
Crònica de la sessió (22/10/18)

Com fer bones explicacions científiques

Elena Gayan i Roser Nebot

Connecta't a la Recerca

APROPEM LA RECERCA EDUCATIVA A LES AULES



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Centre de Recursos Pedagògics Específics
de Suport a la Innovació i la Recerca Educativa**

cesire*

Assistents

Assisteix professorat de primària i de secundària de l'àmbit científic.

Dinàmica de la sessió

La sessió s'inicia amb una breu explicació de la proposta didàctica, per passar ràpidament a proposar l'activitat d'aula que fan amb els alumnes perquè els docents en formació l'experimentin. En grups petits es desenvolupa la tasca encomanada i després, una persona representant de cada grup, comparteix amb la resta de grups el resultat de la seva tasca. Continuen amb la presentació de la metodologia d'aula i acaba la sessió amb la presentació de la recerca d'aula, i un torn obert de paraules.

Presentació dels objectius de la sessió i preguntes de partida de la seva recerca

Volien compartir la recerca que han dut a terme durant dos cursos, 2016-17 i el 2017-18. En el primer curs van fer l'experimentació a l'aula elles mateixes i el segon curs una d'elles es va jubilar i es va incorporar a l'aula una nova professora. La professora que ja no estava en actiu va ser l'encarregada d'analitzar, categoritzar i presentar les conclusions del resultat de l'estudi a les seves companyes de recerca. Aquests resultats els van servir per observar punts de millora del seu enfocament didàctic i plantejar-se noves accions didàctiques i implementar-les a les classes.

Durant la sessió manifesten que aquest cicles de recerca acció els porten a continuar volent millorar la didàctica d'aquesta proposta. En aquest aspecte comenten que voldrien avançar en la millora dels aspectes lingüístics relacionats amb la construcció d'un text explicatiu més correcte, acurat i cohesionat.

Presenten als assistents les inquietuds de partida que les van portar a iniciar la seva investigació, sobre la pròpia pràctica docent, relacionada amb les explicacions que produïen els seus alumnes. Van observar que els seus alumnes, quan se'ls demanava que fessin una explicació científica, després d'haver treballat un determinat tema, produïen un text més descriptiu que explicatiu. I es van plantejar la pregunta, *com podem millorar les explicacions científiques dels nostres alumnes? Com les podem millorar de manera que els ens serveixin per observar l'apropiació dels aprenentatges?*

Inici del projecte de recerca i desplegament de la proposta

Contextualitzen l'origen de la recerca explicant que el professor de física del seu centre feia amb els seus alumnes unes pràctiques per treballar la dilatació tèrmica de sòlids, líquids i gasos. Van observar que aquestes pràctiques podien servir per captar el model cinètic-corpúscular de la matèria i poder aplicar aquest model a l'explicació

d'altres fenòmens naturals. A partir d'aquí, inicien la proposta didàctica de la *Dilatació tèrmica* que durant els dos cursos, a partir de l'observació i anàlisi, han anat millorant.

Experimentació de la proposta

Plantegen als docents en formació, abans d'avançar i presentar els resultats de la seva recerca, de fer l'activitat d'aula que plantegen als seus alumnes de 1r cycle d'ESO relacionada amb la producció d'explicacions científiques, dins de la seqüència didàctica de la *Dilatació tèrmica*.

La Tasca proposada

La tasca que proposen de fer es concreta en la instrucció següent: *redacteu una explicació Micro del fenomen de dilatació tèrmica que trieu: sòlid, líquid o gas.*

Per fer l'explicació us donem escrita la definició Macro i un llistat amb els conceptes o idees clau que haureu de fer servir per explicar el fenomen.

També heu de fer un dibuix de les partícules abans i després de la dilatació.

Instrument de la tasca o base d'orientació

Per fer la tasca es reparteix un instrument de treball dissenyat en un full DIN A3 que té l'objectiu d'una banda de monitoritzar la tasca dels alumnes, i per l'altra d'anar introduint imatges i conceptes, relacionats amb el model que estan aprenent, per afavorir la representació mental i l'apropiació d'aquest model.

Al full hi ha els dibuixos que representen l'abans i el després de la dilatació d'un sòlid, amb la imatge d'una bola; d'un líquid que augmenta de volum pujant per un tub capil·lar; i d'un gas amb la imatge d'un globus inflat. També hi ha uns rectangles per fer els *dibuixos a nivell Micro abans i després, per fer la descripció Macro i per fer l'explicació Micro.*

Correcció de la tasca i comentaris dels assistents

Un cop acabat el temps per redactar en grup l'explicació científica sobre la dilatació de sòlids, líquids o gas, cada grup presenta les seves observacions:

- 1r grup: opinen que per fer la redacció els aniria molt bé donar-los els connectors
- 2n grup: creuen que està molt bé que els alumnes primer facin el macro i que diguin allò que veuen.

- 3r grup: els agrada molt que es doni la llista d'idees clau. Opinen que està molt bé perquè moltes vegades no saben quins conceptes han d'utilitzar

En relació a aquesta aportació, les ponents comenten que es bo posar els conceptes perquè sinó tenen clar el model, les explicacions que fan són errònies. Creuen que aquests suports van de més a menys; així a 1r d'ESO és bo donar-les i a 4t d'ESO, en canvi, ja no haurien de tenir aquest suport.

- 4t grup: proposen de fer una revisió de les explicacions en grup.
- 5è grup: opina que donar el llistat de conceptes no és regalar res perquè el que compta, on es veu la interiorització dels conceptes, és en la bona utilització d'aquests. I en relació al full de treball comenten que el troben molt útil, que és un bon instrument didàctic amb dibuixos i lèxic específic dels conceptes.

Les ponents comenten que els dibuixos els ajuden a veure com es mouen les partícules en líquid, sòlid i gas, i que fer-se aquesta representació no és fàcil. El model cinètic molecular el van mostrant a poc a poc. Tota aquesta activitat dona peu a parlar-ne a conversar amb els alumnes a partir de preguntes: què passa? Què hi veus? La bola es dilata?, etc. Als cursos següents podem anar ampliant i afinant el model.

6è grup: comenten que per als nens i nenes es difícil imaginar-se les partícules en moviment i que podrien fer un còmic perquè se'n facin una representació.

Metodologia del procés a l'aula

Les ponents expliquen que per treballar aquesta unitat didàctica a l'aula, comencen amb les pràctiques sobre la dilatació tèrmica. Cada alumne, de cada pràctica, respon de forma individual a les preguntes Què tinc? Què faig? Què passa? i Per què passa? I fa un dibuix a nivell micro (partícules). A l'aula els alumnes s'organitzen en grups de tres i posen en comú les explicacions que han fet, trobant les semblances i diferències en el cas del sòlid, del líquid i del gas.

Tot seguit es fa una posada en comú entre el grup classe i la professora per poder avaluar les explicacions que han fet i poder-ne fer les correccions pertinents. Finalment es fa una posada en comú per comprovar l'adequació de les explicacions.

Per comprovar l'aprenentatge dels alumnes es va fer una prova amb preguntes a tres nivells: dibuixos a nivell micro, explicacions relacionades amb les pràctiques de laboratori i preguntes d'aplicació. Es van analitzar les respostes de les proves focalitzant l'atenció amb el dibuix micro (separació de partícules i moviment) i en les explicacions (idees clau emprades).

Resum final i conclusions

Les ponents donen molta importància al fet que les persones docents incorporin, dins la seva activitat professionals, moments de reflexió sobre les seves pràctiques i

propostes didàctiques. Aquesta mirada reflexiva els ha fet veure, en aquesta recerca que avui han presentat, quins dels conceptes clau eren més utilitzats pels alumnes quan redactaven les seves explicacions científiques i quins menys. Davant d'aquesta constatació van inferir que segurament els conceptes menys utilitzats eren aquells que els alumnes comprenien menys, i per tant, calia millorar-ne la seva didàctica.

També van observar que un grup d'alumnes d'entrada no dibuixaven el moviment de les partícules, i van deduir que els calia una representació gràfica d'aquest fenomen. Un cop incorporada aquesta representació, a partir d'un símbol compartit, els alumnes ja van incorporar-ho als seus dibuixos. Han constatat, també, que les imatges i els dibuixos ajuden molt els alumnes a fer-se una representació mental dels fenòmens i models i els ajuden, per tant, a interioritzar-los.

Acaba la sessió convidant els participants a iniciar petites recerques d'aula i a publicar-les.

Relatora: Laura Farró