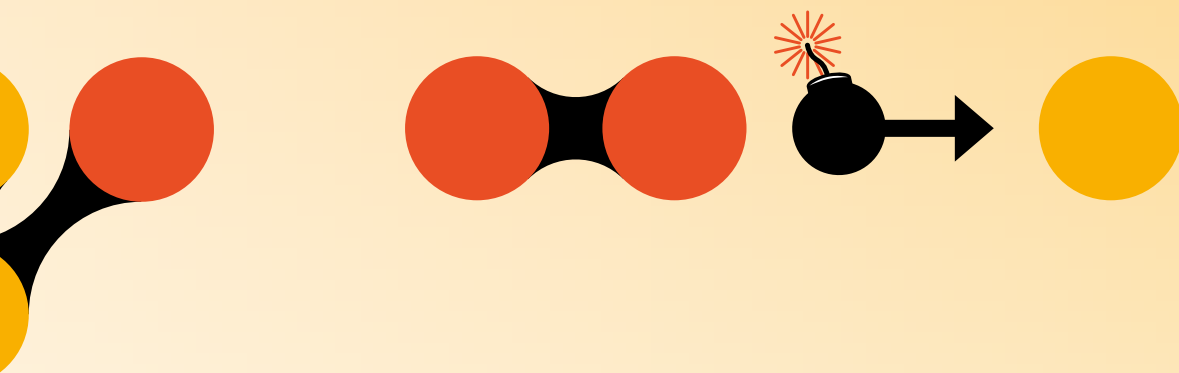


Exploding Dots

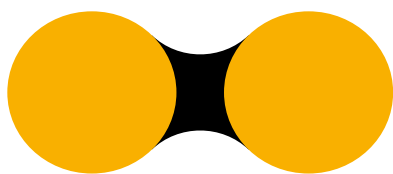
*Impacte d'una implementació
en 1r d'ESO mitjançant un
RCT en el qual s'avalua:*

Desenvolupament
del pensament
computacional

Motivació
per aprendre
matemàtiques

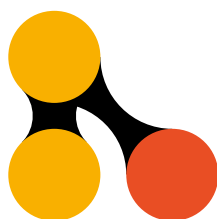


Aquest projecte de recerca ha estat finançat per l'Education Endowment Foundation, en associació amb la BHP Foundation, com a part del projecte «Construint un ecosistema global d'evidència per a l'ensenyament».



Què és *MAPS*?

- 2 preguntes de recerca (PR)
- 84 centres educatius
- + de 4600 estudiants
- 17 setmanes, 1 hora/setmana
- Desenvolupament de l'eina *Bebras-Based Assessment of Computational Thinking*



Resum dels resultats

PR 1

Millora, la intervenció *Exploding Dots*, les habilitats de pensament computacional relacionades amb l'abstracció en l'alumnat de 1r d'ESO?

Com que és un estudi pioner en el mesurament d'aspectes del pensament computacional relacionats amb la abstracció, va caldre desenvolupar una eina específica. Una part fonamental de l'estudi va consistir en la validació d'aquesta eina.

Els resultats indiquen que l'abstracció és difícil d'aïllar com a component independent de la resta de dimensions del pensament computacional.

L'acompliment del grup d'intervenció amb aquesta eina va ser lleugerament millor que el del grup control, tot i que sense diferències significatives.

Això planteja la necessitat de:

- Desenvolupar eines de mesurament adequades.
- Investigar la relació entre el **sentit numèric**, el **sentit algebraic** i el desenvolupament del **pensament computacional**.
- Validar una definició de «**pensament computacional**» de consens entre la comunitat científica.

PR 2

Millora, la intervenció *Exploding Dots*, la motivació i l'actitud cap a l'aprenentatge de les matemàtiques en l'alumnat de 1r d'ESO, segons l'Inventari d'Actituds cap a les Matemàtiques (IAM)?

1. Els resultats quantitatius mostren una disminució de la dimensió afectiva cap les matemàtiques en els dos grups.

- Això suggereix que la **transició de primària a secundària** requereix més atenció.

2. Amb tot, les entrevistes sobre la percepció d'*Exploding Dots* dins el grup d'intervenció mostren dues tendències, transversals pel que fa als resultats acadèmics:

— La majoria va percebre *Exploding Dots* com una experiència agradable i significativa, la qual cosa, tenint en compte el punt anterior, suggereix que no s'identifica com a «part de la classe normal de matemàtiques»

- Aquesta desconexió reforça la necessitat d'**integrar aquests enfocaments en la pràctica habitual de l'aula**.

— Un grup minoritari de l'alumnat va considerar *Exploding Dots* avorrit i allunyat del que entén com a «matemàtiques».

- Això indica que les **creences prèvies** sobre la disciplina influeixen directament en la disposició cap a enfocaments innovadors.



Des de la **perspectiva docent**, la integració d'*Exploding Dots* no només és viable, sinó també recomanable, ja que els docents en destaquen:

- Que s'alinea bé amb el **currículum**.
- El seu **caràcter inclusiu** (els alumnes amb més dificultats i en entorns vulnerables en van obtenir més beneficis).
- El seu potencial per:
 - Enfortir el **sentit numèric en primària**.
 - Abordar, de manera natural i fluida, les **expressions algebraiques en secundària**.

Interpretació i recomanacions

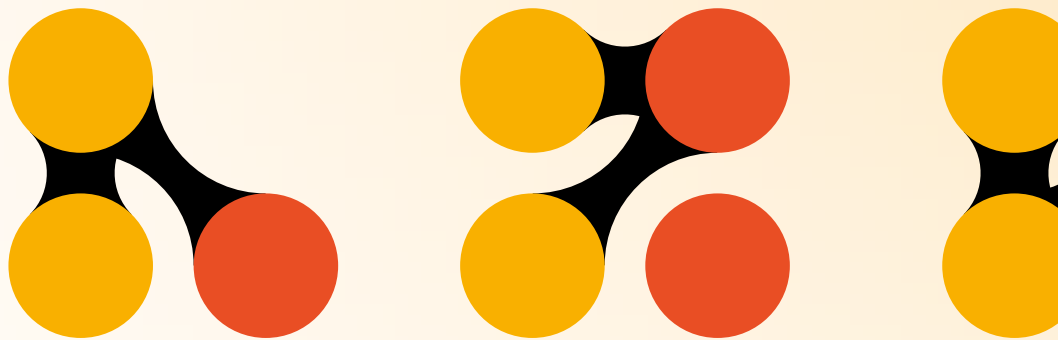
Es requereixen més esforços, tant des de la recerca com des de la pràctica, per:

- Treballar cap a una **definició funcional i avaluable del «pensament computacional dins les matemàtiques»**. Aquesta tasca és urgent, ja que es tracta d'una **competència avaluable** en el currículum.
 - Aquestes eines de mesurament es tradueixen, a l'aula, en una sèrie de tasques avaluables. Seria ideal dur a terme la validació d'aquestes tasques en un **entorn d'investigació docent**, tant pel que fa a la **definició dels elements del pensament computacional com a la seva observació i avaluació**.
- Revisar com **influeixen les creences prèvies** en l'aprenentatge de les matemàtiques.
 - **Per fer-ho, cal presentar activitats que permetin treballar sobre les creences, les actituds i les emocions dels estudiants, els docents i les famílies.**
- Una intervenció única de 17 setmanes, amb dosis d'una hora setmanal, ha proporcionat indicis preliminars, però, per tal d'obtenir resultats més robustos, caldrien intervencions de més intensitat i durada.

Comentari adicional

A banda dels avenços en les preguntes de recerca, aquesta investigació educativa sobre l'ensenyament i l'aprenentatge de les matemàtiques ha servit per:

- Fomentar i posar en valor la **competència investigadora docent** com a clau per millorar l'aprenentatge mitjançant l'exploració d'elements d'«**objectivització**» en els processos d'intervenció educativa, en un intent d'associar el canvi metodològic amb els resultats.
- Contribuir a identificar **indicadors mesurables** respecte a les competències en **pensament computacional**.
- Mostrar la viabilitat de projectes de recerca educativa a gran escala, en l'àmbit estatal, que assegurin una formació eficient, una implementació sòlida i una avaluació independent.



MAPS. Camins matemàtics al pensament computacional
2025 – EduCaixa. HelloMath! – Fundació "la Caixa"