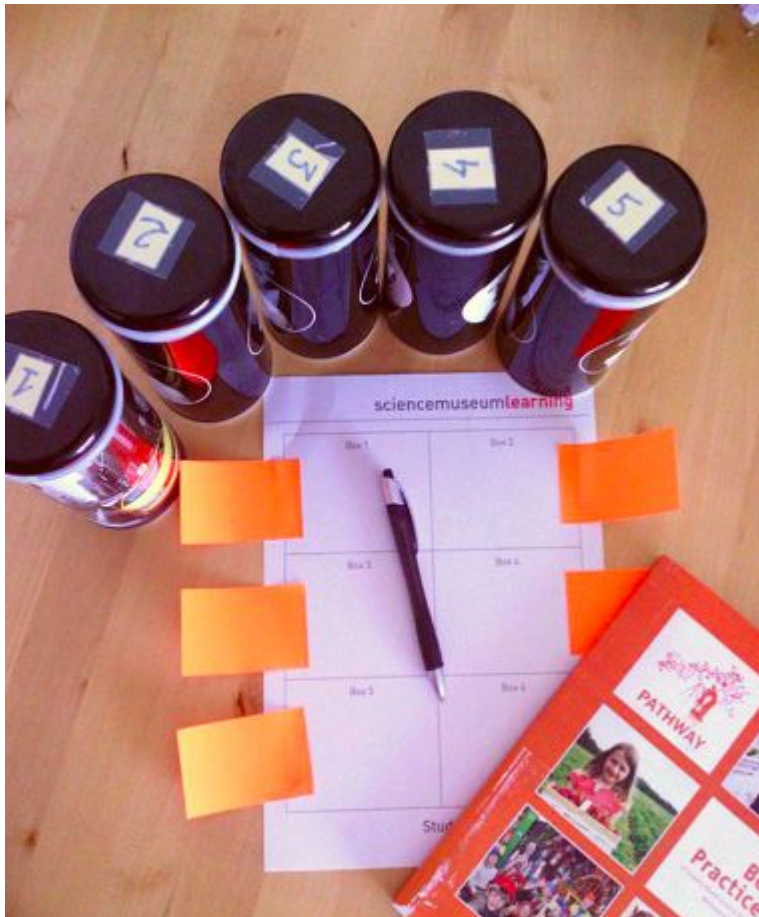
Una activitat molt senzilla per viure un procés de recerca científica.

Proposta per ajudar-vos en la recerca:

- De què està fet?
- Quant d'espai ocupa dins de la caixa?
- Quines magnituds pots descriure?
- Com es mou a dins de la caixa?
- Quina forma creus que té?
- Quan la mous, què sents o sents algun soroll?
- Pots dibuixar el seu aspecte?



Les Mystery Boxes: Posada en comú



Les Mystery Boxes: Reflexió final

Per què aquesta activitat és una metàfora de la ciència?

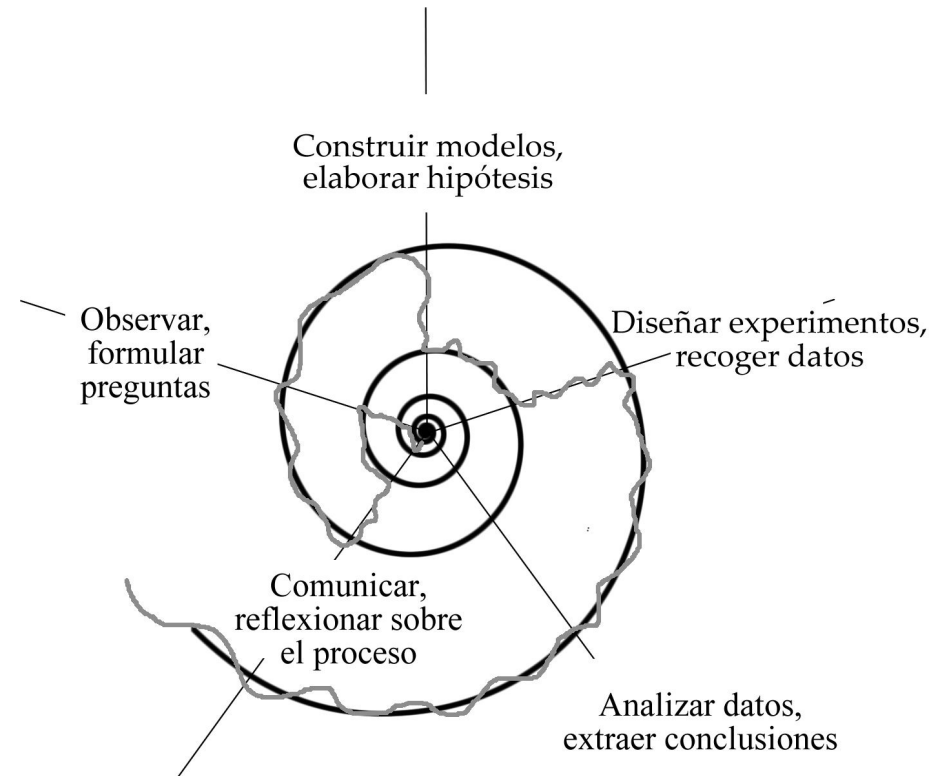
Les Mystery Boxes: Reflexió final

Per què aquesta activitat és una metàfora de la ciència?

- la ciència construeix un model
- el que millor explica aquestes observacions
- aquest model pot canviar
- obert a revisions, per millorar-ho o refutar-ho.
- s'arriba a consensos després de la discussió entre experts.
- la ciència és creativa (necessita la imaginació)

Espiral d'Indagació

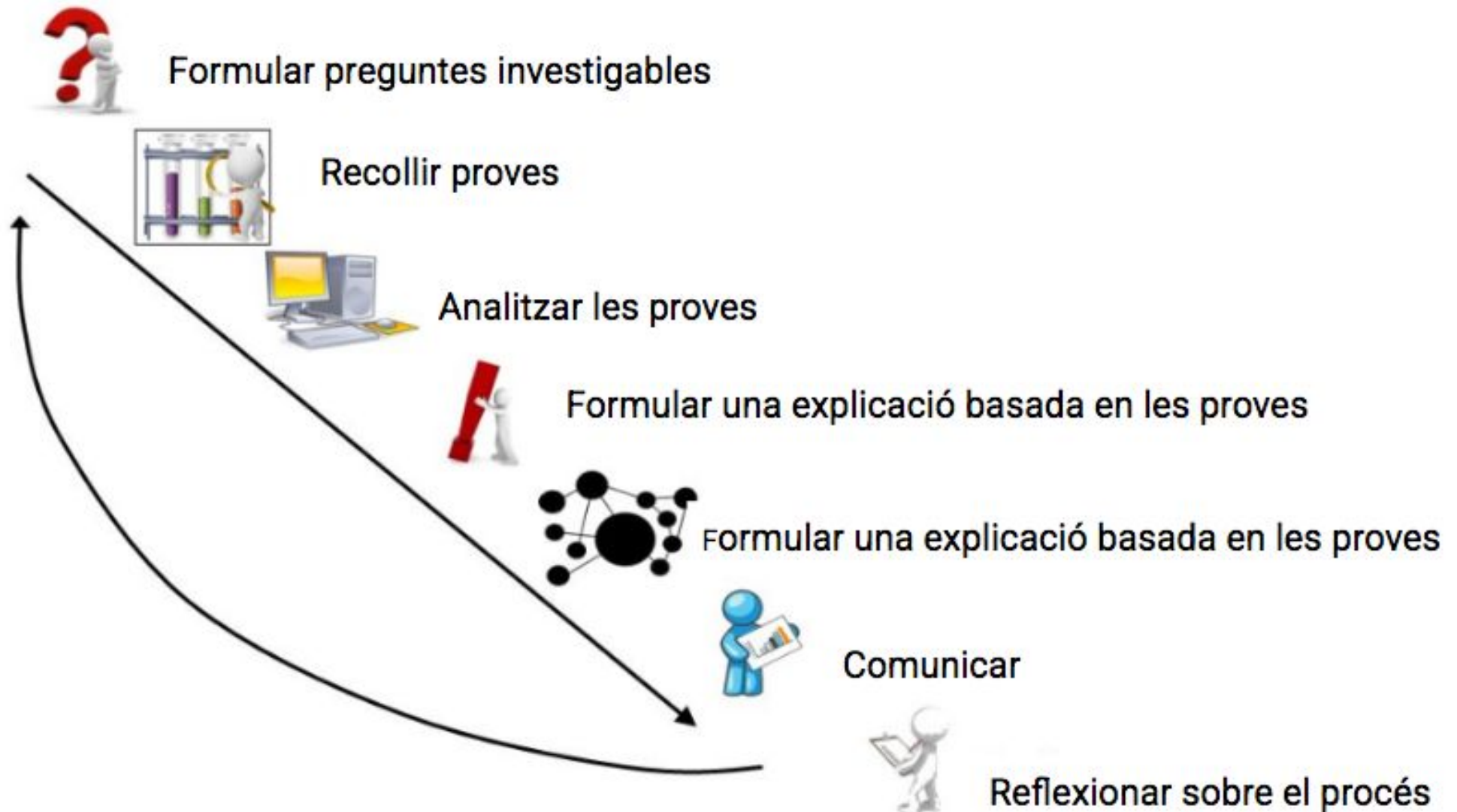
La metodologia d'Indagació és una estratègia d'aprenentatge en la que l'alumnat aprèn emulant el procés de creació del coneixement científic: fent observacions, dissenyant experiments o recollint proves,... fins a construir un model explicatiu a partir de la pregunta inicial.



Imatge: Jordi Domènech-Casal

https://www.researchgate.net/publication/308787740_Drug_Research_una_s_ecuencia_contextualizada_de_indagacion_sobre_mitosis_cancer_y_creacion_d_el_conocimiento_cientifico/figures?lo=1&utm_source=google&utm_medium=organic

IBSE (Inquiry-Based Science Education). Passos



Preguntes investigables



Preguntes investigables i no investigables

Les preguntes més freqüents solen començar per "Com...?" o "Perquè...?", i aquestes són **preguntes no investigables**, perquè no es pot dissenyar un experiment a partir d'elles.

Cal transformar aquestes preguntes en **preguntes investigables**, que solen començar amb iniciadors com "Quin efecte té...?" "Què passa si...?".

Cal ajudar l'alumnat a passar del primer tipus de preguntes al segon. Per a fer aquesta transformació, ho podem fer a partir dels factors que jutgem a priori que poden participar-hi, i els fem servir per a formular preguntes investigables, menys abstractes, però que poden aportar dades al model que ens estem qüestionant.

Disseny d'activitats d'indagació a l'aula

Plantilla PaPER per dissenyar indagacions d'aula

TÍTOL DE LA INVESTIGACIÓ:

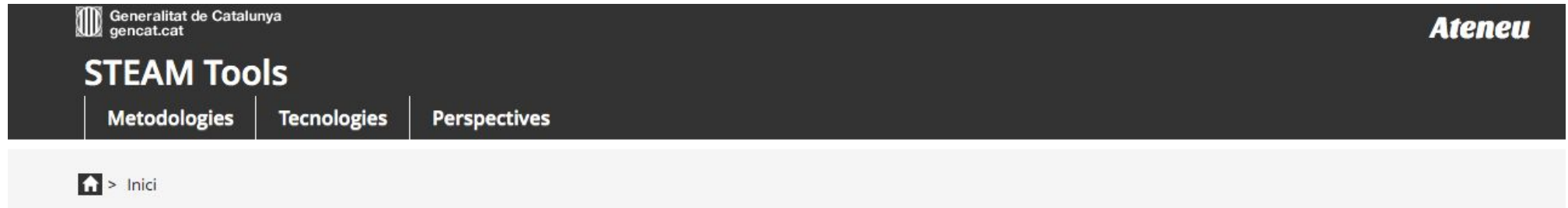
 QUÈ VULL INVESTIGAR? Aquesta ha de ser una pregunta investigable: que ens ajudi a saber més coses del problema plantejat, que no es pugui resoldre buscant a internet sinó que hageu de recollir dades per respondre-la, que no es pugui respondre amb sí o no, que hageu de recollir dades amb el material i les dades que teniu. Per això ha de ser el més concreta possible i ha de relacionar diverses variables.	Pregunta investigable
 QUÈ NECESSITO? Quins materials necessito per fer la investigació? Com podríem recollir la contaminació? Com podríem mirar la contaminació que hem recollit?	 QUÈ FAIG? Quins passos seguirem per fer la investigació? Quan ho farem? On ho col·locarem? Quant de temps ho deixarem? Com ens assegurarem de sempre fer-ho igual? Què compararem amb què? Quantes vegades ho farem?
 QUÈ CREC QUE PASSARÀ? Què creus que obtindràs/ observaràs a cada una de les mostres? Quines diferències creus que hi haurà entre les diferents mostres?	 PER QUÈ CREC QUE PASSARÀ? ¿Què et fa pensar que obtindràs/observaràs aquests resultats? Per què creus que hi haurà aquestes diferències?
 QUÈ HA PASSAT? Què heu obtingut/ observat a cada una de les mostres? Quines diferències veieu entre les mostres recollides? Podeu identificar algunes de les coses que observeu? De quin tipus de partícules observeu més? I menys?	 PER QUÈ HA PASSAT? Com expliqueu els resultats obtinguts/ observats de les mostres? Què us fan pensar aquests resultats? Són els resultats que esperàveu obtenir? Creieu que amb aquestes dades és suficient o hauríeu de recollir més? Si tornéssiu a fer la investigació... què canviàrieu en aquesta nova recollida de dades?

Checklist per activitats d'indagació d'aula

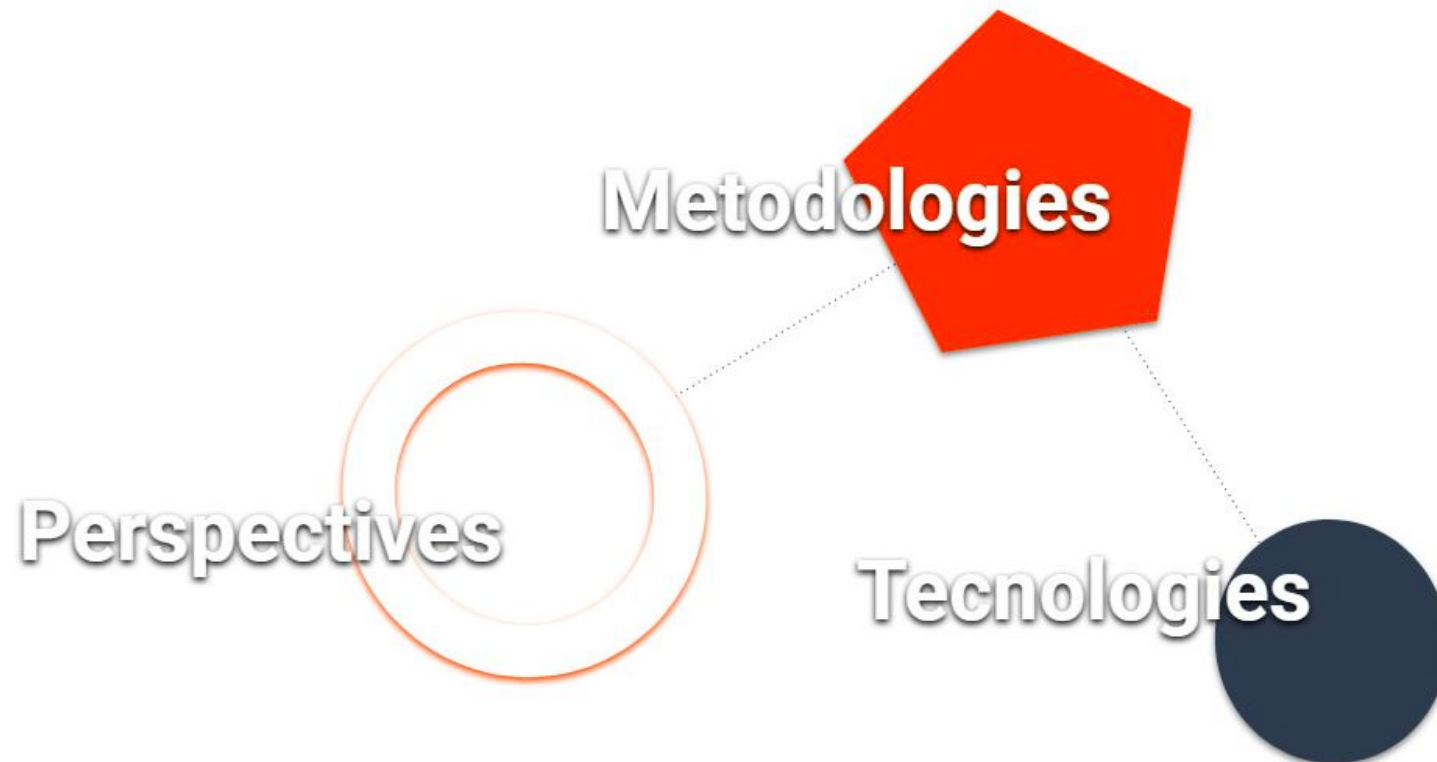
Criteri	Es té en compte		Com es podria millorar?
	Sí	No	
L'experiment respon/aporta al que ens preguntàvem a l'inici			
Es relacionen directament factors i variables			
És una pregunta de tipus "com" (com, de quina manera, en quines situacions...) enlloc de "per què"			
És concreta (ens podem imaginar què s'utilitzarà, quins seran els resultats...)?			
És plausible (podem donar resposta amb el material disponible i les condicions que tenim)?			
No es pot respondre amb Sí o No			
La resposta no es pot trobar per internet, en un llibre, no es pot preguntar a la SIRI...			



STEAMtools al Ateneu



El treball amb STEAM pretén promoure el desenvolupament de vocacions científiques i tecnològiques. Amb aquest objectiu, s'identifiquen tres eixos principals, les Metodologies, les Tecnologies i les Perspectives.



Exemples STEAMtools a l'Ateneu



1. Caixa Ésser Viu
Nivell: INF, PRI



2. Construïm les
nostres joguines
Nivell: PRI



3. Com detectem els
sons?
Nivell: PRI i SEC



4. Les MysteryBoxes
Nivell: SEC



5. Fem avions de
paper
Nivell: PRI i SEC



6. Són vius els
ossos?
Nivell: SEC



Programa STEAMcat
Impuls de les vocacions científiques,
tecnològiques, en enginyeria i en matemàtiques



**Generalitat
de Catalunya**