



Programa d'innovació STEAMcat
Impuls de les vocacions científiques,
tecnològiques, en enginyeria i en matemàtiques.

Pensament crític

Bones preguntes i pensament crític. El docent

Olga Montaña i Cati Quintana

29 de novembre de 2023

El punt inicial ha de ser ajudar els infants perquè no deixin de pensar críticament. Perquè el pensament crític no és res estrany ni aliè a les persones: és un comportament innat que mostrem des del naixement i que anem desenvolupant –o mutilant– a poc a poc.

David Bueno

Les bones preguntes i el pensament crític. El docent

1	Les bones preguntes	<ul style="list-style-type: none">• Juguem a les bones preguntes
2	L'esperit crític	<ul style="list-style-type: none">• Jo i el meu pensament crític• Nosaltres el pensament crític• Aprenentatge profund• Pensament crític a l'aula• Rutines de pensament



1. Juguem

En grups de 4 mirem les cartes que tenim sobre de la taula i parlem entre nosaltres que us suggereixen.

5'

2. Diàleg petit grup

A partir de les preguntes de les cartes feu una possible classificació.
Escollir un representat del grup.

5'

3. Posada en comú gran grup

Presentació de la classificació dels diferents grups. Consens

5'

- Com és que t'enquixen quan se't trenca el braç?

- Què hi ha darrera de l'endoll?

- Com sabem que hi ha romani si no el veiem?

Reproductives

Per respondre cal cerca la resposta exacte en la informació aportada.

- Les balenes dormen?
- Qui és l'os més llarg del cos?
- Qui va inventar la bombeta?
Què són les plantes remeieres?
- Quants tipus de dofins existeixen?

Productives

Per respondre cal aplicar els sabers apresos.

- Com es que necessitem dormir?
- Com es que t'enguixen quan se't trenca el braç? Què hi ha darrera de l'endoll?
- Com sabem que hi ha romaní si no el veiem? Per què creus que els dofins neixen de cua?

Les bones preguntes i el pensament crític. El docent

Pregunta

per què
per a què.

interpel·la
l'alumnat i el
convida a
pensar,
qüestionar... a
interaccionar
amb el
contingut
proposat.

Per permetre
comprendre millor
una realitat o fet i
apropiar-se d'aquest
coneixement i
prendre'n consciència.

Resposta
ni única ni tancada

Les bones preguntes i el pensament crític. El docent



<https://drive.google.com/file/d/1R8jg3l1bUYmDFqT8R00rtHkjQXTQNYYD/view?usp=sharing>

Compartir la Programació TÀCMA
Les bones preguntes

Abans
Cal buscar un problema inicial o negre que sigui rellevant en l'actualitat (TASCA COMPETENCIAL), proper a les criatures i joves (SIGNIFICATIU) i amb aportació social (VALOR).
També es pot demanar a l'alumnat que proposi temes per a la tasca o projecte a treballar i els docents han de trobar l'equilibri entre la lliure elecció i els continguts claus pertinents.

Què és una bona pregunta? Si l'alumnat no està acostumat a treballar al voltant de les bones preguntes cal dedicar temps a aprendre a fer bones preguntes. Haurien de ser de tema lèxic i nostre afí per fomentar la inclusió i amb miratges de gènere positiva donant valor a la diversitat.

Preguntes inicials: Quins coneixements tinc sobre el tema? Valdem aquests coneixements, tots són certs? Hi ha algun més?
• Què volem saber d'aquest tema?
• Com i on podem buscar bona informació?
• Com sabem quina és una bona informació?

Estallogia: Partiu d'un tema d'interès a través d'una notícia, un titular, un vídeo a Instagram, una observació directa, etc.

PARAULES CLAU:
Interès / Motivació / Curiositat / Solució Sorpresa / Regre / Subpreguntes / Compartir / Sabers / Imaginació / Bastida / Preguntes / Feed-forward

Durant

- Ha de possibilitar compartir idees/experiències i vivències prèvies en un treball en equip que entriqueix a totbon.
- Cal que hi hagi investigació.
- Potenciar l'autocoïncient, re-afirmar l'autonomia, gènere i diversitat.
- Desenvolupar idees per fer recerca. Buscar informació sobre possibles invents, algú ho ha pensat abans?
- Per tal que les preguntes generin aprenentatge cal que existeixi un feedback constant per seguir avançant.
- Dissenyar maquetes, dissenys, esbossos.
- Noves preguntes: Sorgeixen a mesura que es va concretant l'invent i es porten a la necessitat de recerca, documentació i també a fer preguntes a experts.
- Combinar el procés tecnològic i la construcció del coneixement científic: Les respostes a les preguntes generen necessitats. D'anglyria dona solucions a aquestes.
- Fomenta el treball cooperatiu.

PARAULES CLAU:
Anàlisi formativa i formativa / Feedback / Feedforward constant / Feed-forward / Expertesa / Investigació / Autonomia / Mirada de gènere / Recerca / Documentació / Treball cooperatiu / Integrar STC&E / Aprendre a aprendre / Procés tecnològic / Indagació / Design thinking / Manual thinking

Després
Cal qualificar la tasca feta i celebrar els aprenentatges. Per això és important compartir i comunicar els resultats com hem sentit a ella i quines dificultats hem tingut. Explicar el procés.

Exemple de bones preguntes:

- Què m'ha sorrit bé?
- Què puc millorar?
- Què aprenentatge hem fet?
- Com hem treballat en equip?
- Com ho podem millorar?
- Hi ha problemàtiques similars?
- Si fèssim variacions sobre la nostra proposta, podria servir per donar solució a problemàtiques semblants?

PARAULES CLAU:
Compartir / comunicar / Explicar-se / Millorar / Ser crític / Feedback / Celebrar

a partir de

Departament d'Ensenyament, Recerca i Innovació Tecnològica
Mòdul d'Innovació i Recerca
Mòdul d'Innovació i Recerca

MOOC

STEAM

Les bones preguntes i el pensament crític. El docent

1. Preguntes

Cadascun, de manera individual, ha de respondre a les preguntes proposades a les etiquetes del Manual Thinking.

5'

2. Diàleg petit grup

En grup comenteu les vostres preguntes escolliu tres idees força del pensament crític. Traspasseu les idees força a les etiquetes grans.

10'

3. Posada en comú gran grup

Presentació de les idees-força dels diferents grups. Consens

10'



Les bones preguntes i el pensament crític. El docent

Preguntes

- Considero que he desenvolupat el meu pensament crític?
- M'han ensenyat a tenir pensament crític? Qui? On?
- He après a tenir pensament crític? Com?
- Penso que es pot ensenyar a tenir pensament crític?
- Penso que puc ensenyar als meus alumnes a tenir pensament crític? Per què?

Sistema Olga Esteve

---- AFEGIR JAMBOARD / CANVAS PETIT GRUP ----



Idees força pensament crític

1

**Descarrega la
plantilla!! Manual
Thinkig**

2

idees-força

3

De

Cobrir una informació determinada
Professorat explicant



A

Facilitar que els alumnes descobreixin la informació
Alumnat fent

és crucial que el docent:

- Formuli bones **preguntes, que obrin fissures** en temes que els alumnes donen per conclosos, per evidents o per naturals.
- Ensenyi als alumnes a fer-se bones preguntes. Per fer-ho, cal :
 - dotar els alumnes d'un aparell d'**argumentació lògica rigorós**, que els permeti tant **identificar febleses** en altres punts de vista com **bastir preguntes ben fonamentades**.
 - L'aparell lògic també ha de permetre que l'alumne **destrui les respostes rigoroses de les que no ho són**.
 - també a que **distingeixi entre informació, opinió i coneixement**.

El pensament crític és crucial a l'hora de passar de la informació al coneixement

Cal lluitar contra el risc que els alumnes acabin creient que qualsevol opinió és igual de vàlida, i acabin confonent opinió amb coneixement

Què és el pensament crític, segons Linda Elder

El pensament crític és un pensament autoguiat i autodisciplinat que intenta raonar al màxim nivell de qualitat d'una manera raonable. Les persones que pensen críticament intenten viure constantment racionalment, raonablement, empàticament. Són molt conscients de la naturalesa inherentment defectuosa del pensament humà quan no es controla. S'esforcen per disminuir el poder de les seves tendències egocèntriques i socio-cèntriques. Utilitzen les eines intel·lectuals que ofereix el pensament crític: conceptes i principis que els permeten analitzar, avaluar i millorar el pensament. Treballen amb diligència per desenvolupar les virtuts intel·lectuals de la integritat, humilitat, ciutadania, empatia, sentit de la justícia i confiança en la raó. S'adonen que per molt hàbils que siguin com a pensadors, sempre poden millorar les seves capacitats de raonament i de vegades seran víctimes d'errors de raonament, irracionalitat humana, prejudicis, biaixos, distorsions, regles i tabús socials acceptats de manera a-crítica, per interès personal i interessos creats. S'esforcen per millorar el món de totes les maneres que puguin i contribuir a una forma més racional, civilitzada de societat. Al mateix temps, reconeixen les complexitats que sovint són inherents a fer-ho.

Eviten pensar de manera simplista sobre qüestions complicades i s'esforcen a considerar adequadament els drets i les necessitats d'altres persones rellevants. Reconeixen la complexitat del desenvolupament com a pensadors i es comprometen amb la pràctica constant cap a la superació personal. Encarnen el principi socràtic: no val la pena viure la vida no examinada, perquè se n'adonen que moltes vides que no s'examinen en conjunt resulten en un món acrític, perillós i injust.



**Per pensar-nos
treballant l'esperit
crític a l'aula.
Material de treball**

Per triar i remenar...



document d'aposta educativa
Sobre el pensament crític

Què és el pensament crític?

1. El pensament crític és interrogatiu.
2. Depèn al que és essencial del que és superficial.
3. Necessita facilitat i creativitat.
4. No accepta cap afirmació d'acord.
5. Zentifica el principi d'autonomia, el real.
6. Aporta ferramentals i/o resultats que s'organitzen al nostre i als sistemes.
7. El seu objectiu és proporcionar contribucions a l'interacció per la millora social, cultural, científica, educativa...
8. Es caracteritza com una activitat reflexiva orientada a l'acció.
9. Davant passiu en qüestió la realitat de progrés.
10. Davant a l'acció final i del seu instrument principal de reflexió la realitat.
11. També estimula a reflexió als propis instruments de pensament.
12. Estableix regles i subregles per evitar el dogmatisme.
13. El seu objectiu és la difusió de regles i un mètode.
14. Implica al compromís dels, actuant en l'orientació de la realitat i de la seva evolució i de la seva evolució i de la seva evolució.
15. Depèn de la rigor dels per evitar la manipulació, les fal·làcies i les fal·làcies, i integrar justícia que han de ser estables amb un conjunt de regles.
16. Necessita que es prenguin decisions de la pràctica experimental, de la realitat, de la realitat, de la realitat... que sustenten el que pensam i fem.
17. Té com a punt de referència la realitat, la qüestió.
18. Joga la incertesa i el dubte.
19. Aporta el "pensament", l'aportació i la diversitat del que observem i el fet que una bona part de la realitat de la realitat.
20. Comparteix el desenvolupament de diversos hàbits de pensament i d'acció, interpretació, argumentació, inferència, anàlisi, presa de decisions i paràmetres.
21. La reflexió sobre els propis pensaments, és a dir la metacognició és fonamental.
22. ...
23. ...

document d'aposta educativa
Sobre el pensament crític

Les activitats que estimulen el pensament crític

- Són significatives
- Les lectures i materials didàctics són propis a un context o una problemàtica concreta, "reconstruïda"
- Comporten a qüestionar i qüestionar-se.
- Si el punt de partida és la pregunta, el resultat final de l'assoliment haurien de ser contribucions concretes que permetin veure no només les respostes donades sinó també (i sobretot) les limitacions i les noves preguntes que cada estudiant planteja després de la realització de l'activitat.
- Tenen en compte la complexitat dels fenòmens i contextos en què hi participen diversos actors amb intencions, coneixements, imaginaris... diferents
- Comporten a obrir la mirada
- Tenen en compte la interdisciplinarietat. Per exemple, al s'incorpora la perspectiva de la sostenibilitat implicat amb una fragmentació i reducció d'un fet o problema, i integrar la vessant social, econòmica i ambiental a qualsevol anàlisi i proposta.
- Incorporen la idea de la provisionalitat dels sabers, que tot procés de raonament i argumentació per arribar a una conclusió es fa de manera provisional.
- Tenen en compte la vessant emocional i ètica del comportament humà. Si les activitats es pot oferir un espai explícit per valorar quina incidència tenen les emocions o el sentit del deure individual o col·lectiu en aquestes decisions.
- S'incorpora el qüestionament sobre el lloc.
- També s'ha d'incorporar les quatre dimensions o eixos

Qüestionar-se
prendre consciència
Identificar, analitzar
de realitat que aporta les dades i les dades

Actuar
Evaluació dels
resultats
Qüestionar, raonar
Evaluació dels
resultats que ha donat el qüestionament, presa de decisions i les respostes i les dades del qüestionament i resultats

document d'aposta educativa
Sobre el pensament crític

Crític i a l'hora de definir les activitats

1. Es formulen preguntes per pensar on es planteja dubtes, dilemes, contradiccions.
2. S'analitzen informacions, dades, idees i es contrasten amb judicis propis, experiències o judicis dels altres.
3. Es formen en el diàleg, la deliberació i el debat reflexiu i crític
4. S'analitzen causes, conseqüències, implicacions, raons, motius, conseqüències (de forma interdisciplinària) d'allò que es faigui, debat o anàlisi, i també de la resolució de problemes i de les conclusions a les que s'arriben.
5. Es qüestionen els aprenentatges, i es connecten amb les pròpies experiències, reintegrant-los i reconstruint-los, fomentant la reflexió a partir de la perspectiva autobiogràfica.
6. Es demanen explicacions sobre la seva responsabilitat i l'actuació d'acord amb els seus judicis i en coherència amb les seves decisions.
7. S'analitzen els efectes de les pròpies decisions en relació als altres, i s'identifiquen oportunitats per a un bé com a espècie.
8. Dona temps per reflexionar i respondre.
9. Proporciona les eines que algun necessàries per buscar les pròpies respostes.
10. Utilitza metodologies actives: estudi de casos, l'aprenentatge basat en problemes, en problemes o el mètode d'aprenentatge per estimular que hi hagi interès, motivació i oportunitat per aprendre.
11. S'estimula el treball en equip per compartir opinions, discutir, decidir, buscar informació, discutir, etc., per estimular l'empatia i el contrast d'opinions
12. Té com a finalitat construir una resposta al final del procés, tot conservant la seva provisionalitat.
13. Fomenta un clima de confiança i relaxat on els alumnes se senten còmodes per opinar, per equivocarse, per compartir.
14. S'afavoreix l'aprenentatge autònom i la construcció del propi coneixement
15. El rol del docent ha de ser d'acompanyament en el procés, ajudant els alumnes a reflexionar.
16. S'estimula el rigor en l'ús del vocabulari específic i en la construcció del raonament
17. S'incorpora la perspectiva epistemològica

un aprenent

- El centre educatiu ha d'adevenir un objecte del pensament crític, és a dir, que fa autocrític.
- El que s'ensenya a l'escola, concorda amb el que es practica dins l'escola.

document d'aposta educativa
Sobre el pensament crític

i un inici de valoració...

1. M'ha ajudat a entendre millor la problemàtica analitzada
2. M'ha facilitat la comprensió de causes i problemàtiques del tema analitzat
3. M'ha permès veure intencions o posicionaments darrere de determinades afirmacions
4. M'ha ajudat a qüestionar opinions o suposicions prèvies
5. M'ha permès contrastar les meves idees amb les d'altres persones
6. M'ha facilitat evidenciar diversos arguments per justificar afirmacions o posicions d'acord
7. M'ha fet reflexionar sobre l'impacte social de la problemàtica plantejada
8. Ha contribuït a la millora dels meus aprenentatges
9. M'ha ajudat a respectar i valorar les opinions dels altres

un aprenent

- El centre educatiu ha d'adevenir un objecte del pensament crític, és a dir, que fa autocrític.
- El que s'ensenya a l'escola, concorda amb el que es practica dins l'escola.

Les bones preguntes i el pensament crític. El docent

1. Activitat

Pensa en una activitat d'aula. Trieu una entre tots els components del grup.

5'

2. Diàleg petit grup

Amb els llençols que us hem donat penseu si segueixes aquestes pautes i anoteu que feu bé i que podrieu millorar.

10'

3. Posada en comú gran grup

Presentació dels diferents grups. Consens

10'

Les bones preguntes i el pensament crític. El docent



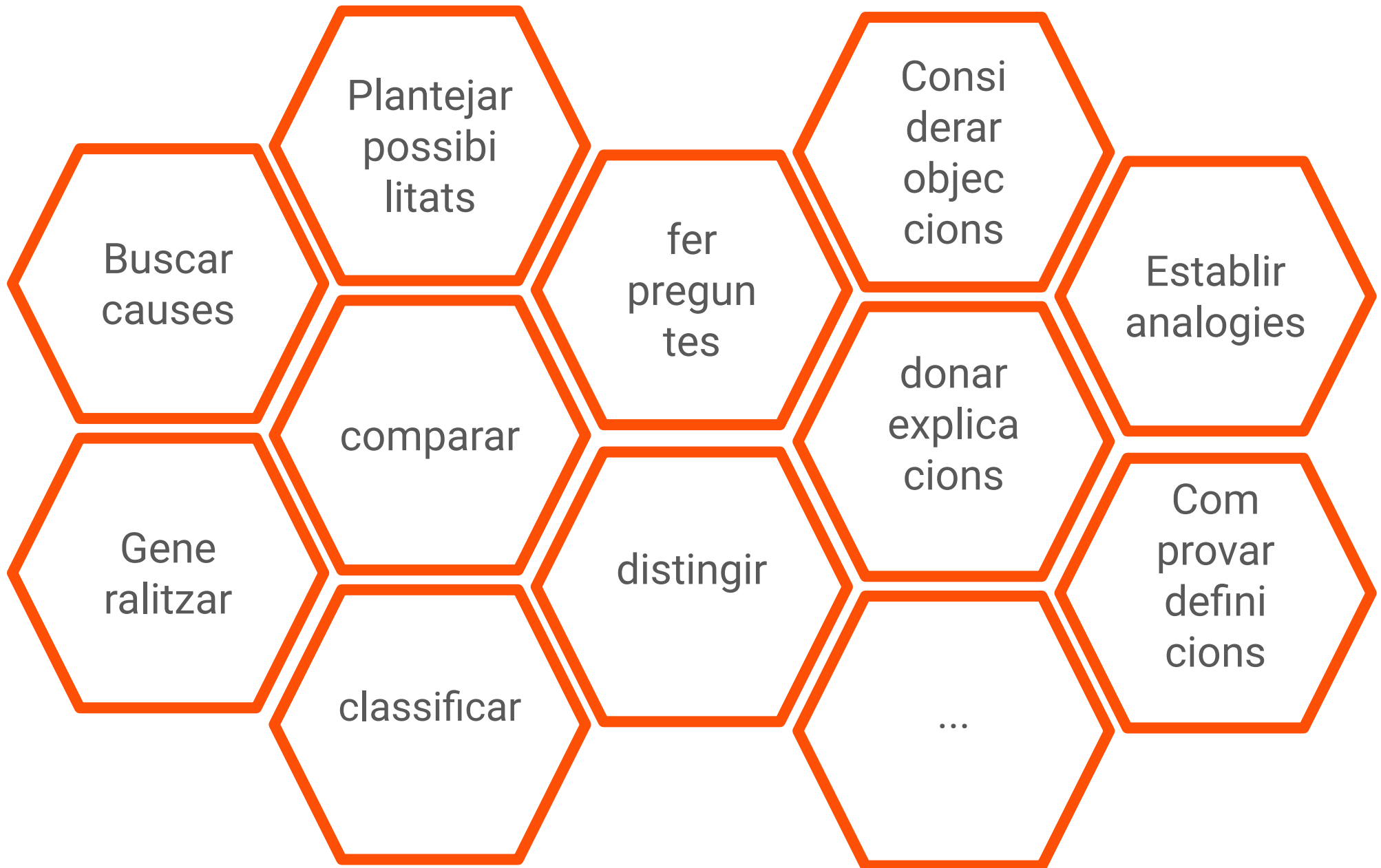
Escriu una activitat que facis a l'aula on treballis el pensament crític. Explica-la als teus companys. Escolliu-ne una i passeu la base d'orientació.

Base d'orientació. Les bones preguntes i el pensament crític. El docent.

Aproximació al pensament crític: possibles activitats



Aproximació al pensament crític: accions relacionades



Project Zero's Thinking Routine Toolbox

Welcome to **Project Zero's Thinking Routines Toolbox**. This toolbox highlights Thinking Routines developed across a number of research projects at PZ. A thinking routine is a set of questions or a brief sequence of steps used to scaffold and support student thinking. If you're new to thinking routines and PZ's research, [please click here to explore more about thinking routines](#).

Thinking Types



by Teaching Subject... ▾

by Thinking Disposition or Competence... ▾

by Project... ▾



Les bones preguntes i el pensament crític. El docent.

Materials utilitzats



[Manual Thinking](#)

[Joc Tu KitCo](#)



Les bones preguntes i el pensament crític. El docent.

Materials utilitzats

Comunitat 2 – La Terra

Cartes de conversa

Mostro desacord Perquè... Ja que... Ben al contrari...	Mostro acord Perquè crec... Penso que... Efectivament...	Afegeixo informació A més... I així mateix... També...
Voldria respondre Perquè... Ja que... Em sembla que...	Faig una pregunta Com és que...? Per què...? Què...?	Demano més informació Sobre... Respecta a... No em queda clar...
Presento un argument En relació a... És per això que... A causa de...	Demano opinió Què en penses...? Quina opinió tens...? Com veus...?	Voldria comprovar Si t'he entès bé dius que... Així vols dir que... És a dir...

Per intervenir al debat copia la frase que necessitis al xat:

1. Mostro desacord
2. Mostro acord
3. Afegeixo informació
4. Voldria respondre
5. Faig una pregunta
6. Demano més informació
7. Presento un argument
8. Demano opinió
9. Voldria comprovar

Adaptat de CESIRE. Conversar per participar
<https://serveiseuaducatiu.xtec.cat/cesire/recurs-eco2/conversar-per-participar-els-debats-sociocientifics-una-manera-de-portar-ri-a-laula/>

Anem de colònies.



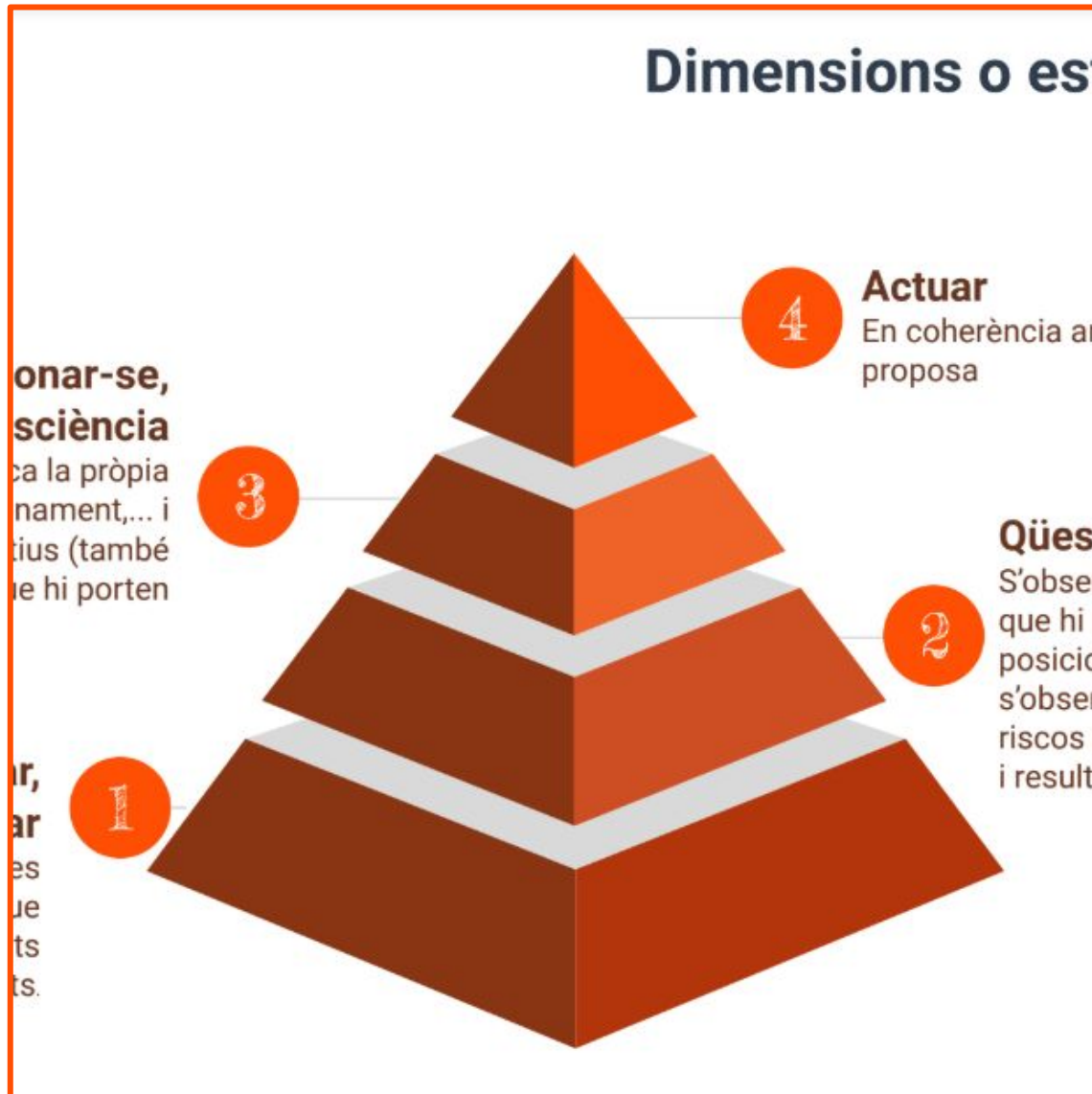
Les ambaixadores i els ambaixadors ja us hi esperem!!

Comunitat 14 Bones preguntes



Les bones preguntes i el pensament crític. El docent.

Materials utilitzats



Com estimulem el pensament crític des de les STEAM?

- <https://www.uab.cat/doc/competenciespensamentcritic>
- [Aprender en casa | Melina Furman | TEDxRiodelaPlata](#)
- [Enseñar a tener ideas maravillosas: Melina Furman at TEDxResistencia](#)
- [Preguntas para pensar | Melina Furman TEDx](#)
- <https://eldiariodelaeducacion.com/2019/03/04/las-seis-condiciones-sine-qua-non-para-educar-en-el-pensamiento-critico/>
- [Som crítics? Fonaments per a una educació compromesa Mar Rosàs Francesc Torralbatic_020319.pdf](#)
- [Melina Furman Educar mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia_educacion_SantillanaLAB_com.pdf](#)

Sobre ètica i pensament crític

- [Declaración De Helsinki De La AMM – Principios Éticos Para Las Investigaciones Médicas En Seres Humanos](#)
- [Moral Machine MIT](#)
- [Jocs pel canvi social](#)
- [Informe Belmont](#)
- [Jacques Delors, La educación encierra un tesoro](#)
- <https://www.grupiref.org/wp-content/uploads/2014/09/FpN-i-pensament-critic-Lipman.pdf>
- [Sessió 2 Medi amb perspectiva STEAM. Coneixement del medi, una oportunitat per una ciutadania crítica.](#)

Sobre rutines de pensament

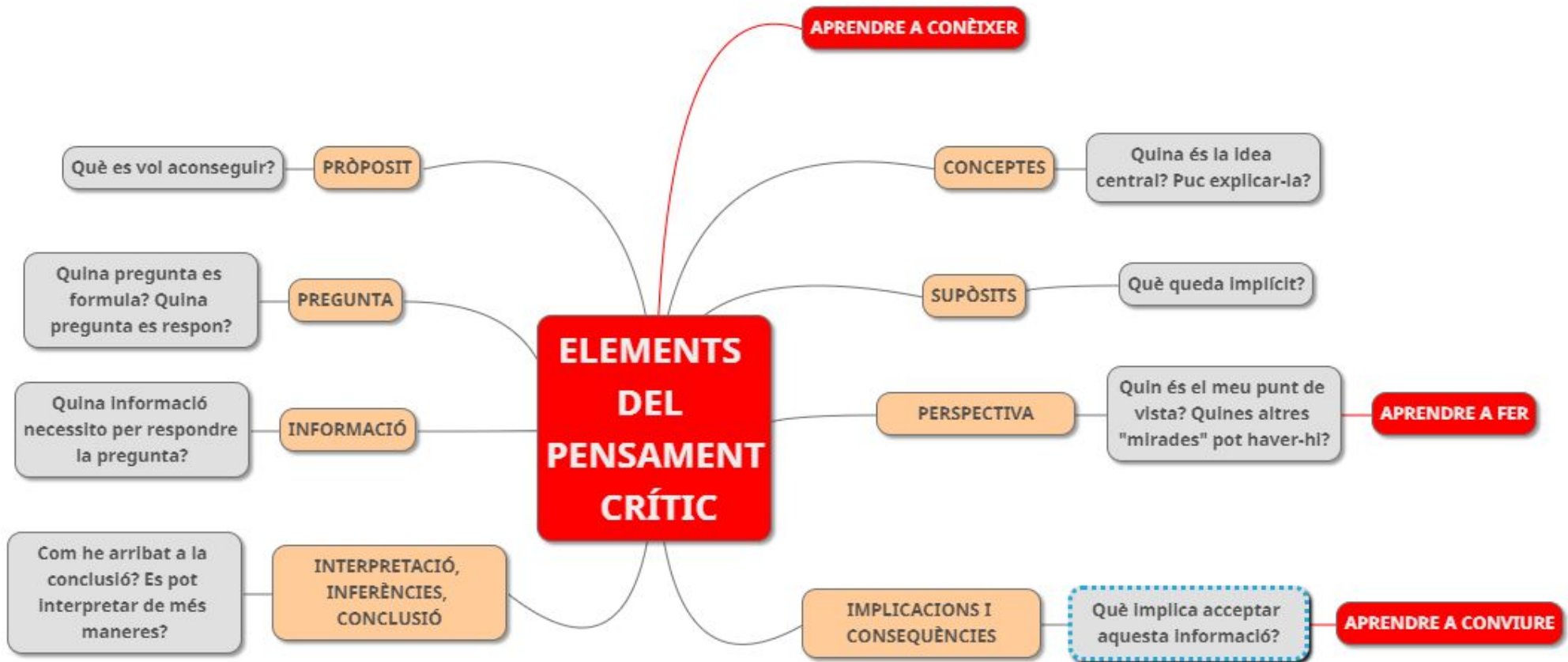
- <http://pz.harvard.edu/thinking-routines>
- [Preguntas creativas](#)
- [Manuel Segura Morales Juana R. Mesa Expósito Margarita Arcas Cuenca. Programa de competencia social. Habilidades cognitivas Creixement moral Habilitats socials](#)
- <https://www.criticalthinking.org>



<https://blog.vicensvives.com/ca/5-consells-y-5-activitats-per-fomentar-el-pensament-critic-a-laula/>

http://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0087/d4b5cc22-b559-4e47-87ef-b861558a2b28/competencia_social_1r_cicle_eso.pdf

ELEMENTS DEL PENSAMENT CRÍTIC



APRENDRE A SER (Acció Social) Què puc fer jo?

Pel·lícula Silent running



En el futur, la Terra no té prou recursos naturals per sobreviure; la vegetació ha desaparegut gairebé totalment. A bord del transportador espacial Valley Forge, un equip de buscadors cultiva boscos, sobretot el botànic Freeman Lowell (Bruce Dern) que s'ocupa amb passió del manteniment dels hivernacles gegants amb l'ajuda de robots, els drons Huey, Dewey i Louie. Però un missatge de la Terra demana a l'equip de destruir tot i tornar. Lowell s'hi nega i farà tot el possible per salvar els jardins i prendre el control del transportador...

1. <https://youtu.be/p69IEMn0I8k>
2. https://ca.wikipedia.org/wiki/Naus_silencioses
3. [Anàlisi pel teòric del cinema Jean-François Tarnowski, a la revista Positif](#)

Les bones preguntes i el pensament crític. El docent.



Que t'emportes?



Les bones preguntes i el pensament crític. El docent.

Gràcies

Cati Quinta: cquintana2@xtec.cat

Olga Montaña: omonpada@xtec.cat