

UN VIATGE MATEMÀTIC

Jordi Comellas, Jaume Serra i Xavier Vilella, del Grup Vilatzara i d'APaMMs

En aquest taller proposem treballar per racons diferents aspectes d'un viatge matemàtic que constitueix els dos primers crèdits comuns a l'IES Vilatzara. En cada activitat farem èmfasi no només en els aspectes matemàtics que treballa sino també en els lligats a l'avaluació i a la possibilitat d'integrar a tots els nostres alumnes en una proposta motivadora, gràcies a un plantejament no habitual i, sobretot, al treball centrat en el repte constant. Aquest repte s'afronta, en un ambient de resolució de problemes, en el si d'un grupet heterogeni que treballa cooperativament.

Us presentem els dos primers crèdits comuns de matemàtiques de l'ESO, desenvolupats durant el curs 1997/98 pel grup Vilatzara i emprats des del curs següent en l'Institut del mateix nom.

El viatge està organitzat en sis etapes. En cada una d'elles es visita un país diferent i es treballen aspectes matemàtics relacionats amb la cultura d'aquell indret. Així, es coneix primer la cultura maia, a la península de Yucatán, amb els seus calendaris i els seus nombres escrits en un sistema posicional de base vint modificada; després es vola a Chicago, la ciutat dels grans gratacels, a la vora del llac Michigan; s'atravessa el Pacífic per visitar Xina, amb les seves gentades però també amb les seves matemàtiques mil·lenàries; després anem a las ruïnes de l'antic Egipte per a estudiar la seva geometria i la seva forma de treballar les fraccions; Grècia i les illes de l'Egeu, bressol de la civilització occidental, ens donen una altra aproximació a la geometria; finalment, visitem breument el Pol Nord i aprenem a orientar-nos enmig del gel d'aparença inacabable, abans de tornar al nostre punt de partida.

Que la descripció del viatge no us porti a pensar que esteu davant d'una proposta lúdica. En aquests dos crèdits treballarem aspectes tan variats com sistemes de numeració, canvis de base, estimacions i aproximacions, treball amb nombres grans, notació científica, vistes i punts de referència, disseny en dos i tres dimensions, paral·lelisme, mesura, canvis d'unitats, ús dels parèntesi i prioritat d'operacions, fraccions, càlcul amb fraccions, equivalència i estimació d'àrees, perímetres i àrees, sistemes de coordenades i diferents sistemes de

representació, etc. Com veieu, és una visió àmplia de les matemàtiques, per començar a introduir aquells aspectes que marcaran el segon cicle. El desenvolupament dels temes segueix sempre una espiral, sempre hi ha una segona ocasió per a aprofundir en un aspecte concret. D'altra banda, volem ajudar a desenvolupar el pensament abstracte, la capacitat de deducció i l'autocrítica.

Les activitats es realitzen normalment en petit grup heterogeni, en un ambient de resolució de problemes. Això vol dir que hem d'acceptar que no tots els alumnes, inclús els d'un mateix grup, arribaran allà mateix.

Les activitats proposades no solen ser fàcils de pair per alumnes no acostumats a aquest estil de treball, especialment en el cas d'alumnes nous al centre en els que hem d'assentar les bases per assolir els objectius que ens proposem pel segon cicle de l'ESO, per això ens sembla clau el mantenir un alt grau de motivació. Això s'aconsegueix inicialment amb la idea del viatge i ho mantenim gràcies a l'estil de les activitats, riques i variades, que reptin a l'alumne, i que permetin el treball en equip però on cada alumne pugui sentir que aporta alguna cosa al grup, encara que vagin a ritmes diferents.

Hem dit que volíem activitats que suposessin un repte per als alumnes, però això només ho podem aconseguir amb la proximitat, amb la familiaritat del que els hi proposem: cal contextualitzar les matemàtiques a l'entorn social i cultural en que es mouen els nostres alumnes (i que pot fàcilment canviar d'un institut a un altre). Tots aquests requisits per a les activitats són típics del que s'anomena activitats riques.

De tota manera, més que continuar explicant-vos en què consisteix la nostra proposta us voldríem explicar la seva gènesi. Creiem que només des d'una perspectiva «històrica» es pot entendre el perquè de les decisions preses.

A principis del curs 1996-97, en el Grup Vilatzara ens vam plantejar el tema de l'avaluació com una ajuda en l'aprenentatge dels nostres alumnes. Ràpidament vam caure en l'evidència que la clau per a tal finalitat estava en el disseny de les activitats que es feien a classe: cada activitat té una finalitat molt concreta, i no tota activitat serveix per a avaluar certs aspectes; les activitats s'han d'elaborar tenint presents els objectius que es volen avaluar. Només així podem obtenir informació realista i útil tant per a indicar el progrés de cada alumne com per retocar el currículum per tal d'adaptar-lo a les necessitats de cada u.

Paral·lelament a aquesta discussió sobre l'avaluació i les activitats que la feien possible, vam començar una reflexió sobre els objectius que marcava el currículum oficial i de quina manera es podien avaluar. No pensàvem en l'avaluació com una certa mitjana de les capacitats de l'alumne, sino que volíem avaluar per objectius. Preteníem tenir uns objectius ben definits i, a partir d'ells dissenyar activitats que els treballessin de manera que, a la vegada, ens permetessin avaluar la seva consecució.

De la mà d'aquesta idea d'avaluació contínua va venir la qüestió del diagnòstic inicial de cada alumne. Així, ens vam plantejar la necessitat de dedicar unes sessions al començament de cada trimestre —pensàvem en unes tres hores— per a poder realitzar amb èxit aquesta avaluació inicial.

L'atenció a la diversitat és una altra qüestió estretament lligada a l'avaluació. ¿Com podíem atendre les diferents diversitats de les nostres aules? L'avaluació per objectius és un primer pas en aquesta direcció, ja que ens permet obtenir informació molt detallada de cada alumne, conèixer no tan sols el que sap, sino què sap fer i com pensa aquest alumne. Però una atenció a la diversitat també significa que les activitats proposades permetin a tots els alumnes fer els seus progressos i que ningú no se'n quedi al marge. Per aconseguir això les activitats proposades han de ser un repte als alumnes, un repte que el vegin assolible i per tant que els porti a implicar-se en la seva resolució. Aquesta idea de repte la considerem molt important, perquè tampoc no volem deixar de banda a alumnes brillants. Així, les nostres activitats sempre volem que tinguin propostes d'«alt nivell».

Durant el curs 1997-98 vam començar a concretar les primeres activitats del tipus que buscàvem. I aleshores van sorgir preocupacions complementàries. Una és òbvia: com podem produir activitats motivadores?. Estàvem pensant ja en el primer d'ESO, considerant-lo com la primera peça per al treball de tota l'etapa. En dissenyar el primer trimestre dels alumnes a l'institut veiem la necessitat de disposar d'activitats que els interessessin, i que permetessin recuperar inclús aquells alumnes que ja havien llençat la tovallola amb les matemàtiques en els últims cursos de primària. Però, a la vegada, ens preocupava posar els fonaments matemàtics per a un desenvolupament amb èxit de tota l'ESO, particularment pensant en els nostres objectius per al segon cicle.

I l'altre aspecte que ens preocupava era el diagnòstic, abans ja esmentat. Cada vegada ens resultava més evident que pretendre conèixer a un alumne, què sap o què sap fer, com pensa, com es posiciona davant el treball, quines capacitats mostra i descobrir les seves habilitats matemàtiques en només dues o tres sessions és una quimera. Aquestes sessions de diagnòstic s'havien de fer durant un temps més llarg i, per què no fer-ho durant el primer trimestre? Això implicava que la relació entre les activitats proposades i l'avaluació de les capacitats de cada alumne havia d'estar molt clara, però així permetria la possibilitat de fer un diagnòstic extens, de conèixer a fons els nostres alumnes i, en conseqüència, d'esmenar els seus dèficits. Aquest plantejament obligava al professor a deixar de ser el protagonista de la classe i passar a un segon pla, per tal de poder observar, ajudar i recollir informació.

Realment, el volum d'informació generat en les activitats que finalment han quedat és molt superior al que estàvem acostumats, per la qual cosa s'imposa força disciplina i organització per part del professor, a més de l'esforç d'haver de dissenyar unes graelles d'observació específiques. De totes maneres, podem dir a posteriori que l'esforç addicional s'ha vist àmpliament recompensat.

Part del material ja estava a punt en la primavera de 1998, i es va provar en un crèdit variable. En el curs 1998-99 conformava part del currículum de l'IES Vilatzara. Portem ja, doncs, dos anys i escaig de funcionament i els seus resultats són molt satisfactoris, en alguns aspectes més inclús del que podíem preveure.