

## TREBALLEM LES MATEMÀTIQUES FORA DE L'AULA

¿Cal fer matemàtiques al carrer?

Les respostes poden ser moltes i variades. Dependrà de l'actitud que prenguem davant de l'ensenyament de les matemàtiques. La majoria d'ensenyants hem assumit plenament la necessitat de fer les naturals sortint a observar la natura, de fer les socials sortint a observar les activitats humanes. Però pocs, fins ara, han defensat la necessitat de fer matemàtiques fora de l'aula.

¿Què hi ha darrera de la resposta afirmativa a la pregunta?

Un planteig actiu de la didàctica de la matemàtica. Tots els que ensenyem matemàtica tenim la tendència a accentuar el dogmatisme dels conceptes d'aquesta àrea, però massa sovint tendim a traspasar també aquest dogmatisme als procediments i a les actituds, que no poden ser mai tan rígids.

Hem d'ensenyar fonamentalment procediments i transmetre actituds i això només ho podem fer utilitzant la realitat com a constant referència del nostre treball.

Evidentment el món natural no és suficient per ell mateix per traspasar a l'home les intuïcions i els conceptes de la matemàtica, tant de geometria com d'aritmètica; però sense la matemàtica la natura no podria interpretar-se. Les activitats humanes i, en concret, els pobles i ciutats com a fruit d'aquesta activitat no poden prescindir del món de la matemàtica.

¿Què ens aporta el carrer, que no puguem fer a la classe?

Sovint s'utilitza el material didàctic per reforçar l'ensenyament i aprenentatge del càlcul, de la mesura, de la geometria. També força sovint prenem exemples de la realitat exterior per reforçar l'assimilació d'alguns coneixements. Però això només són models de la realitat. Si la volem presentar als alumnes amb tota la seva globalitat i complexitat, no ens queda cap més remei, ens cal sortir fora de l'aula, fora de l'escola a treballar les matemàtiques.

¿Quins són els aspectes que es poden treballar fora de l'aula?

Aquells que ens obliguen a utilitzar els procediments i les actituds de forma creativa. Davant d'una realitat global i complexa, els alumnes es veuen obligats a treballar utilitzant a fons la seva capacitat de resoldre les dificultats que van apareixent. No es troben davant d'un model perfectament delimitat. Han de plantejar-se constantment la manera com estan resolent el "pro-



blema real" que se'ls ha plantejat.

A continuació presentem un exemple d'activitats matemàtiques que es poden fer als carrers i places de Reus i Tarragona; concretament, comentarem les possibilitats que ofereix la realització d'un Joc de Ciutat Matemàtic.

La tècnica del joc de ciutat barreja perfectament els continguts (conceptuals, procedimentals i actitudinals) amb els aspectes lúdics. Un conjunt de proves es van succeint en un recorregut urbà prèviament no conegut. La lògica es fa necessària per poder resoldre molts dels enigmes que es plantegen. Després, en cada una de les proves es poden combinar activitats que obliguin a treballar aspectes diversos de les matemàtiques: geometria, càlcul, mesura, etc.

Hem situat els dos exemples en els nuclis històrics de les dues ciutats. Convertits, en part, en zones de vianants, aquests nuclis permeten de treballar amb els

### JOC DE CIUTAT

Anem a saludar un senyor que us ha mirat tota l'estona i que vigila dia i nit.

¿Quants anys fa que vigila des d'aquest lloc?

Cal que trobeu la manera de baixar sense utilitzar cap pla inclinat.

Dirigiu-vos al claustre de la catedral (no cal que compreu cap entrada) per resoldre el següent enigma:

¿En quina data va morir el tarragoní Joan Font?

Teniu 10 minuts.

Obriu el sobre següent.

**Figura 1.** Fitxa de treball dels alumnes en el joc de ciutat a Tarragona.

### JOC DE CIUTAT

La línia que forma el núm. 35 gravat al terra de la plaça i la placa que indica el lloc des d'on s'encén la Tronada us marca la direcció que heu de seguir per tal de poder continuar el joc. Abans caldrà que compreu un tiquet per poder aparcar el vostre vehicle.

Caldrà que contesteu les següents preguntes sobre el nucli més antic de Reus.

¿Quantes rajoles amb l'antiga "Rosa de Reus" s'han utilitzat en l'enrajolat d'aquesta plaça?

¿Quants "quadrats" de llambordes formen la part central de la plaça? (Cal que aproximeu les mides).

Teniu deu minuts per realitzar la prova.

Quan acabeu, obriu el sobre següent.

**Figura 2.** Fitxa de treball dels alumnes en el joc de ciutat a Reus.

alumnes d'una manera més relaxada; deixar que els grups facin sols els jocs, sense les dificultats que planteja el trànsit, és molt més relaxat. Per altra part, amb la realització d'aquest tipus d'activitats podem afavorir un major coneixement dels elements que conformen el centre històric de cada una de les ciutats.

Les proves del joc de ciutat es poden proporcionar als alumnes de dues maneres: la primera consisteix a proporcionar als alumnes la primera pista i després hauran d'anar buscant les altres que estaran amagades en els diversos llocs que els alumnes hauran de trobar. Té el perill que algun dels grups no respecti l'amagatall i dificulti el treball dels altres, però augmenta l'aspecte lúdic de l'activitat. La segona consisteix a donar totes les proves al començament de les proves en sobres numerats tancats que els grups hauran d'obrir successivament al final de cada prova.

L'estructura de les fitxes del joc de ciutat és la següent: al començament hom dirigeix els grups cap al lloc de realització de la prova mitjançant indicacions donades de manera enigmàtica, mai d'una manera clara, sinó que els alumnes l'hauran de deduir a partir de les pistes que se'ls proporciona.

En el joc de ciutat de Tarragona, figura 1, el grup d'alumnes es troba situat al Pla de Palau, on ha d'obrir el sobre corresponent, en el qual té tancada la fitxa de la prova de manera que no l'ha poguda llegir fins que s'ha situat en el lloc que estava acordat.

En el joc de ciutat de Reus, figura 2, el grup d'alumnes està situat a la plaça del Mercadal, on també obrirà el sobre que conté la corresponent prova.

A continuació, hom presenten als alumnes les qüestions matemàtiques que hauran de respondre amb l'ús de tècniques de resolució de problemes. En el joc de ciutat a Tarragona, el contingut que es treballa és la numeració romana. En el joc de ciutat de Reus es treballen els trencats i el càlcul aproximat.

Finalment s'hi indica el temps de què disposen per resoldre la prova, que no poden en cap cas sobrepassar, i se'ls autoritza a obrir el sobre de la prova següent quan hagin acabat la prova que estaven realitzant o se'ls hagi acabat el temps assignat.

L'avaluació d'aquest tipus d'activitat ha de tenir en compte, principalment, els aspectes procedimentals i actitudinals de la resolució de les activitats, encara que també s'ha de tenir en compte el resultat numèric obtingut pels alumnes.

*Boqueras, R., Ferran, J., Gené, D.,  
Gilabert, R.M. i Mariné, F.*