

## Per a què serveixen les matemàtiques?

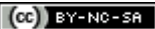
**Xavier Vilella Miró**

Grup Vilatzara  
ICE Universitat Autònoma de Barcelona

### Resum de la comunicació

Una simple pregunta que el professor de matemàtiques ha de poder respondre sense recórrer a l'argument propedèutic (“per al curs següent”). Proposo una tasca per a l'aula que permeti a l'alumnat construir la seva resposta, amb una lleugera bastida per part del professorat.

**PARAULES CLAU:** construcció, coneixement, repte

Aquests materials estan sota una llicència  
Creative Commons 4.0 Internacional del tipus 

### Per a què serveixen les matemàtiques?

Una simple pregunta que el professor de matemàtiques ha de poder respondre sense recórrer a l'argument propedèutic ("per al curs següent"). Proposo una tasca per a l'aula que permeti a l'alumnat construir la seva resposta, amb una lleugera bastida per part del professorat.

Aquesta proposta s'aplica a 1º d'ESO, en els primers dies de classe, però pot ser utilitzada en altres nivells i moments del curs o a d'altres nivells.

Partim del fet que la curiositat i el repte promouen que l'alumnat s'involucri en la tasca. Així doncs, comencem llançant un desafiament:

"Anota a la teva llibreta el que vegis, de matemàtiques, en les següents imatges"

Se'ls mostren imatges de pintures rupestres, en les que, evidentment, no es reconeixen elements matemàtics habituals per a un alumne de 12 anys (nombres, operacions, figures geomètriques...).

Es tracta d'una tasca individual. Disposen d'uns 3 minuts.

L'alumnat es queda mut, amb cara de no entendre què espera el professor/a d'ell. El motiu és doble: per un costat, no sembla que les imatges tinguin cap relació amb les matemàtiques; per l'altre, no són capaços de reconèixer cap element matemàtic relacionat amb els que coneixen.

Al cap d'uns minuts es dóna per acabat el temps i es demana que alguna persona voluntària llegeixi la seva llista. Silenci. Llavors llancem una pregunta: "La llista que has escrit, és molt llarga?" Resposta general (en to de lament): "Nooooo..." Nova pregunta: "Realment, ¿no s'usaven les matemàtiques a la Prehistòria?"

Aquesta és una pregunta clau: alguns alumnes ja comencen a mostrar la seva capacitat reflexiva i el seu esperit crític perquè pensen, concentrats, quina serà la resposta encertada. Intueixen que potser s'usaven unes matemàtiques que no apareixen a las pintures rupestres. Ho expressen oralment i intenten buscar exemples que puguin donar suport a la seva conjectura.

Aquesta línia de pensament provoca que altres alumnes es sumin a la seva cerca i, de vegades, aconseguen trobar algunes activitats d'aquell temps que corroborin la seva opinió.

És el moment de mostrar noves imatges, per assegurar que tot l'alumnat comprèn la conjectura i per aconseguir que aquesta reflexió avanci cap a la seva concreció (quines són les activitats matemàtiques que es realitzaven en el Paleolític). Podem projectar imatges en les que vegin animals del Paleolític, per exemple mamuts, cabres, etc. Seguidament, imatges d'homes avisant que han detectat la caça, reunió a la cova per preparar l'estratègia de caça, accions de caça diverses. Posteriorment, homes repartint el botí (tallant la carn, traslladant-la a la seva cova); finalment, el grup familiar reunit al voltant d'una foguera, representant l'acció, teatralitzant amb banyes de cérvol al cap, algú pintant a las parets de la cova... A la vista d'aquesta nova sèrie d'imatges, s'inicia un debat sobre si era necessari alguna mena de matemàtica per a les diferents fases de la cacera.

El debat entre iguals conduirà (sempre ha estat així en els centres on proposem y realitzem aquesta tasca) a establir unes activitats matemàtiques imprescindibles per a la caça. Algunes d'elles (localització dels animals,

necessitat d'establir l'estratègia, d'exercitar les habilitats necessàries) no resulten evidents als ulls d'alumnes urbans, que no coneixen la caça, però amb la nostra ajuda arriben a comprendre-les. Finalment, acordem que les matemàtiques eren necessàries en el Paleolític, i establim 6 activitats matemàtiques essencials per a l'èxit de la caça: Localitzar, Mesurar, Comunicar, Dissenyar la estratègia, Contar, Jugar (entrenar-se, simulació del món adult). Les 6 activitats matemàtiques de totes les cultures del món, establertes per Alan J. Bishop<sup>1</sup>.

Per continuar el desenvolupament de la resposta a la gran pregunta inicial, es pot proposar a l'alumnat que elabori una altra llista, aquesta vegada a partir d'altres imatges, en les que apareixen diferents tipus d'habitatges (un iglú, una cabana en la selva, un palafit en una llacuna, una masia, una cabana la muntanya, etc.)

Ara elaboren la llista d'elements matemàtics ràpidament i sense problemes. Per fi apareixen elements matemàtics que els són familiars, especialment relacionats amb la geometria, però fins i tot altres no tan evidents. Un debat entre iguals novament estableix la llista conjunta, llarga, i molt més complexa del que podríem esperar.

Aquí podem suggerir que pensin si és necessari ampliar les sis activitats de Bishop per enquibir-hi les que apareixen a la nova llista, o encara ens serveixen les mateixes sis. El debat condueix a la conclusió de què ens serveixen, perquè la complexitat assolida es pot *col·locar* a les sis que ja tenim. I les col·loquem.

Ara bé, si augmenta tant la complexitat de les tasques matemàtiques implicades en la construcció de diversos habitatges, serà per algun motiu molt important. Quin pot ser el motiu que justifiqui el desenvolupament de noves matemàtiques més complexes?

Després d'un nou debat, resulta trivial per a l'alumnat concloure que les necessitats vitals de la humanitat havien canviat i ara requereixen noves matemàtiques: quin gran descobriment provocà aquest desenvolupament matemàtic-científic-tècnic? La agricultura y la ramaderia, evidentment. Estem connectant les matemàtiques amb altres àrees de coneixement i amb sabers de fora del centre educatiu, de cada alumne, que aporten matisos a la resposta que cadascú construeix a l'aula.

Si es desitja, es pot continuar aquest camí iniciat llançant altres preguntes que porten molt més enllà, com per exemple: quins són els edificis més antics del món? On són? Per a què servien? I ens porta a conclusions sorprenents, relacionades amb l'illa de Malta i Gozo, els calendaris i les matemàtiques necessàries per a construir-los. Aquesta comunicació no permet estendre'ns més i aquí ho deixaré.

Al final, l'alumnat ha construït la seva resposta a la gran pregunta inicial. Es pot constatar en els escrits que elaboren com a conclusió del tema, en els que de forma absolutament clara mostren el que pensen quan llencem la següent pregunta: "Què has après **de** matemàtiques i **sobre** les matemàtiques en aquestes primeres sessions de classe?"

---

<sup>1</sup> El desenvolupament exhaustiu d'aquest punt es pot estudiar en el seu llibre *Enculturación Matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural*, publicat a Espanya per l'editorial Paidós en 1999. El seu ISBN és: 84-493-0720-1

Encara que sembli mentida, bona part de l'alumnat és perfectament capaç de diferenciar el significat d'una simple preposició.

Xavier Vilella Miró