

Problemes d'estimació de grans quantitats: context i modelització

05/2014 - **Pedagogia**. Els problemes d'estimació de grans quantitats suposen una oportunitat per realitzar un treball ric des del punt de vista competencial a les aules d'Educació Secundària. En concret, aquests problemes es poden resoldre com a Problemes de Fermi ambientats en contextos reals i permeten als estudiants dissenyar les seves pròpies estratègies de resolució. En aquesta recerca s'han estudiat les relacions entre les estratègies desenvolupades pels alumnes i els contextos plantejats als enunciats, detectant elements de modelització matemàtica en els processos de resolució estudiats.



Un problema clàssic d'estimació de grans quantitats és l'estimació del nombre persones que es concentren en una manifestació.

Una de les activitats científiques actuals més rellevants és la de crear models matemàtics per representar objectes o processos del nostre entorn. Aquests models han de permetre recrear de forma abstracta aquests fenòmens amb l'objectiu de poder fer prediccions i obtenir descripcions amb un alt nivell de precisió. Des del punt de vista de l'Educació Matemàtica és necessari desenvolupar tasques i seqüències d'activitats que ens permetin introduir els processos de modelització a les aules dels diferents nivells educatius.

En aquesta direcció, una proposta interessant poden ser els Problemes d'estimació de grans quantitats, en què els alumnes han de desenvolupar estratègies i mètodes que els permetin obtenir valors aproximats per a grans quantitats que sorgeixen de situacions reals del seu entorn. Alguns exemples poden ser l'estimació del nombre persones que es concentren en una manifestació o del nombre de correus electrònics que s'envien al món en un dia. Els alumnes poden extreure informació rellevant del context en què es donen aquestes situacions i elaborar propostes de resolucions que inclouen aspectes matemàtics que han treballat prèviament i d'altres que creen i defineixen per ells mateixos.

En el nostre estudi han participat 216 estudiants d'ESO (12-16 anys) que han elaborat les seves propostes de resolució per a 6 problemes diferents, així que hem recollit 538 qüestionaris. A partir de l'anàlisi de les dades hem pogut observar que una part important dels alumnes, que no van rebre cap mena de formació prèvia orientada a treballar amb Problemes d'estimació de grans quantitats, desenvolupen estratègies pròpies per resoldre els problemes proposats. En concret tracten de resoldre'ls a partir de trencar-los en parts més petites i resoldre els subproblemes generats per separat, tal i com es procedeix en la resolució dels Problemes de Fermi. Aquesta forma de procedir introdueix elements propis de la modelització matemàtica, que hem detectat en un percentatge notable de casos (48.7%). Tot i que el percentatge d'alumnes que resol amb èxit els problemes no és alt (22.9%), el fet que les dades estudiades pertanyin a la seva primera experiència amb aquest tipus de tasques ens fa pensar que el treball en grup i la posada en comú de processos i estratègies hauria d'eleva de forma notable aquests percentatges en activitats d'aula.

El nostre estudi també mostra que les propostes de resolució dels alumnes es basen en estratègies diferents que utilitzen elements clau del context en què es situa l'enunciat del problema. Hem detectat casos en què els alumnes decideixen canviar la pregunta que se'ls ha formulat per una altra que consideren que s'adequa millor a les necessitats expressades en el context del problema.

D'aquesta forma, les conclusions de l'estudi se centren en les possibilitats que ofereixen els problemes treballats des del punt de vista de la riquesa de resolucions possibles i conceptes treballats, incidint en les possibilitats d'introduir aspectes relacionats amb la modelització matemàtica a les aules de Secundària. Al mateix temps, queda palesa la rellevància de treballar amb

problemes que ofereixin contextos realistes i amb un alt grau de significativitat per als alumnes, evitant propostes que simulin realitats sense oferir un alt nivell d'autenticitat.

Lluís Albarracín

Departament de Didàctica de la Matemàtica i de les Ciències Experimentals

Albarracín, L.; Gorgorió, N. Problemas de estimación de grandes cantidades: modelización e influencia del contexto. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 16(3): 289-315. 2013.