
Caixa

ÉSSER VIU

CONNEXIONS

CIÈNCIES EXPERIMENTALS

INVENTARI MATERIAL

- Cargol metàl·lic
- Mineral (color)
- Sorra
- Rosa del desert
- Fulla
- Ploma
- Llesca d'arbre
- Rosa de Jericó
- 4 lupes
- 2 capsules de petri
- Roca
- Aigua
- Nina
- Closca de cargol
- Os
- Queixals
- Pell de serp
- Esqueix de potos
- 3 pinces
- 1 lupa digital

MATERIAL FOTOCOPIABLE

- Rosa de paper (proposta 2A)
- Fitxes d'observació de la proposta 2B

Per tal de dur a terme aquesta proposta és necessari que tinguem éssers vius per observar a part de l'esqueix de potus i una planta a l'aula.

Opció A

Demandar en préstec al **CESIRE** alguns d'aquest animals: grills, insectes pal, cucs de la farina o un formiguer.

Opció B

Convertir el terrari que teniu al cistell en un hàbitat amb algun animal trobat al pati. (cargol, grill, cucs...)

Opció C

Aprofitar l'observació d'algun animal viu que tingueu al centre en un terrari, aquari o cargolera.

Abans de triar un invertebrat per poder-lo observar a l'aula o al pati necessitem assegurar-nos que sabem el que menja per tal de tenir el menjar preparat (farina, fulles, preparat per peixos).

Recomanem que puguin observar :

Què mengen i beuen?

Dins el terrari, aquari o cargolera necessitem que identifiquin quin és el menjar que mengen. Per tant és molt important veure el menjar mossegat, el pot amb aigua i si és possible identificar les caques que fan per promoure converses on ens fem o es facin preguntes d'aquests tipus: Es menjaran aquest menjar? Mengen el mateix que nosaltres? Com sabem que s'ho estan menjant?

Tamanys diferents dins d'una mateixa espècie

Dins d'una mateixa espècie d'animal (per exemple, els cargols), a la cargolera hi podem trobar tant exemplars adults (mida gran) com exemplars joves (mida petita). Això és ideal perquè a la conversa puguin sorgir reflexions del tipus: S'assemblen als seus pares? Creixeran més? Fins quan continuaran creixent? Què els fa créixer?

Relació amb el medi

Tant amb els cucs com amb els cargols podem observar com es mouen quan el terrari està humit, ja que necessiten aquesta humitat. També veiem que necessiten protegir-se, ja sigui sota terra o dins de la seva closca. Però, què passa quan puja la temperatura? Es mouen més?

Caixa de Ciències “ÉSSER VIU”

Cal proveir els infants d'experiències, posant-los en contacte amb el món (material, natural, ...) perquè vagin

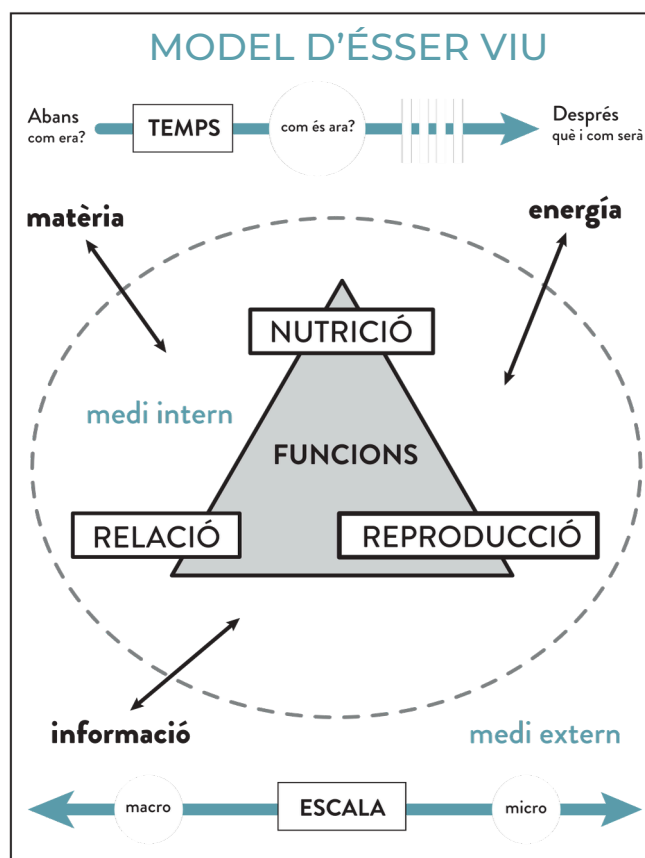
construint el seu propi bagatge. Els elements d'aquesta caixa han de poder provocar, en el grup, inquietuds, dubtes, ganes de saber més, d'indagar... Com diu en Fernando Hernández «**Els nens i les nenes s'han de sentir afectats per tot allò que fan a l'aula, si no, no es produeix aprenentatge**».

Objectius

- Fer viure a l'aula l'ésser viu com a una unitat, sempre en relació al medi on habita i aprofundir en les tres funcions vitals que realitza: nutrició, relació (en un medi concret) i reproducció.
- Provocar la reflexió dins del grup classe a través de l'observació, l'experimentació, la conversa, la representació..., de manera que els alumnes vagin avançant en la construcció del seu model d'ésser viu.
- Incorporar bones pràctiques que permetin continuar treballant el model d'ésser viu a l'aula un cop es retorni la caixa.

Paper de l'adult

- Formular bones preguntes per reconduir les converses amb i entre els infants. El tipus de preguntes serà determinant en el procés d'aprenentatge. Hauran de ser preguntes mediadores perquè generin respostes productives, no només reproductives...
- Gestionar l'aula de manera que fomenti les accions: fer, pensar comunicar i sentir en cadascuna de les accions que es viuen dins el grup...



Experiència 1

VIU - NO VIU

Classificar

1A

(viu – mai ha estat viu)

- Cargol metàl·lic
- Roca
- Mineral (color)
- Aigua
- Sorra
- Nina
- Rosa del desert
- Cargols vius
- Planta



Necessitaràs:

- Animal invertebrat (cargol, cuc, grill...)*

Afegir

1B

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

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



PROPOSTA 1: Abans de començar a classificar els elements, l'adult els traurà, un a un, sense anomenar-los, i demanarà als infants que els identifiquin, per assegurar-se que els coneixen tots. Posteriorment, crearà un espai d'exposició on poder deixar-los uns dies perquè puguin observar, manipular i experimentar amb ells, si cal. Ex: Haurien d'adonar-se que d'alguns elements necessiten tenir-ne cura, que alguns es modifiquen al llarg del temps, etc. Caldrà constatar (dibuixant, anotant, fotografiant, mesurant...) el que va passant, com a mínim durant una setmana. Un cop feta l'observació,

s'iniciarà la classificació. Caldrà demanar als infants que classifiquin el material de la llista **1A** en dues safates sense donar més informació, tenint en compte que hauran de donar raons de les decisions preses. Posteriorment, l'adult col·locarà els rètols **"VIUS"** **"NO VIUS"** en les safates, tot demanant si calen modificacions i per què. Un cop arribat aquí, es trauran els elements de la llista **1B**, i es demanarà a quina de les dues safates **"VIUS"** i **"NO VIUS"** els anirien col·locant, i alhora que aniran comentant les seves decisions.

Com fer-ho? Demanem als nens i nenes que expliquin els criteris que segueixen mentre van fent la primera classificació: Per què l'has col·locat en aquesta caixa? Formulem preguntes que facilitin el procés d'aprenentatge, "preguntes mediadores" perquè generin respostes productives, no només reproductives... (mirar full de preguntes exemple). Les preguntes han d'anar encarades per anar-los acostant al model d'ésser viu (veure esquema), i a poder parlar de nutrició, relació, i reproducció: Com és que un arbre petit al cap d'un any, és més gran? Per què els insectes pal s'assemblen als pals de fusta? Què canvia i que no quan creixem? Tots els elements de la caixa necessiten menjar? Creixen? Tenen por...?

Per facilitar que surtin preguntes relacionades amb aquests temes presentem el material cuidant detalls:



(Nutrició)--Presentem els éssers vius amb una mica d'aigua i aliment, si es veu rossegat millor: Cucs de farina (pa rossegat, farina i aigua), insectes pal (heura rossegada i cotonet amb aigua), cargols (enciam menjat i si en veuen excrements millor)...Què hi ha dins la capsa? Per què? Què creus que necessiten per viure?...Per què tenen foradets les caixes?

(Relació)--Caixa fosca de cucs de la farina, perquè no els agrada la llum. Per què creus que aquesta caixa esta tapada? Quan no són en aquesta caixa, on creus que viuen?

(Reproducció)--Mostrem diferents estats embrionaris dels insectes, (larves, pupes, ous...), i diferents mides, (grans, mitjans, petits...).

Observem què passa amb aquestes boletes negres (ous) al llarg dels dies... Per què hi ha insectes pal de diferents mides?

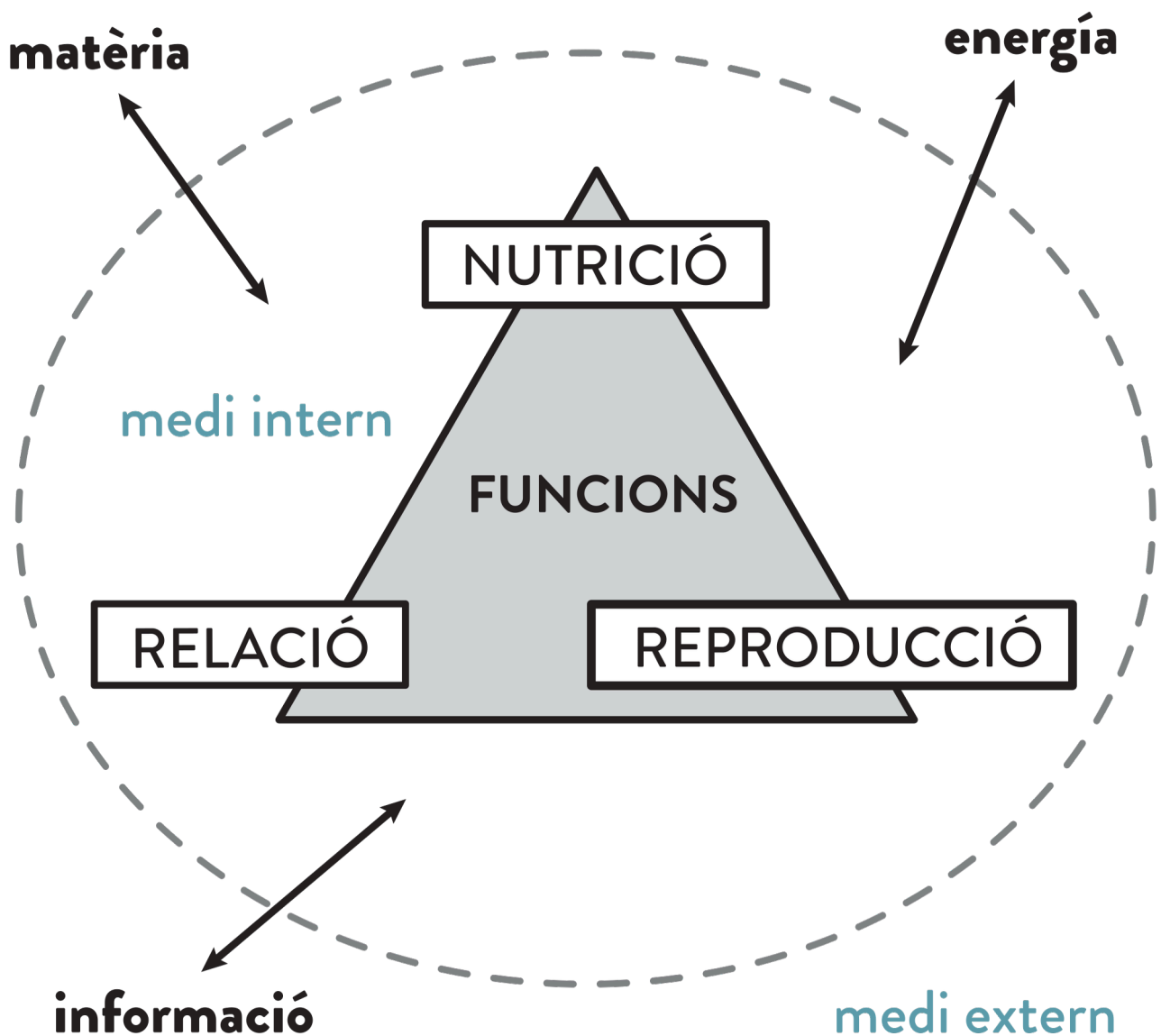


(Pots demanar cucs de la farina, insectes pal o grills al servei de préstec del CESIRE).

És **molt important recollir les aportacions dels nens i nenes**, per exemple: és viu perquè es mou..., és viu perquè no l'han trepitjat..., perquè menja..., no és viu perquè és de plàstic...han fet caca...,tenen por..., sembla un tronquet..., hi ha el papa, la mama i el fillet... En la majoria d'aquestes respostes ja hi ha idees que ens porten a la nutrició, a la relació (entre elements i entre el medi) i a la reproducció. Caldrà **aprofitar-les i reconduir-les per ajudar a l'infant en la construcció del model d'ésser viu**.

• Cal anar **alerta amb l'associació que es fa entre ésser viu i moviment**, per no fomentar la falsa creença que és viu tot allò que es mou, i al revés. És aquesta associació la que dificulta el reconeixement de les plantes com a ésser viu. L'adult haurà d'evitar-la i, quan sigui utilitzada per l'infant, reconduir-la.

MODEL D'ÉSSER VIU



Experiència 2

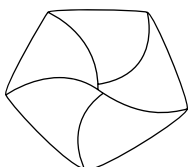
MOVIMENT / PARTS - TOT

Moviment

creus que és viu?

2A

A) Rosa de Jericó – rosa de paper



Parts –Tot

Poden créixer? Demostra-ho.

2B

B) Esqueix de potos – ploma



En el treball de classificació de la **PROPOSTA 1**, els alumnes es formulen preguntes, preguntes que poden ser l'inici de processos d'indagació. En la nova caixa es proposen dues possibles investigacions.

PROPOSTA 2 : En aquesta caixa oferim dues propostes a través d'un repte o una pregunta, per treballar amb els infants aquestes dues idees:

1- « No tot allò que es mou és viu»,

2- «De vegades una part d'un ésser viu té la capacitat de reproduir-se generant un altre ésser viu de les mateixes característiques (esqueix de potos) i d'altres no (ploma).

La idea és que els nens i nenes puguin respondre les preguntes **2A, 2B** que se'ls plantegen, després d'observar, explorar... comentar i representar els canvis observats, és a dir, després d'indagar .

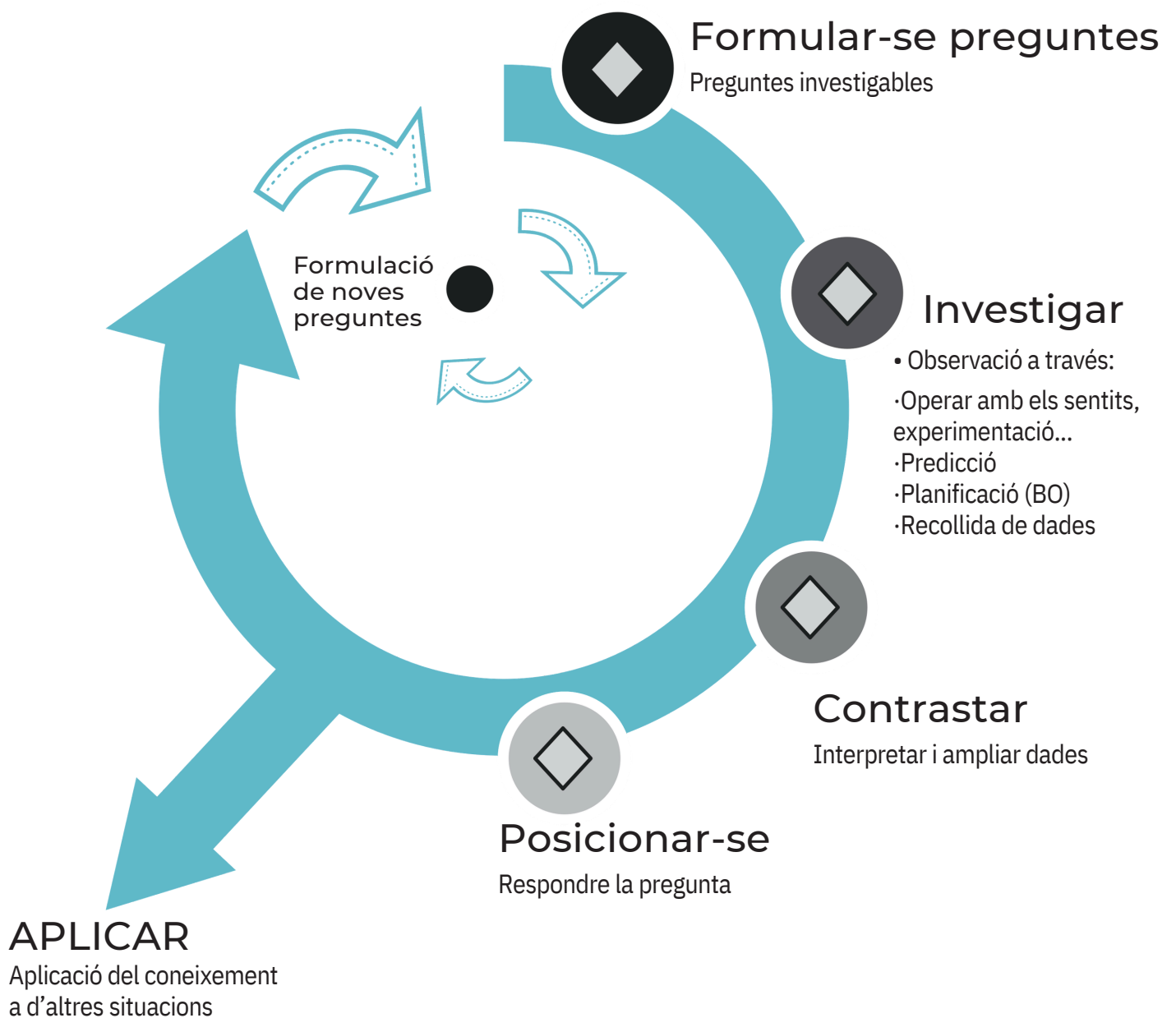
ESPIRAL DE COEIXEMENT

- Partir d'una pregunta
- Adquirir coneixement entorn a un fenomen que explica aquesta pregunta
- Planificar una intervenció i portar-la a terme. Fer ús d'instruments, si cal
- Recollir dades i interpretar-les
- Respondre la pregunta
- Partint del que s'ha après, generar noves preguntes

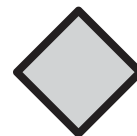


METODOLOGIA

ESPIRAL DE CONEIXEMENT

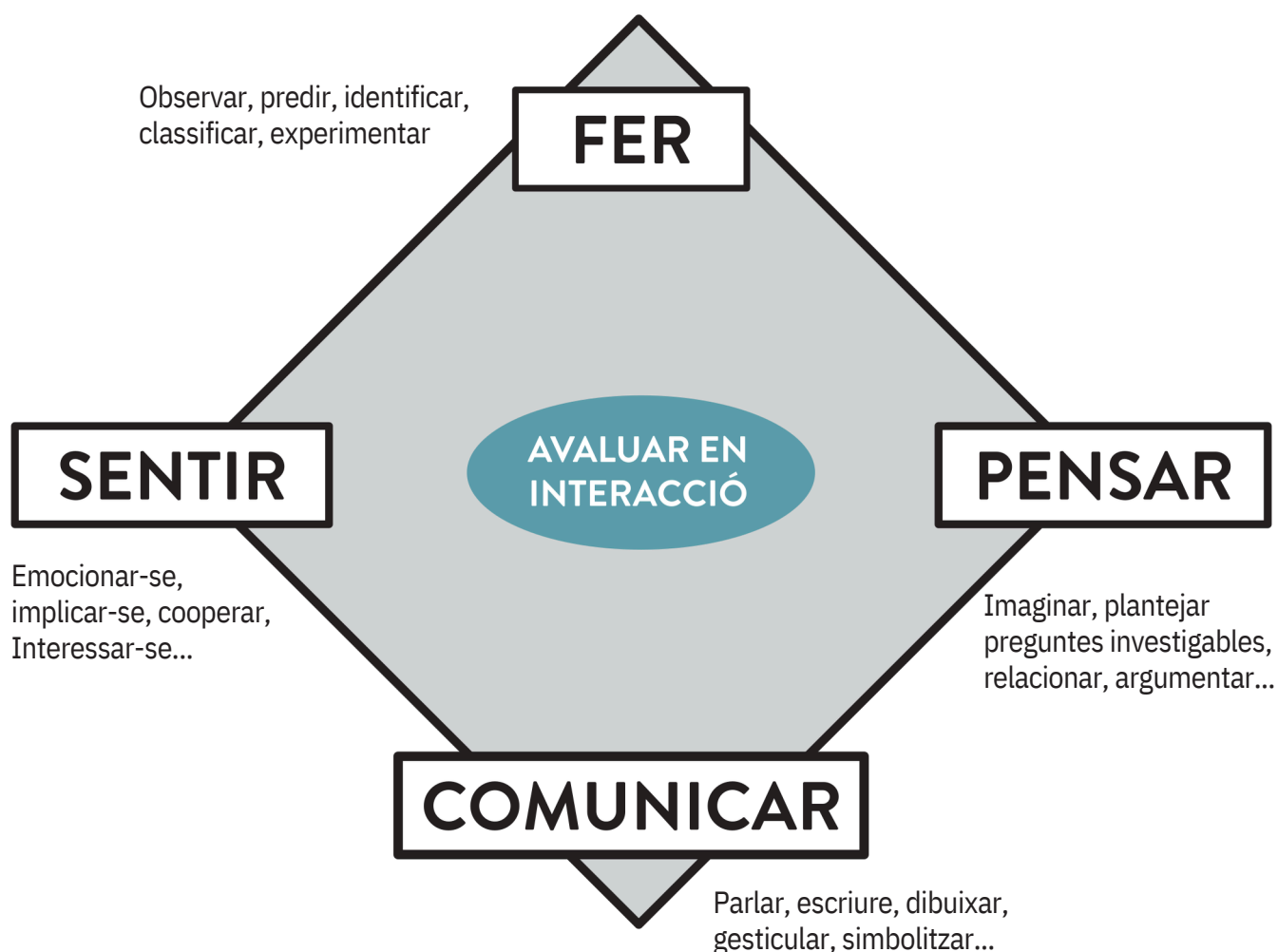


GESTIÓ D'AULA



Perquè puguem parlar de construcció de coneixement, s'han de donar simultàniament, en cadascun d'aquests passos, aquestes accions:

FER, PENSAR, COMUNICAR i SENTIR.



PROCÉS D'INVESTIGACIÓ 2A

1. Formular-se preguntes

Presentem un material per provocar la curiositat de l'infant, que el porti a formular-se la pregunta, "Què és?" La mestre conduirà la conversa formulant noves preguntes del tipus: I tu què creus que és? Per què ho creus? Què coneixes que s'hi assembla?... Per acabar fent posicionar els alumnes entre dos opcions: "És viu o no és viu? i Per què?"

3. Contrastar

És necessari el paper de l'adult per introduir noves idees que ajudin a contrastar opinions. És el moment de treure la flor de paper i encetar una conversa amb infants a partir de les següents preguntes: la flor de paper és viva? Si fem el mateix que amb la rosa de Jericó s'obrirà? Es fa la comprovació. Un com feta la comprovació...

2. Investigar

2.1 - Observació: Individualment i col·lectivament. Operant amb tots els sentits, fins a conèixer les característiques de l'element observat (la osa de Jericó): De quin material és? Fa olor? Com és? Quin color té? Pesa? Té parts? Quina forma té?...

2.2 - Predicció: És una possible resposta raonada a la pregunta inicial, en aquest cas: "és viu o no és viu". Caldria recollir les respostes individuals i a partir d'elles proposar als infants com demostrar que és viu.

2.3 - Planificació: Organització dels passos a seguir en una investigació per arribar a respondre la pregunta. Es pot fer col·lectivament.

4. Posicionar-se

Entre tots responem la pregunta inicial reforçant la idea que «el moviment no és necessàriament una característica única dels éssers vius».

5. Aplicar

Quan l'infant es troba amb noves situacions és capaç d'aplicar el que ha après. En aquest cas la nova situació seria **l'experiència 2B** en la qual trobem una ploma i un esqueix.

6. Noves preguntes

El nou repte porta noves preguntes que ens portaran al següent procés d'indagació. Creus que poden créixer? Per què?

Mostrem un possible model

Què tinc...	Què faig...	Què passa...	Per què passa?
Material del que disposem per fer la investigació. · La rosa de Jericó · Càpsula de petri · Rosa de paper (pàg.17) · Aigua	Passos a seguir per fer la investigació: · Posar aigua a la capsula de petri · Posar la rosa de Jericó dins la càpsula de petri · Temps aprox. 30 minuts	Recopilació de dades · Descripció del que va passant.	Posada en comú de les idees que han sorgit i relacionar-ho amb les característiques d'un ésser viu, treballades a la proposta 1.



PROCÉS D'INVESTIGACIÓ 2B

1. Formular-se preguntes

La conversa prèvia ens ha de portar al que hem après de la nova classificació de la proposta 1 i a la certesa que el creixement és una característica de l'ésser viu. Què són? D'on provenen? Què podrien ser? Poden créixer? Ho podríem demostrar.

2. Investigar

2.1 - Observació: Individualment i col·lectivament.

Operant amb tots els sentits, i amb el que hem après amb la proposta 1 d'ésser viu, raonar què creiem que caldria fer per percebre si hi ha creixement en la ploma i en l'esqueix. Si creix menjarà, veurem que es fa gran...

2.2 - Predicció: És una possible resposta raonada a la pregunta inicial, en aquest cas: " Poden créixer? Demostra-ho". Caldria recollir les respostes individuals i a partir d'elles proposar als infants com demostrar si hi ha o no creixement.

2.3 - Planificació: Organització dels passos a seguir en una investigació per arribar a respondre la pregunta. Es pot fer col·lectivament. Mostrem un possible model.

3. Contrastar

És necessari el paper de l'adult per introduir noves idees que ajudin a contrastar opinions. En aquest cas en mirar que passa ja s'està contrastant entre les dues experimentacions: com evoluciona l'esqueix i la ploma en aigua. Passa el mateix en ambdós elements?

4. Posicionar-se

Entre tots responem la pregunta inicial reforçant la idea que «de vegades una part d'ésser viu té les mateixes característiques que un ésser viu i de vegades no».

5. Aplicar

Quan l'infant es troba amb noves situacions és capaç d'aplicar el que ha après. En aquest cas la nova situació seria: buscar d'altres parts d'éssers vius per posar-les en aigua i observar que passa al llarg dels dies..

6. Noves preguntes

Davant del nou repte apareixen noves preguntes que ens portaran al següent procés d'indagació. Per què la ploma creix quan és al cos d'un ocell i en canvi deixa de créixer quan li cau a l'ocell? Seria interessant buscar informació...

Què tinc...	Què faig...	Què passa...	Per què passa?
Material del que disposem per fer la investigació. • 1 Esqueix de potos • 1 ploma • 2 recipients de vidre • Aigua • 1 lupa digital	Proposta de passos a seguir • Recopilació de dades per a fer la investigació: • Poseu aigua als recipients, poseu l'esqueix de potos i la ploma submergides parcialment en aigua... • Temps aprox. 9 dies	Recopilació de dades. • Descripció del que va passant i fotos diàries per veure l'evolució al llarg dels 9 dies. • Graella recollida de dades observació de l'esqueix o de la ploma (pag 15 i 16)	Posada en comú de les idees que han sorgit i relacionar-les amb les característiques d'un ésser viu, treballades a la proposta 1.



ANNEXOS



Exemple FITXA D'OBSERVACIÓ DE L' ESQUEIX (A3, mural...)

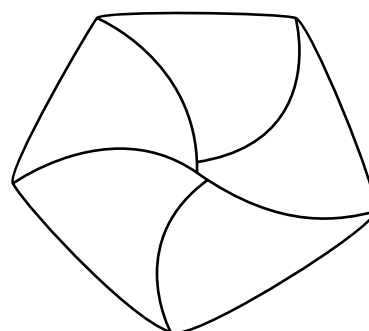
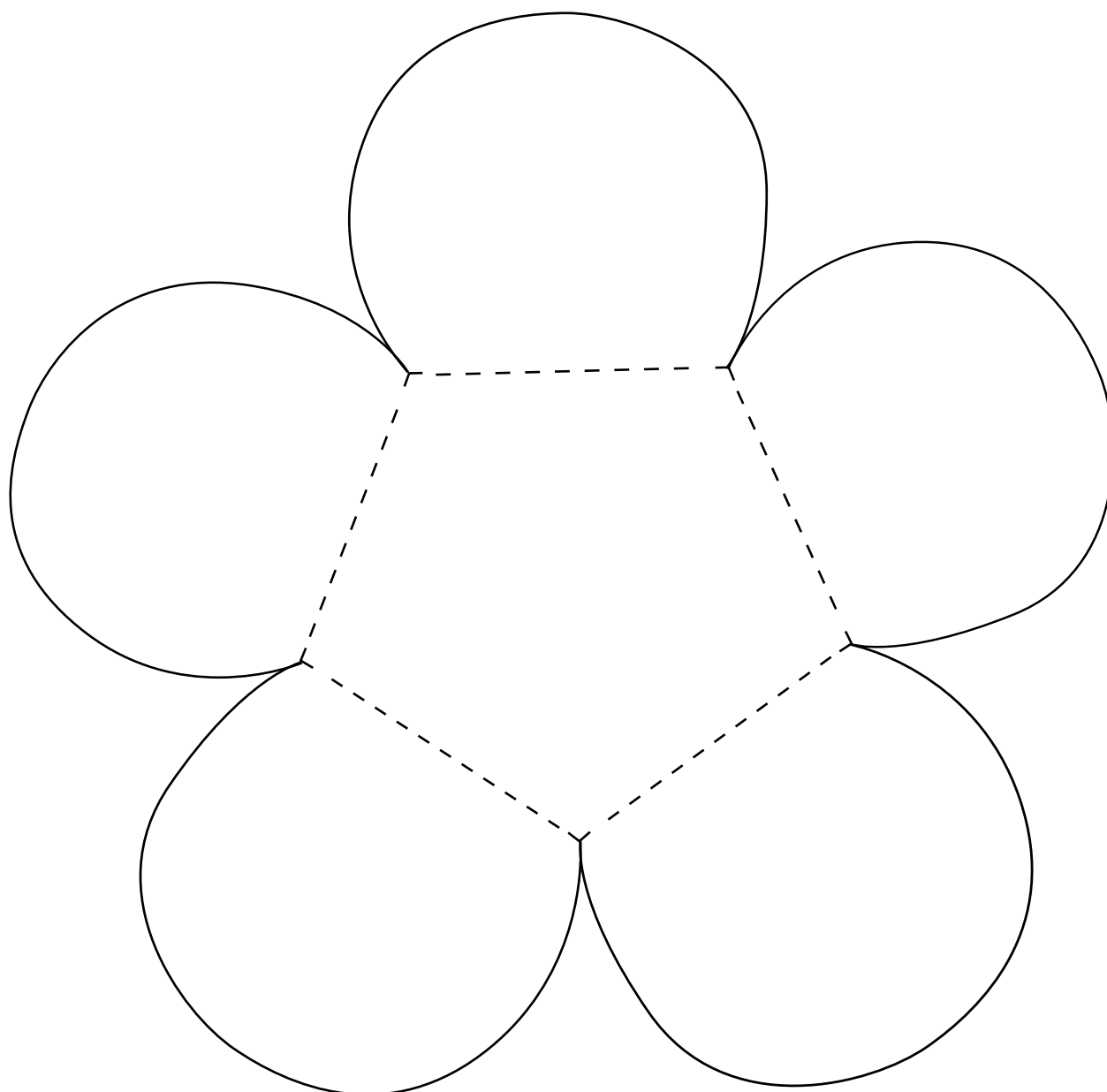
DATA:

Nom de la planta	Dibuix de l'esqueix	Data en que el posem en aigua
Quins són els canvis que observem en el nostre esqueix?		
DIA	DIA	DIA
DIA	DIA	DIA
DIA	DIA	DIA
DIBUIXA L'ESQUEIX AL 9è DIA		

Exemple FITXA D'OBSERVACIÓ DE LA PLOMA (A3, mural...) DATA:

Una ploma de...	Dibuix de la ploma	Data en que la posem en aigua
Quins són els canvis que observem en la ploma?		
DIA	DIA	DIA
DIA	DIA	DIA
DIA	DIA	DIA
DIBUIXA L'ESQUEIX AL 9è DIA		

ANNEX: ROSA DE PAPER



PER SABER-NE MÉS

«Les preguntes poden ser com una palanca que uses per forçar o obrir la tapa d'un pot de pintura... Si tenim una palanca curta, únicament podem trencar la tapa del pot. Però si tenim una palanca més llarga, o una pregunta més dinàmica, podem obrir el pot àmpliament fins a remoure tot el contingut... Si s'aplica la pregunta correcta, i s'excava de manera suficient, aleshores podem remoure i treure totes les solucions creatives»

-Fran Peavey-

PENSAR, EXPERIMENTAR I COMUNICAR A L'AULA DE CIÈNCIES, AMB SUPORT TIC, A L'EDUCACIÓ INFANTIL I PRIMÀRIA.*

Autores:

Victòria Carbó Cortina

Teresa Pigrau Solé

Rosa M. Tarín Martínez.

Equip d'Educació Infantil i Primària del CESIRE -CDEC

(Centre de Documentació i Experimentació en Ciències)

Barcelona.

...

“La creació d'aquests entorns ha de permetre parlar de les coses que passen i de les que ens imaginem que passen, evidenciar interaccions entre el dins i el fora, contextualitzar percepcions, identificar i representar elements de l'organisme i el medi.

La gestió d'aquest espai de coneixement requereix un professorat que sigui capaç d'acompanyar els nens i nenes en la seva evolució constant, a fi d'obtenir fonts d'aprenentatge riques i fascinadores, fonts de sorpreses i emocions, d'inquietuds i de preguntes, de dubtes i de ganes de saber.

Una primera anàlisi de la proposta ens porta a constatar la importància de les “preguntes”, molt especialment les que denominem “preguntes mediadores” que serien aquelles que facilitarien el procés d'aprenentatge. Aquesta tipologia de preguntes ens permetrà passar de respostes reproductives a respostes productives, incrementant el grau d'autonomia i d'esperit crític del nostre alumnat en incentivar la realització de treballs experimentals i no solament la constatació de fets o de fenòmens.

En aquest sentit, un punt bàsic a canviar en la nostra metodologia de treball són les preguntes que formulem per avaluar els resultats d'un procés d'aprenentatge. És a través d'elles que els nens i les nenes perceben, des de molt petits, què és l'important que cal aprendre. Si només plantegem preguntes que comportin citar objectes, o les seves parts o explicar les mateixes situacions o fenòmens que s'han treballat a classe, comprovaran que només és necessari recordar i que no necessiten esforçar-se a aprendre a utilitzar altres estratègies de pensament. El quadre que presentem a continuació suggereix algunes d'aquestes preguntes.”

MANERES DE MIRAR-NOS ELS FENOMENS QUE ENS ENVOLTEN	Preguntes
Diversitat / regularitats	Tots els éssers vius són iguals? Tots es comporten igual? Què tenen en comú? (Constatar la diversitat, però reconèixer el que és comú.)
Canvi / conservació	Pot canviar un ésser viu? Com ho farà? Què canviarà i què conservarà? Què el pot fer canviar? (observar la interrelació amb el medi.)
Passat / present / futur (temps)	Què eren abans els éssers vius? Que seran després? D'on han sortit? Com continua la seva història...? (idea de cicle.)
Elements (parts) / estructura	Quina relació té la planta amb la llavor? De què li serveix l'arrel a la flor? (Quan observem les parts cal anar fins a la idea de reconèixer dins del conjunt la importància que tenen aquestes parts.)



BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA

- Rosa M^a Pujol (2003) Didáctica de les ciencias en la educación primaria. Madrid. España. Editorial Síntesis
- Victòria Carbó Cortina, Teresa Pigrau Solé, Rosa M. Tarín Martínez (Maig 2008). L'Aula de Ciències amb suport Tic a Infantil i Primària: Una necessitat i una oportunitat. Publicat a " GUIX" num 344
- Francesco Tonucci (2012). Parlem de... Infants, museus i educació científica. Didàctica de les ciències experimentals. Publicat a " Guix d'Infantil" num 68
- Neus Sanmartí, Àngels Prat i Pla, Teresa Pigrau, Mercè Mas i Ferrer, i Guida Al·lès(2015). TRESOR DE RECUSOS. Model per interpretar sistemes vius. <https://tresorderecursos.com/>
- Teresa Calveras , Montse Padern, Rosa M. Tarín. (2010). Reflexions i recerques sobre l'ensenyament de les ciències 25. La conversa i la interacció entre iguals: dues experiències d'aula. Recuperat 18 de setembre de 2018, des de <https://www.raco.cat/index.php/Ciencies/article/viewFile/203542/271994>
- Sergio Soler González, Jordi Martí Feixas. Grau (2013). L'experimentació com a mètode de coneixement a l'escola primària. El cas de l'Arenal de Llevant . Recuperat 18 de setembre de 2018, des de <http://hdl.handle.net/10854/2551>
- Melina Furman (2021). Enseñar distinto. Siglo Veintiuno Editores Argentina.



Aquí trobeu un Codi QR de la pàgina de préstec i cambra de cria del CESIRE.



CONNEXIONS

CIÈNCIES EXPERIMENTALS

Lab 0_6
UMANRESA

cesire

 Generalitat de Catalunya
**Departament d'Educació
i Formació Professional**