



icovyn



S

SUMARI
novembre-desembre '15
384

50 ANYS
ROSA SENSAT

EDITORIAL 2

Com s'ha arribat fins aquí? 2

MONOGRÀFIC 4

Amb Q de química 4

El que tothom ha de saber de química. <i>Claudi Mans Teixidó</i>	6
Això va de química! <i>Josep Corominas</i>	14
Sentim la química. <i>Andreu Rabassa</i>	19
Passeig per l'invisible: itinerari químic per la ciutat de Girona. <i>Josep Duran Carpintero</i>	25
Entrevista a Abel Mariné. <i>Antoni Poch Comas</i>	29
Clarobscur de la indústria química. <i>Joaquim Casal</i>	37
PERSPECTIVA ESCOLAR recomana	42

ESCOLA 46

Geocaching: La <i>geolocalització</i> arriba a les escoles. <i>Manel Ballesteros Martín</i>	46
Treballar la memòria històrica i aprendre cinema. <i>Ramon Breu</i>	54
Mestres de llarg recorregut i joves que volen ser mestres. <i>Autoria compartida</i>	60

MIRADES 66

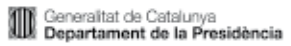
Cinquanta anys i una pregunta. <i>Antoni Tort Bardolet</i>	66
Adéu, Ramon. <i>Salomó Marquès</i>	69

RESSENYES I NOVETATS 72

Educació, resistència i esperança. <i>Sebas Parra</i>	72
Rosa Gratacós. <i>Carme Amorós Basté</i>	74
Novetats. <i>Biblioteca Rosa Sensat</i>	79

CONSELL DE REDACCIÓ: Josep Callís, Jordi Canelles, Leo Carbonell, Antoni Domènech, Àngel Domingo, Begonya Folch, Elena Noguera, Joan Pagès, Antoni Poch. DIRECTOR: Xavier Besalú. DIRECTOR ADJUNT: Joan Portell. COORDINADORA: Mercè Marlès. DISSENY GRÀFIC: Clictraç, sccl. MAQUETACIÓ: Concepció Riera. IMPRESSIÓ: Romanya-Valls. SUBSCRIPCIONS I DISTRIBUCIÓ A LLIBRERIES: Associació de Mestres Rosa Sensat. EDICIÓ I ADMINISTRACIÓ: Associació de Mestres Rosa Sensat - Av. de les Drassanes, 3 | 08001 Barcelona | Tel.: 934 817 373 | Fax: 933 017 550 | A/e: pescolar@rosasensat.org | web: www.rosasensat.org

DIPÒSIT LEGAL: B. 2090-1975 - ISSN: 0210-2331
SUBSCRIPCIÓ ANUAL: 52€. EXEMPLAR: 12€, IVA inclòs



«L'editorial Associació de Mestres Rosa Sensat, als efectes previstos a l'article 32.1, paràgraf segon, del TRLPI vigent, s'oposa expressament que qualsevol de les pàgines de PERSPECTIVA ESCOLAR, o una part d'aquestes, sigui utilitzada per fer resums de premsa. Qualsevol acte d'explotació (reproducció, distribució, comunicació pública, posada a disposició, etc.) d'una part o de totes les pàgines de PERSPECTIVA ESCOLAR necessita una autorització que concedirà CEDRO amb una llicència i dins dels límits que s'hi estableixin.»

Editorial

Les eleccions al Parlament de Catalunya del 27 de setembre s'havien plantejat en clau plebiscitària i, efectivament, així han estat llegendes: 72 escons a favor de la independència, 63 en contra, amb tots els matisos que es vulguin.

Des d'algunes instàncies s'ha presentat la situació de Catalunya com a fruit d'un adoctrinament massiu i sistemàtic, atribuït als mitjans de comunicació públics i a l'escola, o directament al president Mas. En aquest darrer cas, s'ha parlat sovint de populisme, i fins i tot de nazisme, passant per alt la complexitat i la diversitat de la societat catalana, demostrada un cop més a les darreres eleccions municipals, o tractant-la simplement d'ignorant i idiota.

Pel que fa als mitjans de comunicació i a l'escola no és fer cap descobriment afirmar que ni són, ni poden ser, neutrals, i que tant els uns com l'altra són serveis públics que depenen de les administracions respectives. Per això, en països amb democràcies consolidades, vehiculen els principis democràtics i són curosos amb els drets humans i, en països no democràtics, esdevenen agències de control i domesticació.

L'acusació és, però, manifestament injusta pel que fa a l'escola catalana que tothom coincideix a valorar com un dels instruments més consistents i preuats per garantir la cohesió social de la ciutadania, en uns temps tan marcats per les desigualtats socials, econòmiques i territorials, i per les diferències tant de parla (és prou sabut que la llengua familiar més habitual és el castellà), com d'origen (el nombre d'estrangers que s'han establert a Catalunya aquests darrers vint anys és un fenomen de primera magnitud).

Semblaria més apropiat dir que l'escola catalana no ha estat aliena, ni insensible, als canvis que ha viscut la societat catalana des de les primeres eleccions democràtiques i als efectes de la crisi de la modernitat i de la globalització. Per il·lustrar-ho, només una dada: cap dels catalans que tenen 58 anys o menys va poder votar en el referèndum que va aprovar la Constitució espanyola vigent, és a dir, aproximadament el 65% del cens actual!



COM S'HA ARRIBAT FINS AQUÍ?

Semblaria més pertinent, tal com han escrit alguns analistes, adonar-se que, des de 2003 (derrota del pujolisme i primer govern d'esquerres), Catalunya va iniciar una nova transició, que va viure una segona fita amb l'aprovació de l'Estatut de 2006, seguit de la forassenyada sentència del Tribunal Constitucional de 2010, i que va acabar d'esclatar amb la crisi econòmica i la sortida a la superfície d'una corrupció profundament enquistada en el sistema, que faria néixer, l'any 2011, tant el moviment del 15-M (amb el crit adreçat a tots els partits de "No ens representen") com l'ANC (Assemblea Nacional Catalana). L'auge de l'independentisme s'ha d'interpretar en aquesta lògica. De fet, ha demostrat ser aquests darrers anys el projecte polític amb més suport, més il·lusionant i utòpic, i alhora més laic (l'objectiu és ser tan interdependents com els altres Estats, ni més ni menys) i més pragmàtic. De ser una opció minoritària s'ha convertit en el corrent central de Catalunya.

Tot i això, les àrees metropolitanes, sobretot la de Barcelona, continuen essent el gran forat del projecte independentista. I no és un problema de lerrouxisme, com a vegades es diu amb massa precipitació, sinó que hi juguen clarament un paper els factors de classe, les desigualtats, a vegades un cert paternalisme i a vegades un cert menyspreu, impossibles de corregir en poc més de deu anys...

Tornem a l'escola. El primer que hem de tenir clar és que la independència no resoldria pas, com per art de màgia, els problemes estructurals de l'educació catalana. Certament que ens estalviaríem alguns obstacles absurds (com els relatius a les llengües o a

les religions), però si el futur consisteix a desplegar la LEC, ja hem pogut comprovar com algunes de les seves línies mestres no estan pas tan allunyades de la LOMCE...

En segon lloc, com a educadors ens hem de fer valedors que la història dels humans no ens ve pas predeterminada; que la història l'escrivim els homes i les dones per més que estiguem summament condicionats. L'obertura, fins i tot la incertesa i els dubtes que ha generat tot aquest procés viscut, és un valor educatiu inherent a la llibertat i molt propi dels temps que ens ha tocat de viure.

Tercer: als mestres ens toca ser escrupolosament respectuosos envers les minories, envers els discrepans; ens toca combatre sense manies les humiliacions i les desqualificacions individuals i col·lectives. Perquè la diversitat de pensament i de creences no l'hem pas d'inventar ni de proposar nosaltres, perquè ja la tenim a les aules. El que ens pertoca és fer-la aflorar, estimular la crítica, l'argumentació, el diàleg i la reflexió.

Finalment, tant pel que fa a Catalunya com pel que fa als individus, hem de tenir clar que sense reconeixement en peu d'igualtat, les apel·lacions al diàleg i a la convivència o són només retòriques o senzillament busquen la imposició de qui té més poder. Si no s'accepta que Catalunya és un subjecte polític, una nació de ple dret, si no es reconeix l'altre sense condicions prèvies, difícilment hi podrà haver una sortida dialogada i negociada al conflicte polític entre Catalunya i Espanya. Exactament igual que passa entre mestres i alumnes o entre mestres i famílies.

M Monogràfic

Amb Q de Química, la ciència que, segons el diccionari de l'IEC, estudia la composició íntima de les substàncies i llurs transformacions recíproques. Amb aquesta definició a l'abast pot ser que l'hemisferi cerebral dret —els entesos diuen que és el més imaginatiu— hagi fet present en la ment d'algun lector o lectora aquell príncep blau transformat en granota per una bruixa i que només l'amor d'una princesa podia alliberar de l'encanteri. Aquesta evocació no té res d'estrany. Els germans Grimm, amb el seu conte escrit fa més de dos-cents anys, anaven molt ben encaminats perquè, com tothom sap, en l'amor, la química hi té també molt a dir.

Amb Q de Química, perquè en Joan Coromines al seu diccionari etimològic ens diu que en Ramon Llull, al final del segle XIII, ja utilitzava els mots *alquímia* i *alquimista*. La idea dels alquimistes era bona: amb una mica de màgia i de misticisme, la pedra filosofal permetria transformar tots els metalls en or. Fins que Lavoisier, ja al segle XVIII, va fer tocar de peus a terra i va establir un cert ordre racional, científic, modern. Escrivim Química amb Q, a diferència de moltes altres llengües que fan *Chemistry*, *Chimie*, *Chemie*, *Chimica* o també *Ceimic* i *Cemeg*, sense oblidar *Kemi*, *Kemia* o *Kimika*, atenent al possible origen àrab.

Amb Q de Química, perquè força gent va estudiar química en la seva joventut i no en recorda altra cosa que un garbuix de jeroglífics o alguna pel·lícula on tard o d'hora un senyor amb bata blanca quedava mig socarrimat després d'una explosió al laboratori. Aquella química no tenia res a veure amb la vida real. A tot estirar es feia referència als ous podrits per identificar la pudor de l'àcid sulfhídric. Però aquests disbarats ja són cosa del passat o ben aviat ho seran perquè la química és fascinant, pot arribar a seduir qui tingui uns mínims de curiositat amb els sentits ben afinats. Tota la vida, tot el que ens envolta, tot el que ens és quotidià, és amarat de la ciència química i dels productes derivats de la seva indústria. Només cal que algú ens doni una empenyeta per fer-nos entrar en aquest món inabastable que ens permetrà comprendre a poc a poc les claus bàsiques del seu funcionament.

AMB Q DE QUÍMICA

Amb Q de Química de la mà de persones expertes que ens orienten en les primeres passes a dur a terme en el món escolar, com fa en Claudi Mans, un enginyer químic que se les sap totes i que vol i sap posar a l'abast de tothom els seus coneixements per tal de poder adoptar actituds i dur a terme accions favorables i fonamentades per a la pròpia vida i el bé comú. De la mà de mestres, de professorat experimentat, com en Josep Corominas, l'Andreu Rabassa i en Josep Duran, que ens ofereixen unes mostres de les seves propostes didàctiques tant a l'aula com passejant per la ciutat. De la mà de Joaquim Casal, un enginyer que anomenant primer els beneficis no defuig parlar dels possibles riscos que també comporta la indústria química, la qual, de tant en tant, dóna algun ensurt d'envergadura que afecta persones o el medi ambient i com cal actuar preventivament. I per acabar, l'entrevista feta a Abel Mariné, un dels experts més reconeguts en nutrició i ciències dels aliments, camps en què la química també té un paper fonamental.

Que us faci bon profit, que hi hagi bon rotllo, que amb bona química sigueu feliços!

ANTONI POCH I COMAS, coordinador del monogràfic



La introducció dels conceptes i metodologies de la química s'ha vist sempre com a molt difícil, si no impossible, en l'alumnat més jove. Probablement el que calgui sigui començar ben bé per les beceroles de la química, una prequímica, i aquest és l'objecte de l'article: relacionar, per als mestres i per a les mestres, quines són les bases més i més elementals d'aquesta ciència, amb la modesta esperança que els pugui ser útil en la seva tasca a les aules d'Infantil i Primària.

El que tothom ha de saber de química

CLAUDI MANS TEIXIDÓ

Professor emèrit d'Enginyeria Química
Universitat de Barcelona

Una introducció

L'aritmètica és part de les matemàtiques, i l'execució de l'operació de la suma és la mateixa en una aula d'Infantil que a la Universitat de Harvard. Però la química requereix una aproximació diferent. No es pot començar a explicar “el primer capítol de química” i que després ens valgui per sempre, com sí que passa –més o menys– amb la suma.

Les propostes pedagògiques actuals parteixen de la realitat de l'alumnat, del seu llenguatge i del seu entorn. Va descobrint gradualment nous objectes, noves substàncies, nous organismes, nous fenòmens. N'aprèn els noms, en descobreix les propietats, veu com evolucionen, es pregunta per què són com són i per què canvien, i pot arribar a ser capaç de fer algunes prediccions sobre el seu comportament futur.

Aquestes cinc etapes —què hi ha, com és, com canvia, per què és com és, què li passarà— es donen a totes les etapes de la formació. L'alumne entrarà paulatinament amb els anys en la diferenciació de grans cossos de doctrina amb nom propi. S'identifiquen així fàcilment l'astronomia, la biologia i la geologia, perquè els seus objectes i fenòmens són de fàcil visualització. Però la física i la química, fins i tot en

les seves aproximacions més elementals, requereixen d'un nivell d'abstracció superior: el concepte "cuc" s'identifica i cataloga fàcilment com a animal, però el concepte "substància" o el concepte "energia" no tenen referents senzills, més enllà del llenguatge comú, sempre imprecís.

Cal, doncs, que el professorat tingui clares les bases de les ciències experimentals –i de totes les altres, òbviament– per tal que en la seva actuació quotidiana, amb la línia pedagògica que segueixi, pugui identificar aquells punts sobre els quals ha d'insistir perquè poden donar joc, i que, si no es coneixen, no es pot ajudar a descobrir als alumnes.

Per exemple, si a la classe es fa un pastís, o panellets, a més dels aspectes relacionats amb el treball en equip, el motiu de la celebració i altres aspectes socials, es pot fer esment especial en diferents aspectes científics i tecnològics:

- els productes de partida: l'ou, la farina, el sucre, la seva procedència i composició
- els aspectes nutricionals: calories, nutrients, dietes
- els aspectes procedimentals qualitius i quantitius: quantitats i forma de barrejar, enforament, temperatura i temps de cocció, refredament
- els aspectes organolèptics: color, sabor, olor i els canvis al llarg del procés
- els aspectes fisicoquímics del procediment: barreja col·loidal, composició del llevat, generació de les bombolles, reaccions de Maillard de creació de sabors, colors i olors.

El que tothom ha de saber de química

Són cinc conceptes elementals, els quals anirem comentant amb exemples:

- La química tracta de **substàncies**, no d'objectes.

- Cada substància té unes **propietats** que la diferencien d'altres substàncies.
- Les substàncies tenen una **estructura** no visible a ull nu, que amb tècniques adequades es poden identificar fins a arribar al nivell de molècules i àtoms.
- Les substàncies poden **transformar-se** en altres substàncies pures diferents.
- En tot canvi químic es **conserva la quantitat** de massa (grams) de les substàncies.



Figura 1. Les etiquetes dels aliments preparats contenen la llista d'ingredients. Alguns són substàncies naturals, com la llet. Altres són derivats de productes naturals, com la polidextrosa o la sucralosa, o obtinguts per síntesi química, com l'acesulfam K.

Objectes, substàncies, materials, productes

Des del punt de vista químic, quin sigui l'objecte és irrellevant. La química tracta de substàncies, no d'objectes. Tots els objectes són constituïts per substàncies més o menys complexes que es poden arribar a separar en substàncies pures.

D'una ampolla d'aigua, en podem distingir el tap (de PVC i molts additius), el cos de

l'ampolla (un polímer de PET amb molts additius), l'etiqueta de paper (cel·lulosa, caolí i altres substàncies), la tinta d'impressió (una barreja complexa de substàncies), l'aigua (aigua i unes quantes sals minerals) i el gas de sobre l'aigua (normalment aire o nitrogen). Cada objecte es pot descriure com la juxtaposició de diferents substàncies (plàstic del tap o de l'ampolla, aigua, etc.) i cada substància es pot considerar constituïda per diferents substàncies pures, no descomponibles a altres: aigua, PVC, cel·lulosa, nitrogen.

**“PERÒ LA FÍSICA I LA QUÍMICA,
FINS I TOT EN LES SEVES
APROXIMACIONS MÉS ELEMENTALS,
REQUEREIXEN D'UN NIVELL
D'ABSTRACCIÓ SUPERIOR”**

L'anterior anàlisi és molt diferent quan es parla d'éssers vivents, però també factible.

Una flor és composta d'altres “objectes” –sèpals, pètals, estams...– cadascun dels quals format per cèl·lules –formades per altres objectes més petits, com membrana, citoplasma, nucli i vacúols, amb objectes menors com mitocondris, cromosomes, etc. I, finalment, aquests són compostos per substàncies: ADN, glucosa, aigua i mil substàncies més.

Els termes *material* i *producte* solen ser ambigus. *Material* sol referir-se a una substància sòlida que constitueix els objectes –per exemple, la fusta o l'acer–, i *producte* a substàncies que s'han produït de manera artificial, i que en usar-la desapareix, com un detergent o un cosmètic. Actualment guanya terreny el terme *químics* per referir-se a productes obtinguts per síntesi industrial o de laboratori, amb un sentit

pejoratiu. Però cal tenir ben present que l'origen d'una substància no ens informa de la seva bonesa, innocuïtat o toxicitat.

La nicotina és un alcaloide natural derivat de plantes, una de les substàncies més tòxiques que es coneixen. El clor és un producte artificial derivat de la sal del mar, essencial en l'eradicació del còlera i altres epidèmies derivades de microorganismes patògens –naturals– presents en les aigües.

Propietats de les substàncies

Cada substància té unes propietats específiques que la diferencia d'altres substàncies. Aquestes propietats solen dependre de les condicions en què la substància es troba, especialment de la temperatura.

En termes generals, s'hi poden distingir molts tipus de propietats:

- **Geomètriques** (llarg, ample, radi, gruix, forma). Són pròpies dels objectes, no de les substàncies.
- **Estat físic**: sòlid, líquid, gas. Aquesta classificació elemental oblida altres formes de presentació com les substàncies toves: emulsions, espumes, gels i similars, formats per barreges de substàncies. Bona part de la matèria viva i de les preparacions culinàries sol ser formada per matèria tova.
- Propietats **mecàniques**: elàstic, plàstic, flexible, dur, tou, fràgil, mal·leable, esmicolable.
- Propietats **organolèptiques**: color, gust, olor, tacte superficial.
- Propietats **físicoquímiques**: soluble en aigua, cristal·litzable, vaporitzable, combustible, oxidable, comportament quan s'escalfa o es refreda.

La caracterització d'una substància requereix la identificació de totes les propietats que se'n puguin observar, i és un exercici que a cada nivell de l'ensenyament és més ric.

- L'aigua líquida pot congelar-se o vaporitzar-se per ebullició de forma reversible. El glaçó es fon donant aigua, i el vapor d'aigua condensa donant aigua.

- Quan escalfem sucre sembla que es fongui i el líquid passa a agafar colors marronosos: s'ha convertit en caramel per les reaccions de caramel·lització. És un procés irreversible, perquè del caramel no es pot tornar a tenir sucre.

- Quan s'escalfa la xocolata sòlida es fon, i quan es refreda torna a ser la xocolata inicial. Però si s'escalfa molt es crema de manera irreversible per unes reaccions denominades reaccions de Maillard.

- La fusta o el paper no fonen. En arribar a una certa temperatura cremen de manera irreversible.

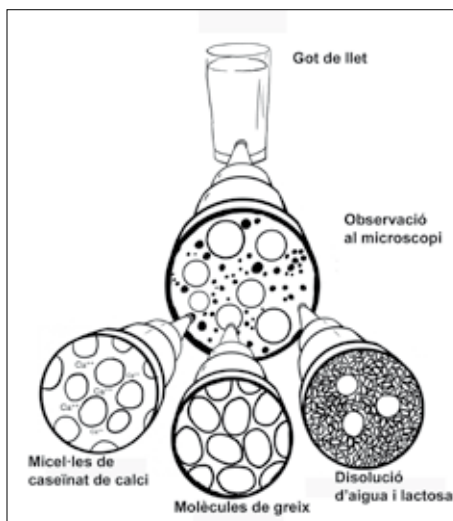


Figura 2. La llet a diferents nivells d'observació. A ull nu és un líquid blanc. Al microscopi es poden observar tres fases diferents, que amb un hipotètic sistema d'observació molt més potent permetrien distingir les micel·les (partícules) de caseïnat de calci, les molècules de greix, i la dissolució de lactosa en aigua.

Moltes substàncies habituals són *barreges*, però se'n poden anar separant els components. Quan veiem que una substància no es pot descompondre més en altres substàncies ens trobem davant d'una *substància pura*. Aquest és un concepte que en sentit estricte depèn de la capacitat que tinguem de fer anàlisis precises, i per això podem parlar de graus de puresa de les substàncies.

Estructura atòmicomolecular

Les substàncies absolutament pures tenen una estructura no visible a ull nu, que amb tècniques adequades es poden identificar fins a arribar al nivell de *macromolècules*, *molècules* i *ions*, cadascun dels quals descriptibles com a formats per àtoms d'elements.

S'han identificat 118 *elements* químics, que es classifiquen en la *Taula periòdica dels elements*. Els àtoms d'aquests elements s'estructuren donant, fins a la data, més de 120 milions de substàncies pures diferents identificades. La major part d'aquestes substàncies només han tingut interès científic, però no se solen fabricar

ni comercialitzar. Les substàncies d'interès habitual són un màxim de 150.000. En una llar del primer món, n'hi solen haver alguns milers, en tot tipus de barreges o aliatges, o formant part de tots els nostres objectes o de les substàncies que consumim. Cadascun dels aliments procedents dels animals o de les plantes pot considerar-se format per una barreja de moltíssimes substàncies pures, barreja que ha fet la naturalesa. Es poden preparar també barreges no naturals, com la xocolata, el iogurt, els insecticides o la plastilina.

- L'aigua, el sucre blanc i la sal refinada són les substàncies més pures que tenim a casa, des del punt de vista químic (és a dir, formada per un sol tipus de molècula), tot i que contenen també algun petit percentatge d'altres substàncies.

- La resta d'aliments són barreges fetes per la mateixa natura, com el vinagre (aigua, àcid acètic i colorants, entre altres), o l'oli (barreja

natural de moltíssimes molècules de greixos denominats triglicèrids). Podem denominar-les substàncies pures des del punt de vista que no han estat processades, però no des de la ciència química.

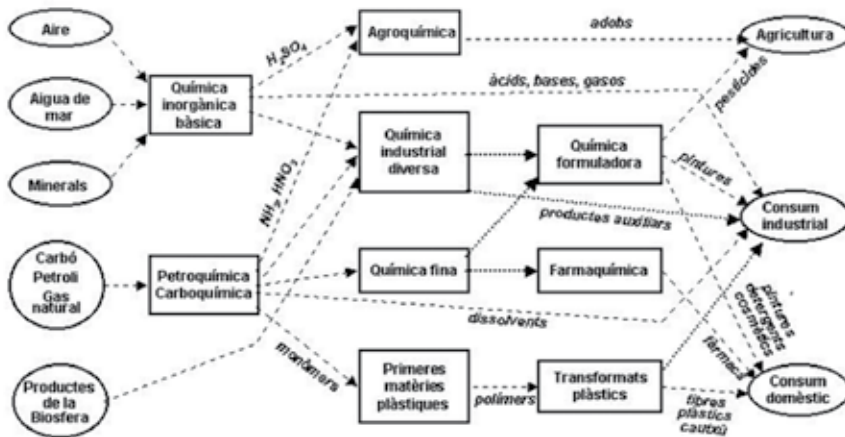
- La llet sencera és una emulsió natural d'aigua amb lactosa, gotetes de greixos de la llet, i proteïnes disperses, a més de vitamines i sals minerals.

- Tots els aliments derivats de teixits animals o vegetals són summament complexos des del punt de vista de la seva composició química. Contenen gran quantitat de molècules –la més abundant, l'aigua– que els donen l'estructura, color, olor, sabor, textura, els nutrients i la toxicitat, si en tenen. Aquests components poden canviar durant la cocció, com veurem al punt 4.

- A les etiquetes de quasi tots els aliments processats hi ha, de més a menys quantitat, la llista d'ingredients, on es poden distingir les substàncies pures que s'hi han addicionat –els additius alimentaris, amb el nom o el seu número E– i els ingredients procedents de la naturalesa més o menys processada. Cada ingredient d'aquests –com la llet, la farina o la mantega– pot ser una barreja natural ben complexa.

- Cada producte cosmètic porta la llista de tots els ingredients, de més a menys. Hi ha cosmètics amb més de cinquanta ingredients. Alguns són substàncies pures –com l'alcohol etílic o etanol– i altres derivats de barreges complexes derivades de la naturalesa, com la mantega de karité.

Estructura de la indústria química



L'origen de tots els productes que consumim és la naturalesa: l'aire, l'aigua de mar, l'aigua dolça, els diferents materials, els combustibles fòssils i els productes de la biosfera, tots a l'esquerra de la figura. Mitjançant les grans indústries bàsiques (inorgàniques, petroquímiques i carboquímiques) s'obtenen diferents productes que les indústries especialitzades processen, modifiquen i barregen: són les indústries de química fina, de química industrial diversa, farmaquímica, la que fabrica matèries plàstiques, l'agroquímica, o la química formuladora. Aquestes indústries obtenen tot tipus de productes de consum, tant per a usos agrícoles com industrials o per al consum domèstic, a la dreta de l'esquema.

L'esquema deixa fora indústries com les de producció d'energia, la metal·lúrgia, la de materials de construcció, la indústria forestal, i indústries on no hi ha transformacions químiques com a processos bàsics, com la tèxtil o l'alimentària.

- Els productes de neteja porten una breu llista d'algunes de les famílies de components més importants, amb una indicació de l'interval de quantitat que n'hi ha. La composició qualitativa completa pot trobar-se a les webs de les empreses fabricants.

El canvi químic

Per interacció amb una altra substància pura o mitjançant alguna forma d'energia, com calor o electricitat, les substàncies pures i les barreges poden transformar-se en altres substàncies diferents, amb desaparició d'algunes substàncies i aparició d'altres prèviament no existents. Aquest procés es denomina *canvi químic* o *reacció química*.

A vegades no és fàcil de distingir un canvi químic d'un canvi físic: no hi ha una manera fàcil de jutjar-ho a simple vista.

- En parlar de les propietats de les substàncies hem vist els canvis d'estat en l'aigua, tots canvis físics.

- La caramel·lització del sucre és un canvi químic. La fusió de la xocolata és inicialment un canvi físic, però si deixem que es cremi el canvi és químic.

- Totes les combustions i oxidacions són canvis químics.

- En fer un pastís, totes les barreges són processos físics. La reacció de despreniment de gas des del llevat és una reacció química, i els canvis de color, l'aparició d'olor i el canvi de sabor són canvis químics deguts a les reaccions de Maillard, molt estudiades darrebrament a la cuina.

- A l'interior de l'organisme de tots els éssers vius es donen complexíssimes reaccions químiques de respiració, degradació dels aliments, recomposició de les molècules, per passar a crear-se teixits orgànics, o processos de degradació i excreció.

- La funció clorofil·lica per la qual les plantes verdes capten el diòxid de carboni i l'aigua del medi i els transformen –mitjançant

l'energia solar– en oxigen i glucosa és un dels moltíssims exemples de cicles bioquímics, constituïts per dotzenes de reaccions químiques acoblades amb centenars de substàncies implicades.

Hi ha moltíssims tipus de reaccions químiques. Algunes són *irreversibles*, com les combustions. Altres, *reversibles*, en què els productes obtinguts poden, en determinades reaccions, tornar a donar les substàncies inicials. Algunes reaccions són molt *ràpides* i violentes, com les explosions. Altres, molt *lentes*, com l'oxidació del ferro en ambients una mica humits, o la conversió del grafit en diamant. Algunes reaccions són *completes* i totals, com les combustions. Altres acaben en un *estat d'equilibri*, en què es troben presents simultàniament les substàncies reaccionants o reactants, i els productes, i la reacció no avança més. Per cert, aquest concepte d'equilibri no té res a veure amb l'ús quotidià, i pervers des del punt de vista científic, d'expressions com *la naturalesa sempre busca l'equilibri*, o *una aigua mineral equilibrada*.



Figura 3. Reaccions químiques a la cuina: caramel·lització de sacarosa (sucre comú, esquerra), de glucosa (superior) i de fructosa (dreta). Els sucres no fonen sinó que es descomponen químicament.

Conservació de la massa

Els *aspectes quantitativus* són consubstancials a la química i a altres ciències. El principi de conservació de la massa de Lavoisier, experimental, diu en la seva versió més elemental que en tot canvi químic es conserva la quantitat de massa (grams) de les substàncies. Altres propietats, com el volum, la forma o el color, no tenen per què conservar-se. Sembla un principi molt intuïtiu i fàcil de comprovar, però en la forma descrita és estrictament vàlid només per a *sistemes tancats*, és a dir, que no bescanvien matèria amb l'exterior. Són condicions comunes als laboratoris o a les indústries, però són pocs els exemples quotidians de sistemes tancats.

CAL TENIR PRESENT QUE L'ORIGEN D'UNA SUBSTÀNCIA NO ENS INFORMA DE LA SEVA BONESA, INNOCÛTAT O TOXICITAT

Per això cal pensar i cal ajudar a pensar l'alumne en termes de *sistemes oberts*. En aquests sistemes hi ha entrades o sortides de matèria, i la llei de conservació diu que la *diferència* entre les masses d'entrada i sortida del sistema *s'acumula*, amb signe positiu o negatiu, segons que les entrades siguin superiors a les sortides o viceversa. Les composicions d'entrades i sortides seran diferents, perquè hi ha hagut reaccions químiques a l'interior, però aquí s'analitza només des del punt de vista de la massa global.

- Un automòbil amb motor de combustió interna és un sistema obert. A mesura que circula va cremant carburant. L'aire que entra al motor pesa menys que els gasos de combustió de sortida, i l'automòbil va reduint el seu pes global.

- Una olla –normal o de pressió– va reduint la seva massa a mesura que va coent els aliments, perquè se li escapa una certa quantitat de vapor en el transcurs de la cocció.

- Un metall que es va oxidant a l'aire va augmentant la seva massa perquè l'oxigen de l'aire fa que el metall es vagi transformant en òxid, que pesa més que el metall del qual deriva. En canvi, una fusta que crema agafa aire i perd gasos de combustió. En queda només la cendra, que pesa menys que la fusta inicial.

- El nostre cos –o el de qualsevol ésser viu– és un sistema obert. La suma de la ingestió de menjar, beguda i d'aire (entrades positives) pot ser igual, superior o inferior a la suma de sortides (respiració, suor i excrecions). Segons el cas mantindrem el pes, ens engreixarem o ens aprimarem.

- El nostre domicili és un sistema obert, on entra matèria –bosses d'aliments, objectes diversos, aigua, gas i altres substàncies– i en surten bosses d'escombraries, aigua bruta, gasos de combustió, etc. Si llencem menys massa de coses que la massa de les que comprem, s'aniran acumulant matèria i objectes al domicili.

Per concloure podem dir que són moltes les propostes d'activitats que ens poden permetre treballar les idees aquí exposades, les quals dependran del nivell de l'alumnat i de quin sigui el projecte curricular de centre. Aquest projecte hauria de ser *evolutiu* “en espiral”, abordar repetidament els mateixos aspectes, però millorant-ne progressivament la comprensió i la precisió del llenguatge. El *llenguatge quotidià* de l'alumne és adequat per a la descripció inicial dels objectes, substàncies i fenòmens que es vagin estudiant, i cal sistemàticament destacar que determinats termes tenen diferent valor segons el context en què s'usin. A mesura que s'aprofundeixi cal anar incorporant el *llenguatge científic*, definint unívocament amb precisió el valor dels termes i, si convé, les *magnituds* de mesura.

- Titllar un oli o una crema de “densos” és habitual en el llenguatge de cuina, però en ciència caldria emprar el terme “viscosos”, o com a mínim “espessos”. La densitat és una magnitud fisicoquímica ben definida, mesurada en kg/m^3 , que no té res a veure amb la manera com flueix un líquid o pasta.

- *La descripció del fenomen de l'elaboració d'un ou dur és un exemple de com el nivell assolit per l'alumne li permet descriure'l amb llenguatge diferent, i ser sempre correcte: “L'ou es fa dur perquè es cou”. “En cuire un ou es coagulen la clara i el rovell”. “La calor de l'aigua passa a la clara i el rovell”. “La calor desnaturalitza les proteïnes de la clara i el rovell”. “Les proteïnes de la clara i del rovell gelifiquen”. I podríem continuar complicant-ho...*

- Preguntar a un grup classe quantes formes diferents coneixen de fer bombolles a dins d'un líquid és un exercici de creativitat magnífic que pot ser molt productiu: “a) bufant amb una canya”, “b) posant-hi sabó i remenant”, “c) obrint una ampolla de refresc amb gas”, “d) bullint aigua”, “e) posant-hi una pastilla efervescent, o sidral”. L'anàlisi de les propostes permet distingir entre fenòmens físics i fenòmens químics. Les bombolles d'a) són d'aire espirat. Les de b) són d'aire envoltat d'un tel d'aigua amb sabó. Les de c) són les del gas del refresc, que no apareixien per la pressió de l'ampolla. Les de e) són del vapor d'aigua creat en l'ebullició. I les de e) són de diòxid de carboni, producte de la reacció química entre els components de la pastilla, que típicament són bicarbonat de sodi i àcid tartàric. Encara hi ha una altra manera química de fer bombolles, molt menys comuna: electrolitzant aigua amb una pila de 9 volts i dos fils elèctrics com a elèctrodes, que genera bombolletes fines d'oxigen i hidrogen, producte de la descomposició de les molècules d'aigua.

Per saber-ne més

IZQUIERDO, Mercè (coord.); GRUP DE TREBALL KIMEIA. *Química a infantil i primària. Una nova mirada*. Barcelona: Graó, 2011 (núm. 182).

I, a partir d'aquí, la cosa es pot anar complicant tant com es vulgui.

En parlar de química sovint els estudiants associen la classe a formular i calcular i així acaben amb un cert desencís respecte al que esperàvem d'una classe de ciències. En aquest article es proposen unes quantes activitats pràctiques tant per als que s'inicien en la química com per a estudiants que ja n'han seguit algun curs.

Això va de química!

JOSEP COROMINAS

Professor a l'Escola Pia de Sitges (Garraf)

Amb quins ànims hi arriben els joves estudiants la primera vegada que s'enfronten amb una classe de química?

Per a alguns, la fama de la química no és, diguem-ho suaument, gaire bona. Qui té la culpa de la contaminació de l'aire: la química. A qui cal atribuir que en els rius no visquin peixos?: als residus químics. *No compris aquest suc de fruita que no és natural i porta molta química!* Hi ha "armes químiques" (també n'hi han de biològiques, però no he sentit mai a dir que un exèrcit tingui armes físiques...).

És clar que una parella pot tenir "bona química", però ja se sap que això no té a veure amb les reaccions sinó amb les relacions... I no parlem de la imatge que pel·lícules i programes de TV donen al típic químic.

De manera que no sempre la tasca d'iniciar en la química és fàcil per al professorat. I això que els nostres estudiants vesteixen roba que són polímers naturals o artificials, és a dir, productes químics, i es cuiden amb productes químics (cosmètica, higiene, fàrmacs...) i potser fan servir vehicles moguts amb energia alliberada per combustibles (més química!). Els materials de construcció, els de l'aula, i nosaltres mateixos... Al capdavant, veiem que les oportunitats de parlar de química abunden més del que podríem tractar en un curs avançat.

Per tant no ens falten els temes ni els contextos per a una classe de química. El problema no són els conceptes químics, sinó el context imprescindible perquè un estudiant trobi l'interès suficient per saber “una mica més” sobre tot allò que ens envolta i que té a veure amb la química.

Contextos, activitats pràctiques, siguin dirigides o obertes, i alguna demostració espectacular són eines que ajuden a engrescar els estudiants.

A continuació es presenten algunes propostes que poden ajudar.

Triar un context que porti als conceptes

Determinades idees de la química tenen un cert interès per a l'alumnat. La meua experiència diu que els temes relacionats amb l'exploració, sigui a l'espai exterior o a les grans profunditats, es presten a treballar les lleis dels gasos, la manera de tenir aire respirable durant mesos o com eliminar el diòxid de carboni. També tot allò relacionat amb la qualitat dels combustibles per a vehicles –fins i tot el futur dels automòbils elèctrics moguts per piles de combustible– té interès per als estudiants; tot això permet incidir en la reacció química.

En alguns casos, la història de la química també és un bon context. Molts autors de llibres de text ho posen en pràctica per anar explicant com s'ha anat avançant en els diferents models atòmics des de Dalton fins a Bohr.

I no hem de deixar de banda les sèries de TV i les pel·lícules. L'exemple següent s'ha fet servir a diferents nivells.

Sobreviure sota l'aigua respirant l'aire d'un pneumàtic!

A la pel·lícula *Panorama para matar* (1985), els “dolents” envien en James Bond, incons-

cient, tancat dins del seu cotxe, al fons d'un llac. A mesura que el cotxe s'enfonsa, James Bond va agafant consciència d'on és... però en lloc de sortir nedant del cotxe, es queda dins l'aigua, obre la vàlvula d'un dels pneumàtics del vehicle i en respira l'aire!

És possible sobreviure respirant l'aire dels pneumàtics d'un cotxe?

Qüestions que es plantegen: quant d'aire conté un pneumàtic? A la pressió que surt, es podria respirar? Quina és la capacitat pulmonar d'una persona, i per tant durant quant de temps pot resistir sota l'aigua respirant d'un pneumàtic?

Hi afegiré un detall lingüístic: en la versió original, els protagonistes parlen de “Silicon Valley”. En la versió doblada se sent “Valle de la silicona”, quan la traducció és “Valle del silicio”. Potser als que han escrit el text del doblatge els caldria una mica de coneixements químics...

Per a un curs d'iniciació, la determinació de la capacitat pulmonar permet fer mesures de volums de gasos. A nivells més avançats s'utilitzen les lleis dels gasos, la composició en volum de l'aire.

Per mesurar la capacitat pulmonar, n'hi ha prou amb una garrafa grossa buida i un tub de goma d'un metre de llarg aproximadament. Primer, heu de calibrar la garrafa, omplint-la amb volums coneguts d'aigua. Col·loqueu la garrafa plena d'aigua i invertida en una pica o en una palangana de manera que el coll de la garrafa quedi dins l'aigua. Introduïu el tub de goma per la boca de la garrafa i bufeu...

Activitats pràctiques engrescadores

Un tipus d'activitats pràctiques són les anomenades POE (Predicció-Observació-Explicació). Són una eina molt poderosa, perquè posen l'alumnat davant un fenomen i l'obliguen a activar les seves idees

i conceptes previs per fer una predicció respecte al que espera que succeirà. Un cop ha observat el fenomen, han de trobar una explicació del fet i modificar, si cal, allò que havia previst que succeiria.

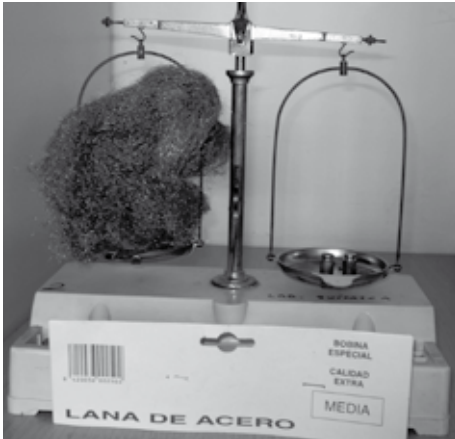


Figura 1. Cap a on s'inclinarà la balança, quan el ferro s'hagi oxidat?

Els conceptes de conservació de la massa en les reaccions químiques lligat a la idea del que passa quan un metall s'oxida permeten plantejar un experiment senzill, però fonamental:

Cap a on s'inclinarà la balança?

En aquest experiment, hi presentem una balança equilibrada en la qual en un platet hi ha un fregall de ferro i en l'altre uns pesos que l'equilibren (figura 1).

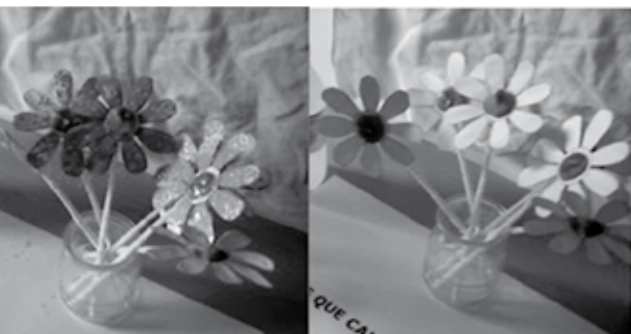


Figura 2. Flors que canvien de color.

Es tracta de saber si el ferro en oxidar-se guanya o perd pes.

Què en sabem?

- Tots els metalls s'oxiden per igual?
- Què penses que passarà, si acostem una flama a un fregall de ferro?
- Quan cremem un paper, la cendra pesa igual que el paper, pesa més, pesa menys?

Prediccions:

- Observeu la balança: ara està equilibrada. Cap a on penseu que quedarà decantada un cop s'hagi cremat el ferro que hi ha en un dels platets?

Observacions:

Acoste una flama al ferro i espereu que es cremi totalment.

Què observeu mentre el ferro es crema? I com queda la balança un cop s'ha acabat la reacció?

Explicacions:

- Compareu el que heu observat amb les vostres prediccions.
- Podeu explicar el que ha passat?

Els canvis de colors sempre agraden i són una de les coses que s'espera que passin en una classe de química.

Canvis de colors

Aquest experiment il·lustra els canvis de colors dels indicadors àcid-base.

Material CuSO_4 (solució 1 M), amoníac, *KH7*[®], *ViaKa*[®], paper blanc amb els dibuixos i flors retallades en cartolina blanca, indicadors: roig de fenol, suc de col vermella, cúrcuma.

El paper blanc es prepara amb antelació, pintant amb ajuda de pinzells fins diferents objectes: flors, arbres, personatges..., i es deixa que s'eixugui.

Les flors de la figura 2 s'han pintat amb fenoltaleïna, principi actiu de determinats laxants, i es tornen de color fúcsia quan es mullen amb un producte de neteja que contingui hidròxid de sodi, com el *KH7*[®], i retornen al color blanc de la cartolina quan es mullen amb un àcid com el *ViaKa*[®].



Figura 3: Dibuix que canvia de color.

La figura 3 mostra l'aspecte dels papers amb el dibuix d'un jugador de futbol abans i després d'introduir-se dins la bossa de plàstic transparent, que tanqui bé, on hi ha un paper mullat amb amoníac. Els canvis de colors que es produeixen són: el sulfat de coure es torna d'un blau intens, per formació del compost de coordinació entre NH_3 i els ions Cu^{2+} ; el colorant cúrcuma passa a taronja intens; el suc de col vermella canvia a color vermell intens. En treure el paper de la bossa, s'evapora l'amoníac i el dibuix perd els seus colors. Es pot tornar a usar el mateix dibuix unes quantes vegades. La pilota del jugador és representada per l'estructura d'un ful·lerè. Cal anar amb precaució amb l'amoníac, i no respirar-ne els vapors.

Demostracions espectaculars

Què caracteritza un canvi químic? Tres aspectes: transformació d'unes substàncies en altres, aparició de nous productes; bescanvi d'energia entre el sistema que reacciona i l'entorn en forma de calor, llum, electricitat, i unes proporcions definides entre els reactius.

A aquests tres aspectes, cal afegir-hi que podem controlar la velocitat del canvi i accelerar-lo o retardar-lo.

Per treballar alguns d'aquests aspectes podem posar en pràctica alguns experiments que segur que impressionaran els estudiants.

Les proporcions en les reaccions químiques. El cas de la combustió de la gasolina

Agafeu un recipient cilíndric de vidre d'un litre aproximadament (no ha de tenir bec, un vas de precipitats no serveix per a això). Poseu sobre la boca del pot una rodona de cartró de diàmetre una mica superior al de la boca del pot i amb un forat central d'1 cm aproximat de diàmetre. Amb l'ajuda d'un comptagotes instil·leu unes tres o quatre gotes d'un combustible líquid pel forat (gasolina, etanol...).

Espereu un minut després que les gotes s'hagin evaporat.

Llanceu un llumí encès pel forat de la rodona, sense tocar, però, les vores. La mescla explota immediatament i aixeca la rodona uns quants centímetres.

A continuació, un cop netejat el pot i renovat l'aire, es repeteix l'experiment, però doblant la quantitat de combustible. En llençar-hi un llumí encès, també hi ha explosió, però normalment no és tan forta.

Si es torna a netejar i es torna a repetir l'experiment, doblant novament la quantitat, hi ha un moment que no passa res, fins i tot el llumí s'apaga. Amb això es demostra que la reacció entre el combustible i l'oxigen necessita d'unes determinades proporcions.

L'experiment següent serveix per a nivells tant inicials com avançats. Tot depèn del grau d'aprofundiment que vulguem demanar als alumnes.

Engega un coet, tot controlant el moment que vols que surti!

Construïm el coet amb un envàs de forma cilíndrica d'un producte farmacèutic qualsevol. El de la foto era de comprimits efervescents *Couldina*[®]. Cal que tingui un tap que ajusti bé, però que no sigui de rosca.

Els comprimits efervescents, en dissoldre's en aigua, generen gas CO_2 per reacció entre una base (hidrogencarbonat de sodi) i un àcid (àcid cítric o un altre). La velocitat a què es dissolen depèn de diversos factors, entre els quals la temperatura de l'aigua i el grau d'esmicolament; precisament els factors de què depèn la velocitat d'una reacció, idea fonamental en els currículums de química de tots els cursos.

Si posem un comprimit efervescent dins l'envàs amb una certa quantitat d'aigua i tapem, el gas generat fa pressió. Quan la força de la pressió supera la força de fregament que subjecta el tap, el coet sortirà disparat.

Material:

Coet fet amb un envàs d'un fàrmac

Comptagotes

Aigua a diferents temperatures

Cronòmetre

Comprimits efervescents

En aquest experiment, què és el que volem investigar?

Quina és la variable independent?

Quines magnituds hem de mesurar?

Quines magnituds hem de mantenir invariables?

Hi ha molts aspectes interessants en aquest experiment.

En primer lloc és que el podem considerar des del punt de vista de la física, ja que el moviment del coet s'explica per la tercera llei de Newton (acció-reacció: hi ha una força dels gasos contra l'aigua dins l'envàs i el tap. Hi ha una força contra la superfície de suport i la reacció impulsa el coet amunt.)

L'aspecte químic mereix un tractament a diferents nivells: podem limitar-nos a controlar la temperatura de l'aigua i el temps a ser impulsat, però a més podem variar el volum d'aigua, sempre emprant un comprimit o variant el volum d'aigua (o quantitat de comprimit), amb la qual cosa estem estudiant l'efecte concentració dels reactius.

És clar que a més podem investigar com assolir la màxima altura.

Advertència: feu-ho en una aula amb el sostre una mica alt o aneu al pati, que és la millor solució; ja us podeu imaginar que els alumnes no es queden indiferents davant aquest experiment...

Una part de la cultura que s'espera d'una societat té a veure amb la comprensió de les ciències, entre les quals la química. Com a professores i professors, la nostra responsabilitat és crear un ambient el més favorable possible entre l'alumnat perquè trobin en les classes de química l'harmonia entre el que passa dins l'aula i el seu entorn quotidià, de manera que els fenòmens, els materials i les substàncies així com les transformacions d'unes en altres siguin quelcom que recordin com un aspecte més de la seva cultura.

Per saber-ne més

SHAKHASHIRI, B. Z. *Chemical Demonstrations. A Handbook for Teachers of Chemistry*. The University of Wisconsin Press, 1983.

ROESKY, H. W.; MÖCKEL, K. *Chemical Curiosities*. Weimheim, VCH, 1996.

COROMINAS, J. *17 maneras de hacer química con cosas de casa* <<http://youtube/DCsvhLlJzQ>>.



Decidir i desitjar aprendre química no són ni de bon tros el mateix. Partint d'aquest supòsit, l'article centra el seu discurs a l'entorn de les variables afectives que, recolzant-nos en la capacitat de seducció de la química i la nostra competència docent, poden incentivar-ne l'aprenentatge.

Sentim la química

ANDREU RABASSA

Professor de Física i Química i de Matemàtiques
Institut Vilatzara, Vilassar de Mar (Maresme)

L'emoció i la motivació com a incentius

Quan en el context que sigui, hom té la pretensió d'articular un missatge concret, el primer repte que ha d'entomar és el d'aconseguir captar l'atenció del receptor i ja se sap que això, quan es trasllada a l'aula i el missatge té estreta relació amb la química, per diferents motius pot esdevenir una autèntica entelèquia. Proscrita per consens educatiu la figura del docent autoritari, font de tot coneixement i amb les dubtoses capacitats d'infondre respecte a l'alumnat i empresonar la seva atenció sense despenjar-se, el professorat supervivent que pretén promoure i dinamitzar els processos d'aprenentatge amb la fita de garantir l'assoliment competencial ha de fer mans i mànigues per guanyar-se el crèdit dels alumnes. Si aconseguim desdibuixar la utopia, tot guanyant-nos l'atenció de l'audiència, amb tota seguretat podrem aprofitar l'avinentsa per articular el que sigui que, sota la nostra perspectiva didàctica personal, considerem que valgui la pena comunicar. Ja se sap que, atesa la conjuntura en què ens trobem, l'atenció que sembla consolidada avui pot esvair-se l'endemà i per tant, dia rere dia, cal empescar-nos-les per mantenir viva la seva flama amb la secreta esperança que acabi prenent el ble de la motivació.



Sota una perspectiva psicològica general força consolidada, es pot afirmar que tot individu motivat es troba sota els efectes duradors d'una mena d'estat mental que activa, estimula i ajuda a mantenir una conducta adequada vers la consecució d'una fita concreta. Intentant-ho traslladar més explícitament dins l'àmbit de l'ensenyament de la química, podríem dir que l'alumnat que sent motivació per la matèria, mercès a les associacions i inferències afectives adients, serà capaç de posicionar l'aprenentatge de la química ben amunt en l'escala de valors, desenvolupant una actitud prou positiva per posar en joc la imprescindible cultura de l'esforç. Així doncs, per més que fer-nos mereixedors de l'atenció de l'alumnat pot resultar estratègic per encaminar l'acció docent, sembla clar que un sistema educatiu que reconeix l'estudiant com a constructor del seu aprenentatge i que, a més a més aspira que aquest sigui significatiu, per motius evidents, ha de vetllar perquè aquests aspectes cognitius, afectius i volutius, referenciats més amunt, es coordinin per desfermar el factor motivacional. Tanmateix sembla clar que motivació i aprenentatge

van junts i no val la pena donar gaires voltes a propòsit de quin és conseqüència de l'altre; "aprenc perquè estic motivat" té tanta solta com "em motivo perquè estic aprenent".

“L'ALUMNAT QUE SENT MOTIVACIÓ PER LA MATÈRIA SERÀ CAPAÇ DE POSICIONAR L'APRENTATGE DE LA QUÍMICA BEN AMUNT EN L'ESCALA DE VALORS”

Tradicionalment, des de la didàctica de les ciències –i la química no n'és cap excepció– s'ha incidit en les variables cognitives del procés d'ensenyament-aprenentatge i, malauradament al meu entendre, s'ha obviat la dimensió afectivoemocional que, refiant-nos dels plantejaments ja exposats, pot esdevenir alhora el greixatge i el combustible del motor d'allò que tot estudiant desitja i que, conseqüentment, constitueix el component volutiu. No s'entén que per impulsar la nostra acció docent no aprofitem el fet que les emocions juguin

un rol tan transcendent en la presa de decisions, en la generació d'expectatives respecte a uns continguts concrets o bé en el compromís que l'alumnat sent vers el propi aprenentatge actiu. Mantenir en l'oblit o menystenir els aspectes afectius en l'ensenyament i l'aprenentatge de la química implica la renúncia a incentivar aquests, atesa la seva naturalesa, volàtils estats emocionals que tant i tant poden fer per la condensació i consolidació de la motivació entre el nostre alumnat.

La química m'emociona, i a tu?

Sembla que en funció de factors tals com les evidències dels aprenentatges assolits, la percepció de les pròpies competències i capacitats, les experiències prèvies, les atribucions causals, les creences de control, els interessos personals, el context sociocultural i el familiar, entre d'altres, l'alumnat es presenta a l'aula amb un grau de motivació concret i divers; però el que tinc força clar o, més ben dit, m'agrada pensar és que en funció del comportament personal que mostro a l'aula, la identificació i entusiasme cap a la matèria que projecto, l'estima i admiració pel coneixement interdisciplinari que observo, el grau de

competència docent que poso de manifest en l'estructuració dels continguts, seqüenciant-los i —molt especialment— plantejant les activitats corresponents, l'èxit a l'hora de fer evident la meua voluntat de consensuar, compartir i orientar l'avaluació cap als aprenentatges en detriment dels resultats, la meua proximitat i disponibilitat condicionada, més enllà dels canals de comunicació formal (correu electrònic, missatgeria interna *Moodle*...), a certs canals informals (xarxes socials, *Whatsapp*...), puc aconseguir estimular la motivació del meu alumnat.

Cal advertir que, bo i l'aparent rotunditat del paràgraf anterior, ni de bon tros em sento dipositari de la clau definitiva per reeixir en l'empresa d'adobar amb emocions i motivació l'aprenentatge de la química; ara bé, el que sí em veig amb cor d'afirmar i de donar-hi fe sense embuts és que quan, a una escala més modesta, es donen les condicions necessàries per tal que una proposta d'activitat concreta compti amb la vinculació emocional adient i la motivació de qui l'ha d'experimentar, molt difícilment deixen d'assolir-se amb escreix els objectius fixats a priori.



Activitats emocionants? Sí, gràcies

Arribada l'hora de plantejar qualsevol activitat i l'avaluació associada, cal tenir ben present que l'alumnat no està gens acostumat a gaudir en diferit, és a dir: sovint necessita una recompensa immediata per mantenir el grau d'implicació i, rarament, associa l'error comès amb una oportunitat d'aprenentatge. Així mateix, es mostra molt sensible quant a la previsió que fa de les possibilitats reals de superar les dificultats amb què es trobarà en el seu decurs, a la inversió de temps i esforç que considera que hi haurà d'esmerçar, al valor i significat que atorga a allò que pensa que n'obtindrà de profit, i, de forma destacable, al caire positiu o negatiu de les primeres emocions associades i la projecció de les vivències que en traurà. Si, a més a més i com és el cas, l'activitat rau en l'àmbit de la química, val la pena incloure desllorigadors en el seu disseny perquè els inevitables mites de la seva abstracció i l'aprenentatge mecànic passin a la història.

És per això que, a banda de l'encert en l'elecció dels continguts que es volen posar en joc, detall que acostuma a venir-nos donat pel currículum, val la pena meditar i planificar estratègicament tota proposta per

presentar-la a l'alumnat com un repte atractiu, emocionant, ben pausat, contextualitzat i connectat amb la seva realitat, adequat a les seves capacitats i competències, amb clara concreció de les eines de retroacció i avaluació així com de la seqüenciació d'aquestes al llarg del procés, que admeti diferents graus d'implicació i en el qual la creativitat, l'experimentació i l'esperit cooperatiu puguin jugar algun rol.

Possibles escenaris i estratègies

Quedant-nos, atesa l'extensió continguda de l'article, en la generalitat que suposa la simple menció despulada de justificació, obviant-ne els aspectes metodològics i un xic arbitràriament, tot seguit faig constar un grapat d'escenaris que, des del meu punt de vista i sota un disseny didàctic escaient, poden ajudar en la mobilització d'emocions i a despertar interessos quan contextualitzem activitats a l'entorn de la química. Com podreu comprovar, alguns tenen un caire més genèric, interdisciplinari i transversal, i d'altres només tenen raó de ser dins l'àmbit de l'ensenyament de la química. Per descomptat, tots tenen en comú la voluntat de vincular emocionalment els alumnes amb la matèria, tant dins com fora del context escolar, aprofitant





la seva inabastable capacitat de seducció; consolidar el compromís amb el propi aprenentatge, fent-los-en sentir protagonistes i, de retruc, aconseguir que la nostra tasca docent esdevingui una experiència gratificant i enriquidora.

Tant per tant, del sarró d'alternatives que he tingut el goig d'experimentar, m'agradaria destacar els següents eixos, sempre en referència a la química però en alguns casos extrapolables a altres matèries: treballs de divulgació o de comunicació científica en qualsevol extensió, format (text, àudio i vídeo) i tipus de publicació (llibre, article de diari, revista, TV, videoblog...); notícies concretes relacionades amb la química en qualsevol format (premsa tradicional o electrònica, TV...); productes casolans o quotidians (o característiques concretes d'aquests), p. ex. les medicines, els productes de neteja, els aliments, els perfums, els petards, les joguines...; qualsevol expressió de màrqueting relacionada amb la química (falques, insercions de diari, cartells...); evidències en el format que sigui de les omnipresents pseudociències (productes miracle, homeopatia...); publicacions virals relacionades amb la química a les xarxes socials (catastrofisme, morbositat...); fragments de pel·lícules, sèries o programes,

p. ex. de ciència-ficció; tires còmiques de temàtica química...

**“VAL LA PENA MEDITAR I
PLANIFICAR ESTRATÈGICAMENT
TOTA PROPOSTA PER PRESENTAR-
LA A L'ALUMNAT COM UN REPTE
ATRACTIU, EMOCIONANT, BEN
PAUTAT, CONTEXTUALITZAT I
CONNECTAT AMB LA SEVA REALITAT”**

Deixant de banda el què i centrant-nos en el com, des de l'afinitat vers el constructivisme social amb què m'identifico, trobo dignes d'esment: el plantejament de propostes sota l'empareda de l'aprenentatge fonamentat en projectes, el treball interdisciplinari, la perspectiva CTS i el treball cooperatiu; la inclusió de les TAC com a element transformador dels ensenyaments, els aprenentatges i l'enriquiment del PLE (Moodle, xarxes socials, laboratoris virtuals, simuladors, eines i serveis 2.0...); el disseny d'activitats que girin a l'entorn de la recerca científica (petites investigacions, qüestions clau i,

molt especialment, el treball de recerca de batxillerat), l'alfabetització mediàtica (elaboració d'audiovisuals, anàlisi crítica...), la comunicació científica, el pensament crític, l'esperit d'indagació, l'especulació científica i l'escepticisme; la participació a concursos, d'índole interna o externa al centre, a propòsit de la química (literaris, audiovisuals, fotografia...); la participació a gimcanes, jornades, olimpíades...

Bo i haver-hi fet referència anteriorment, com a element de reflexió final vull tornar a reivindicar la importància que té la variable emocional en la construcció de la nostra figura com a docents de química. Projectar ostensiblement allò que sentim vers la matèria que impartim dóna credibilitat al desig d'aconseguir implicar emocionalment el nostre alumnat i en garanteix, en certa manera, l'èxit.



L'activitat que es presenta és un itinerari químic: un passeig per una ciutat amb tradició química que mostra exemples quotidians de la presència de la química arreu. S'hi afegeixen experiments i demostracions, a més d'exercicis adaptables al nivell dels estudiants.

Passeig per l'invisible: itinerari químic per la ciutat de Girona

JOSEP DURAN CARPINTERO

Professor titular de Química
Universitat de Girona

La visió de la química en la societat és sovint la d'una ciència complicada, allunyada de la vida diària i que té lloc només en laboratoris o indústries. Aquesta visió no permet considerar la química com a atractiva ni interessant.

La pèrdua d'interès en les ciències és un fenomen que s'ha detectat tant en l'àmbit social com en l'educatiu. Així es recull a l'informe de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECyT) el 2012. Des del punt de vista educatiu l'informe PISA fet públic el 2013 sobre el coneixement científic entre els estudiants de Secundària, situa el sistema educatiu espanyol sota la mitjana europea, i Catalunya just per sota la mitjana espanyola.

Tots els professors volem tenir estudiants motivats en les nostres classes perquè sabem que això és bàsic per al seu aprenentatge. L'itinerari ha demostrat la seva validesa especialment en aquest aspecte. A més, permet treballar determinats conceptes químics.

Els estudiants que han fet l'itinerari descobren quelcom que fins aleshores els havia estat *invisible*.

Passeig per l'invisible

L'activitat presentada té com a objectiu principal mostrar la cara més amable de la

química a través d'exemples quotidians que sovint passen desapercebuts. Amb aquesta finalitat l'itinerari segueix diferents punts de la ciutat de Girona, escollits pel seu interès des del punt de vista químic.



La visita al taller de Cromats Ensesa és una meravella, tant pel contingut que s'hi exposa com pel local, del segle XIX i antic teatre Odeón.

El potencial didàctic dels itineraris és ben conegut i s'ha utilitzat en diferents àrees, tant humanístiques com científiques, perquè uneixen aspectes formatius i d'entreteniment. L'ambient en el qual l'itinerari té lloc, fora de l'aula, amb un grup reduït de persones i amb el professor a prop, genera una dinàmica molt participativa. Malgrat tots aquests beneficis, els itineraris són una eina que no s'ha aprofitat prou en química. Si la química és present arreu, per què no fer un itinerari químic?

Som-hi

L'itinerari té poc més de dos quilòmetres, es pot fer en dues hores i es divideix en onze aturades. L'estructura de cada aturada és similar. Inclou una explicació amb un llenguatge simple que a vegades es complementa amb experiments o demostracions. En cada aturada hi ha un apartat anomenat "ho sabies?" que recull curiositats de te-

mes que aparentment no tenen res a veure amb la química, com l'art o la literatura. Finalment es descobreix que sí que hi ha una relació.

L'itinerari es complementa amb fitxes didàctiques que inclouen exercicis. Alguns es fan abans, uns altres durant i d'altres després de l'itinerari, i tenen com a objectiu aprofundir els continguts conceptuals del tema.

Les onze aturades es comenten breument a continuació:

1. Presentació de l'itinerari. De què és feta la matèria. Curiositat: Dalí i el model atòmic.
2. Materials utilitzats en construcció: maons, ciment, calç. Roca calcària. Experiment simple de reacció entre carbonat de calci i sulfamat. Curiositat: utilització de marbre i granit a les cuines.
3. Electroquímica. Aliatges. Curiositat: la restauració de l'escultura de l'àngel de la catedral.
4. Metalls emprats en joies: or, platí, coure, plata. Pedres precioses i relació química entre elles. El carboni i les seves formes, incloent-hi el diamant. Curiositat: les estufes de diamants.
5. Els medicaments i la seva influència en l'allargament de l'esperança de vida. Els antibiòtics, el sabó i l'aniversari de l'aspirina. Curiositat: el discurs del Dr. Fleming en guanyar el premi Nobel de medicina.
6. L'aigua. Cloració de l'aigua. Respiració dels éssers vius. Molècules relacionades amb la respiració dels animals i les plantes. Curiositat: els cristalls de gel.
7. La llum. Com funcionen els tipus diferents de llums i la relació amb els components químics que els formen. Incandescència i luminescència. Demostració del funcionament d'un LED



Els Quatre Cantons és una cruïlla de dos carrers perpendiculars orientats N-S i E-O. Una brúixola casolana demostra aquesta orientació.

- i d'un bastó de llum. Curiositat: fantasmes i fosforescència.
8. Oxidació del ferro. Materials per evitar la corrosió: pintures, alumini, acer inoxidable, acer galvanitzat, acer de tipus de corten. Curiositat: els coberts d'alumini de Napoleó.
 9. La química de l'amor. Hormones i neurotransmissors. Curiositat: la xocolata, un remei per als cors trencats.
 10. Combustibles fòssils i energies renovables. El paper del silici. Demostració del funcionament d'una placa fotovoltaica. Curiositat: la pluja àcida i les cebes que ens fan plorar.
 11. Magnetisme, electricitat i relació amb el moviment d'electrons. Materials magnètics. Fabricació d'una brúixola. Curiositat: la descoberta del magnetisme.

L'itinerari forma part del catàleg de recursos educatius de l'Ajuntament de Girona des de l'any 2007. Des d'aleshores, un total de 2.228 alumnes han passejat per Girona de la mà de la química. El nombre d'alumnes ha estat oscil·lant des del primer curs fins al curs 2014-2015: 149, 243,

114, 307, 482 (curs 2011-12), 278, 425 i 200. Aquest màxim de gairebé 500 alumnes probablement té relació amb la designació del 2011 com a Any Internacional de la Química. La dificultat creixent amb què els centres s'han trobat a l'hora de fer sortides extraescolars pot ser una explicació de les variacions en el nombre de visites. Així mateix, les dades indiquen que els centres de Girona són els principals usuaris de l'itinerari.

Per exemple, el curs 2014-2015, 200 alumnes van visitar l'itinerari, repartits en vuit grups d'un total de tres centres: dos grups de 4t d'ESO de l'Escola La Salle de Figueres, un grup del Cicle Formatiu de Química de l'Institut Montilivi de Girona, tres grups de 2n d'ESO de l'Escola Montessori de Girona i un grup de 4t d'ESO de l'Institut Montilivi de Girona.

Totes les evidències mostren que l'itinerari motiva els estudiants, en els quals augmenta l'interès per la química. Els desperta la curiositat i això facilita l'aprenentatge. Els conceptes i capacitats adquirits durant aquesta activitat difícilment es poden obtenir a través d'altres estratègies educatives.



De manera periòdica es proposa el passeig per l'invisible per a tothom que s'hi vulgui apuntar. En aquesta imatge es pot observar com famílies i grups d'edats ben diverses han participat en aquesta activitat.

Aquesta mateixa opinió és expressada pels professors que han acompanyat els seus alumnes en l'itinerari.

L'itinerari facilita que els alumnes es formulin moltes preguntes. Preguntar-se la raó de les coses és el primer pas per arribar a ser un bon científic.

Agraïments

Vull agrair la rebuda entusiasta de l'Ajuntament de Girona a la proposta de realització de l'itinerari químic, per acceptar la seva publicació en la col·lecció *Girona, itineraris* (Duran, 2010) i per la seva inclusió al catàleg de recursos educatius de la ciutat des de l'any 2007 (Ajuntament de Girona, 2015).

La Fundació Girona. Universitat i Futur ha proporcionat suport econòmic parcial per a la publicació de l'itinerari.

Per saber-ne més

AJUNTAMENT DE GIRONA. *Recursos Educatius curs 2015-2016* (2015). Versió online recuperada el 14 de setembre de 2015 a: <http://www2.girona.cat/ca/caseta_recursoseducatius>.

DURAN, Josep. *Passeig per l'invisible, Itinerari químic per la ciutat de Girona*. Girona: Ajuntament de Girona, 2010 (Girona, itineraris, 16).

FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA. *Percepción social de la ciencia y la tecnología en España* (2012).



Entrevista a Abel Mariné

Catedràtic de Nutrició i Bromatologia. Facultat de Farmàcia.
Universitat de Barcelona

ANTONI POCH COMAS

Membre del consell de redacció

Estem a Torribera, un indret amb espais amplis i plens de verdor, als afores de Santa Coloma de Gramenet, al Campus de l'Alimentació de la Universitat de Barcelona, en el despatx del doctor Abel Mariné, un dimarts al migdia.

Professor, en termes molt generals, què s'hi fa aquí?

Aquí, en sentit ampli, s'hi fa docència, recerca i extensió universitària en el món de l'alimentació. Aquest és un recinte propietat de la Diputació, cedit a la Universitat de Barcelona. La Universitat hi ha establert els ensenyaments de Nutrició Humana i Dietètica, els de Ciència i Tecnologia dels Aliments, que són títols de graduat, un de nou que és el de Gastronomia i Ciències Culinàries, també s'hi fan màsters com el de Seguretat Alimentària, i cursos del que en diem Universitat de l'Experiència, per a la gent gran, tot sobre temes d'alimentació. Aquest recinte és compartit amb la clínica mental *Centre Assistencial Emili Mira*, que és un psiquiàtric important. També hi ha serveis municipals, camps d'esports... És un campus en el sentit més estricte del terme, molt agradable des del punt de vista de l'entorn, i la Universitat de Barcelona hi ha fet visible una gran part del que fa en recerca i docència relacionat amb



l'alimentació. No és tot aquí, però és per aquí per on s'expansiona.

Hi ha interès en aquests moments per part de la joventut en aquestes matèries?

Els temes d'alimentació interessen la gent en general i per tant també els joves. És curiós perquè titulacions específicament orientades als aliments, en el cas de l'Estat espanyol i per tant també a Catalunya, només existeixen des del final dels anys noranta del segle passat i deuríem ser dels últims del món a arribar-hi. A altres països ja feia molt temps que les universitats formaven dietistes o científics i tecnòlegs dels aliments, per exemple, però en el cas de l'Estat espanyol això no existia. L'oferta formativa de la universitat era molt limitada i en la reforma que va fer el govern del PSOE al principi dels noranta s'ampliaren notablement les titulacions. Avui, a la preinscripció, s'hi apunta molta gent; és potser més coneguda des d'un punt de vista professional l'activitat del dietista nutricionista; ho és menys i també és molt important l'activitat del científic i tecnòleg dels aliments, que és la persona que està sobretot a la indústria alimentària o en el control, perquè altres professions, químics, biòlegs i, sobretot, farmacèutics, veterinaris, infermeria i metges... eren carreres que fins que no es creen aquestes titulacions específiques, ja tenien i segueixen tenint

continguts relacionats amb l'alimentació i els aliments. Jo, per exemple, sóc farmacèutic de formació i em vaig interessar per aquests temes perquè a farmàcia hi havia una assignatura que es deia Bromatologia –ara es diu Nutrició i Bromatologia– i, per tant, se t'obria un camp en el qual els farmacèutics actuaven com a inspectors i com a experts, però que no deixava de ser una matèria integrada en una carrera l'eix fonamental de la qual és el medicament. Tots els controls dels aliments d'origen animal i de mercats corresponen als veterinaris, però veterinària és bàsicament medicina veterinària. Això avui s'ha anat diferenciant i sí, sí, hi ha força jovent que aspira a fer aquestes carreres.

Molt bé. Des d'un punt de vista social, tot i que interessen els temes d'alimentació i des dels mitjans de comunicació s'exerceix un bon *pressing*, especialment en la televisió, es pot dir que progressem adequadament en la cultura de l'alimentació o encara cal millorar molt?

És una bona pregunta. No sempre es progressa adequadament i sovint gens adequadament. En els temes d'alimentació hi ha un aspecte molt específic i és que el públic en general quan escolta experts, investigadors, professors..., si són matèries de les quals el públic comprèn que no hi entén, en fa cas: si un parla de física nuclear o

de temes d'enginyeria o de contaminació ambiental o de producció industrial, jo què sé, de productes químics, la gent escolta. Però sobre els aliments tothom té opinió, perquè tothom menja, i aquesta opinió moltes vegades no és raonada. En temes d'alimentació, com en tants d'altres, el que sabem és allò que la ciència ens diu, amb certesa o amb dubtes, però en definitiva deriva del mètode científic. En el cas de l'alimentació moltes vegades aquesta opinió es regeix més per emocions i per pors, que pel criteri científic. En aquest sentit, per tant, el públic en general fa un cas molt relatiu del que sabem. Per aprimar-se, per posar un exemple, sovint molta gent s'apunta a fer unes dietes que són uns autèntics disbarats. Ah! però la gent s'hi apunta perquè li sembla que el que diu la ciència més o menys oficial, és a dir, menjar menys i millor i caminar més i s'ha acabat el bròquil, doncs sembla que no n'hi ha prou i llavors s'ha de fer una dieta rareta, cara, exòtica. O les pors, les pors als productes transgènics, científicament no es justifiquen, però han quallat i per tant molta gent no els vol, amb la qual cosa Europa perdrà una batalla important en el pes econòmic i científic i la guanyarà els Estats Units com ha passat altres vegades, perquè massa sovint el consumidor europeu és una persona molt llepafils i molt fina que es deixa regir més per visions emocionals o per pors i no per la racionalitat científica. Molta gent s'alimenta malament perquè no pot fer-ho d'altra manera i això és una trista desgràcia del nostre món, però hi ha molta gent que s'alimenta malament perquè vol.

Ara que parles dels transgènics, hem de tenir present que en aquests moments hi ha campanyes d'activistes i de gent de tot color ideològic que presenten un panorama catastròfic, que no es pot anar a menjar enlloc, que les companyies dedicades als productes alimentaris només pensen a treure més i més beneficis, que...

Tot això és aquesta visió emocional i irracional. La indústria alimentària, fins on jo sé, vol mantenir els clients vius, no els vol matar; per tant aquesta idea que ens dóna uns productes que perjudiquen és errònia i demagògica, entre altres raons perquè les administracions públiques vetllen perquè això no passi. Una altra cosa és que la nostra tria de l'alimentació sigui errònia o que mengem massa d'uns aliments que convé menjar-ne poc (sucres i dolços, per exemple) o que hi hagi casos de frau o promocions i publicitats enganyoses. La indústria alimentària no deixa de ser –és una frase molt repetida, però cal deixar-ho clar– una gran cuina que fa allò que no podem, que no volem o que no sabem fer. Evidentment que si tots visquéssim en una casa amb un hort al costat i una mica de galliner, ens podríem alimentar de la proximitat absoluta i l'àvia podria fer la sopa dedicant-hi hores, però el ritme de vida d'avui no sempre ho facilita. I llavors la indústria controla, fa els processos que ha de fer i, en general, ho fa més que correctament; la prova està que la majoria dels aliments compleixen i amb escriu el que es legisla. Aquesta desconfiança amb relació a la indústria és una idea emocional i de vegades fins i tot és demagògica. És evident que com més de proximitat puguem menjar i més t'ho puguis fer a casa, millor, això sens dubte. Perquè entre altres coses cuinar ajuda a conèixer i valorar els aliments i qui s'ho cuina s'ho menjarà en millors condicions que qui no ho fa. Però la vida i els horaris laborals imposen el que imposen i llavors la indústria fa la feina que no podem fer. Aquesta idea idíl·lica que tots hauríem de menjar coses molt “ecològiques” i molt “sanes” està molt bé, però no n'hi hauria prou per alimentar tot el món, tota la població que continua creixent, i a més a més a un preu que no tothom podria pagar. Anar per la vida dient que tot ha de ser ecològic encara que sigui més car està molt bé i s'ha de promocionar, que quedi clar, però anar dient també que l'alimentació convencional

no és sana és demagògic, insisteixo, perquè estàs dient que qui no tingui quartos i no ho pugui pagar s'alimenta malament, i no és veritat.

També es denuncien altres factors que poden incidir en la qualitat dels aliments, els envasos de plàstics que poden estar en contacte...

Tot material que ha estat autoritzat per estar en contacte amb aliments s'ha estudiat molt fent el que se'n diu proves de cessió, és a dir, es prova experimentalment si un material en contacte amb un determinat líquid o un sòlid que és més o menys àcid, per exemple, no cedeix cap mena de residu en quantitats que puguin ser tòxiques. I per altra banda l'envàs ens garanteix higiene, seguretat i qualitat del producte. Evidentment, de vegades es fa un ús excessiu d'envasos i de bosses per anar al súper, que s'han de reciclar o eliminar. L'abús de l'envàs i un mal reciclatge és un mal assumpte! Hauríem d'anar a plaça, al mercat, a acceptar més coses embolicades amb paper i no envasades en llaunes o plàstics, i portar la bossa de casa. Però bé, no ho podem posar tot en una paperina, perquè hi ha productes que no hi van bé. Per exemple, no fa gaire temps, en una universitat americana es va fer un estudi per verificar una cosa que és una obvietat: en temps de crisi les conserves enllaunades poden alimentar la població a bon preu. És evident que el millor és una tonyina fresca, però la de llauna també està molt bé i és econòmica. Tot requereix un equilibri. El que no podem fer són raonaments esquemàtics en què tot ha de ser paradisiac però, és clar, en el paradís no hi cabem tots.

Aquí a Catalunya hi ha l'Agència Catalana de Seguretat Alimentària que, segons em consta, és un òrgan que funciona prou bé. És així?

Home, sí, encara que pot semblar discutible que jo ho digui perquè sóc el president del comitè científic d'aquest organisme que fa

la feina de planificar i coordinar les intervencions administratives sobre la seguretat, qualitat i innocuïtat dels aliments que consumim. Precisament genera una informació constant: la gent pot anar a internet i veure els seus butlletins i posar-se al dia en qüestions de seguretat per als professionals, per als centres educatius i per al públic en general i conèixer els controls i seguiments que es fan del compliment del que hi ha legislat sobre aliments, i a finals d'any es publica un balanç precisament per indicar, gràcies als diferents controls que ens imposen des de la Unió Europea, que els aliments que ens arriben compleixen, i generalment amb escreix, els nivells de qualitat exigits.¹

Ho has apuntat abans un moment, però en el cas dels transgènics sembla que s'està fent una mica el ximple...

Efectivament, crec que Europa està fent una mica el ximple per massa por. A veure, aquí cal que deixem algunes coses clares: els transgènics que hi ha al mercat s'han experimentat i s'han avaluat a fons i, per tant, no representen cap perill per a la seguretat. Entre altres raons perquè als Estats Units i altres països ja fa dècades que els fan servir i, per tant, si hi hagués hagut algun problema ja l'haurien vist. Però és que, a més a més, qualsevol nou aliment o qualsevol nou ingredient de pinsos o qualsevol pesticida a aplicar, transgènic o no transgènic, és avaluat primer abans de ser utilitzat. I els transgènics que hi ha al mercat s'han avaluat, molt rigorosament. Si ho féssim amb el mateix rigor amb productes que ens són tradicionals, per exemple la cafeïna, podríem arribar a concloure que no es pot prendre. Això molta gent

1. L'adreça de la pàgina web de l'Agència Catalana de Seguretat Alimentària: <<http://www.gencat.cat/salut/acsa/>>. L'autor de l'entrevista en recomana la consulta. Hi trobareu informacions diverses pel seu contingut i destinataris, incloses les que van dirigides a les diferents etapes del món educatiu, familiar o escolar.

no ho sap. Prenem cafè des de fa molts segles, oi? Tothom sap que no se'n pot abusar, però és un producte ben habitual. Doncs bé, si avui anéssim a registrar la cafeïna, com que *in vitro* és mutagènica, és a dir, que provoca mutacions, es podria sospitar que fos cancerígena; farien proves de mutageneïtat i, per si les mosques, no l'autoritzarien. Però la cafeïna la prenem des d'abans que s'inventessin aquestes proves i sabem que qui pren molt de cafè pot tenir algun problema de nerviosisme, però no té risc de càncer: això està més que comprovat i observat. Ho dic perquè, en canvi, tot el que és nou ho analitzem molt més a fons.

No és que els transgènics siguin la panacea única, és una eina més per ajudar a produir més i millors aliments. És una eina que necessitem perquè la població està augmentant. Una altra cosa és que aquesta eina, com més repartida socialment estigui, millor, i que, de vegades poden haver-hi pràctiques de les empreses que controlen aquestes tecnologies que siguin discutibles, però això és una cosa i la seguretat dels transgènics n'és una altra. És com l'eterna història de les companyies farmacèutiques, que ara en diuen *les farmacèutiques* –per a mi una farmacèutica és una senyora que té la mateixa carrera que jo, no és una empresa, però bé, ara en diuen així. Fan medicaments que curen. Que tenen els seus interessos? Sí! Que alguna vegada potser no han fet les coses bé? Sí! Però la majoria de medicaments són útils, necessaris i convenients.

Insistia en aquest punt perquè sortosament una bona part del jovent és molt sensible a les injustícies i de seguida s'apunta a les campanyes contra les polítiques empresarials de l'empresa agroquímica Monsanto, posem per cas, i ...

La insulina que ara prenen tots els diabètics del món és transgènica. I no hi ha cap objecció. Abans s'extreia del pàncrees dels

animals i era un niu de problemes i ara la insulina transgènica va la mar de bé. I per això ningú no protesta, perquè se n'ha vist la utilitat. Doncs des del moment que ens hem decidit a posar-nos els transgènics a la boca, a la gent li vénen totes les pors, sense cap raó científica, simplement per motius emocionals. Oh, és que això afecta els mecanismes bàsics de la vida! Bé, la inseminació artificial també! Evidentment és una tecnologia que cal controlar i avaluar constantment, com totes les innovacions, però ja es fa.

Canviant una mica de tema de conversa: a les aules de les escoles veus molt sovint murals penjats a les parets amb la piràmide dels aliments o la roda dels aliments. Vol dir que aquests temes d'alimentació es treballen. De totes maneres, les dades de què disposem ens diuen que hi ha molta obesitat infantil.

Sí, tenim molta obesitat infantil i no infantil. Perquè la gent no és conseqüent a l'hora de menjar. Aquí també vull dir una cosa que pot semblar una mica dura: per a la majoria de gent que té excés de pes o obesitat, la culpa és d'ells i només d'ells, eh! Que no carreguin el mort ni a les indústries ni a les hamburgueses. Tu estàs més gras del compte si menges més del que necessites, si menges desequilibradament o si fas poc exercici. I s'ha acabat. El percentatge de població que tot i seguir una dieta correcta i no sent sedentària o massa sedentària s'engreixa, és a dir, la gent que té un metabolisme amb un o diversos problemes que els predisposen a l'obesitat per més que tinguin hàbits i estils de vida correctes, són una minoria. Una minoria que requereix un tractament mèdic molt més estricte i de vegades fins i tot solucions quirúrgiques. En aquest sentit el progrés econòmic –si se'm permet dir-ho provocativament– és dolent per a la salut. Per què? Ja que hem parlat de l'obesitat infantil: abans anàvem a l'escola a peu, ara tothom hi va amb transport escolar o amb cotxe, perquè si no els nens es trenquen,

aquest és un exercici que deixen de fer; l'oci de la canalla abans pressuposava una certa activitat física, córrer o el que sigui, ara l'oci representa posar-se davant d'una pantalleta. O anem als adults: abans molts pisos, cases de dos o tres pisos no tenien ascensor, pujàvem per les escales o, per exemple, en el moment que els cotxes van deixar de tenir direcció *normal* i van passar a direcció assistida girar el volant és molt més fàcil i requereix menys esforç. Doncs –això s'ha estudiat– per cada hora de conducció ara gastem de 60 a 90 kcal. menys. O, per exemple, anar a comprar. Es comprava en el barri i s'anava a plaça més o menys cada dia, la gent amb un senatxo caminava. Ara ho fem només un cop a la setmana, agafem el cotxe sense gastar cap calor, però contaminem; anem a un d'aquests *antres* que en diuen centres comercials i comprem per a tota la setmana, a sobre no calculem bé i generem més malbaratament d'aliments. Quan es comprava dia a dia i hi havia poques neveres això no passava. Que cadascú s'analitzi. Cada vegada fem menys exercici quotidià. O per exemple: combatre el fred gasta calories. Com que avui hi ha calefacció a tot arreu –i està molt bé– les calories que abans gastàvem ara no les gastem. Tota aquesta suma fa que el progrés mal administrat pressuposi obesitat. Llavors el que hauríem de fer és menjar menys o fer més exercici. I per les raons que sigui això no ho fem, de vegades és difícil fer-ho, és difícil vèncer la temptació de menjar. Si mengéssim més verdura i menys greixos no estaríem tan grassos; doncs vol dir que hauríem de triar la verdura.

Moltes famílies per raons diverses fan ús dels menjadors escolars, deixen els seus fills a dinar a l'escola. Aquests menjadors tenen també una supervisió per part d'organismes oficials?

No fa gaire, precisament en una càtedra que es diu Càtedra de Carn i Salut, que està aquí al campus, hem fet un estudi sobre

la presència de la carn en els menjadors escolars i, de passada, per tant, com s'hi menja, i estudiant a partir dels menús hem vist que l'alimentació en els menjadors escolars en general és prou correcta. En molts casos hi ha assessorament dietètic directe o bé el fa la Generalitat, a través dels departaments d'Ensenyament i de Salut. La veritat és que aquest assessorament es reflecteix. La majoria de menús escolars són prou correctes i també cal dir una cosa: que normalment la canalla en els menjadors escolars es menja el que li posen i, en canvi, a casa no.

Algú ha dit que hem començat a anar malament amb la dieta —això li ho he sentit a dir a Jesús Contreras, expert en antropologia de l'alimentació en aquesta universitat— quan la gent arriba a casa i en lloc de sentir *hi ha això per sopar* li diuen *què vols per sopar*. I a partir d'aquí tothom tira de la nevera i és evident que mirant la tele des del sofà no es mengen amanides, oi? En canvi si seus a taula és més fàcil.

Els menjadors escolars en molts casos funcionen contractant serveis de càtering...

Sí, però aquests ho fan bé. No parlo de gastronomia, eh! Això cada escola ho dirà, però en general aquests serveis de càtering tenen assessorament dietètic. I per tant ja fan el disseny d'una alimentació que sigui correcta i a més a més les mateixes escoles ho vigilen i la Generalitat també intenta regular el transport, els envasos... Tot això funciona bé. L'ideal seria que hi hagués cuina a cada escola, però no sempre és possible, però, en general, totes aquestes funcions es fan bé. La prova és la quantitat de càterings que hi ha i la quantitat de canalla que menja en el menjador escolar i, quants problemes tenim per toxiinfeccions o per mal estat dels aliments? Pràcticament no n'hi ha cap.

Quan hi ha algun cas d'intoxicació se'n parla molt, és notícia de primera pàgina...

És clar, és que no hauria de passar mai! Se'n parla quan passa perquè justament és un fet excepcional.

Alguns dels comentaris que has fet em porten a considerar la tendència que hi ha a delegar molts aspectes educatius –potser massa– en l'escola. Per exemple, aquest del què mengem i com mengem no el pot resoldre el menjador escolar. Com ho veus?

La primera responsabilitat, com en tantes altres coses, del què menja o com menja la canalla és dels pares. I passar el mort a l'escola és una mica el vici de la societat còmoda en què vivim. El menjador escolar pot contribuir a educar els criteris alimentaris de la canalla, però és molt més important què se sopa a casa que el que els donen al menjador escolar. Si no veuen un model a casa que consti de molta fruita i verdura, que els plats és millor cuinar-los nosaltres a casa, si això no ho veuen com un model i veuen que quan s'arriba a casa

cadascú menja el que li passa pel bolet o es menja una pizza cada dia... Les pizzes estan molt bé, però cada dia pizza no, dit a tall de caricatura. El més important és el que veu la canalla que mengen els pares i com ho mengen!

Una vegada vaig llegir en un diari que l'escola hauria d'ensenyar com veure la televisió. Això de passar el mort de tot a l'escola ho trobo absolutament exagerat i és una mostra més d'una societat feble i *comodona*. L'escola ha d'ensenyar i també ha de contribuir a educar, però educar en el sentit de formar la persona és cosa dels responsables de la canalla. L'escola contribueix, aprofundeix, dóna bases... però amb aquest passar el mort a l'escola no hi estic gens d'acord. En el cas del menjador escolar, ho veig igual. L'escola pot fer una feina pedagògica tractant els temes d'alimentació que hi ha en algunes assignatures i també en el menjador escolar. Això s'ha de fer.



Ara, per exemple, hi ha una campanya de recollida de firmes per part –em sembla– dels biòlegs –parlo de memòria– perquè en els continguts de l'ensenyament secundari no hi ha prou anatomia i fisiologia –deu ser així– no ho sé. Llavors, avui, segons notícia del diari, hi ha poca literatura... Quan ho sumem tot, a veure què hi cap i què no hi cap. A mi em sembla que estem oblidant que l'escola el que ha de fer sobretot són Matemàtiques, Física i Química, Història, Literatura, etc., etc. És això, eh, el primer. De com travessar el carrer o de com mirar la tele, això són assumptes més de la llar. En canvi, la formació de ciutadans cultes i amb base per continuar aprenent tota la vida correspon, si se'm permet dir-ho així, a les assignatures del *trivium* i del *quadrivium*. A mi em sembla que *a l'escola hi falten colzes i hi sobra pedagogia* –tinc un article² amb aquest títol– tant a l'escola com a la universitat.

Per ensenyar has de tenir coneixements i tenir ganes d'explicar-los, la resta és només *literatura* i no sé si de la bona. Pot semblar una opinió molt destrallera, perquè és evident que és important la pedagogia; però avui hi ha una inflació pedagògica a tot arreu. Ens estem perdent en el com i perdem de vista el què.

Aquesta entrevista estarà inclosa en un monogràfic de PERSPECTIVA ESCOLAR dedicat a la Química. Quins conceptes bàsics de química dels aliments haurien de dominar els joves a la fi de l'escolaritat obligatòria?

Què han de saber? Doncs haurien de saber què són els hidrats de carboni, què són les proteïnes, què són els greixos, què són les vitamines, què són els minerals, i tenir una certa idea dels altres components dels aliments, propis o afegits. Llavors han de saber, per exemple, què és un àcid gras, què és un aminoàcid... Jo entenc que tot això

s'explica. I també coneixements de fisiologia, perquè una cosa és conèixer un aliment quant a la seva composició i l'altre els seus efectes; el sistema digestiu en especial; el metabolisme en general. Tot això crec que es treballa prou. Si tenen coneixements de química del que en diríem productes naturals i de fisiologia, aleshores és molt fàcil aplicar-ho a l'alimentació i justificar les piràmides dels aliments que trobem a les escoles i per què s'ha de menjar més verdura i cereals que no pas mantega, posem per cas. Cal que tinguin clar, per exemple, que no és el mateix la llet que el formatge, tot i que en les piràmides es posin sovint en el mateix pis. No és el mateix dues racions de llet al dia, que vol dir dos tassons, que dos trossos de formatge que conté molt més greix, moltes més calories. Tot pot integrar-se en una dieta, però no en la mateixa quantitat. I cal abordar-ho amb criteri científic.

Cal posar fi a l'entrevista. Han sortit molts altres temes; no hi caben. Ha estat un petit tast de l'experiència, els coneixements i la generositat del doctor Abel Mariné. A banda del reconeixement que ha tingut i té en l'exercici acadèmic i professional, els seus articles periòdics a la premsa i altres mitjans de comunicació l'han fet mereixedor d'un important guardó per la feina de fer arribar al gran públic els coneixements científics sobre aliments, alimentació i nutrició, que poden ajudar petits i grans a tenir bona química amb el menjar com cal. Personalment he de dir que ha estat un plaer emocional i intel·lectual escoltar-lo durant una llarga estona. Gràcies, doctor Mariné!

2. Es pot trobar aquest article a <http://www.vilaweb.cat/www/elpunt/noticia?p_idcmp=3065771>.

És evident que la indústria química, com qualsevol altra, presenta alguns aspectes negatius; seria absurd negar-ho. Però atès que aquests aspectes són de vegades exagerats i manipulats, és convenient analitzar-los amb imparcialitat. L'objectiu d'aquest article és, doncs, descriure els possibles inconvenients i perills de la indústria química i enquadrar-los en el seu just context.

Claroscurs de la indústria química

JOAQUIM CASAL

Centre d'Estudis del Risc Tecnològic (CERTEC)
Universitat Politècnica de Catalunya

La repercussió més important i evident de la química en la vida quotidiana –deixant de banda que, com a assignatura, pugui amargar fins a cert punt la vida als estudiants– és l'extraordinària influència que té i ha tingut la indústria química en la nostra societat. Productes tan obvis i corrents com els plàstics, els detergents, els antibiòtics i altres medicaments, els adobs, la gasolina, el butà, el cautxú o les pintures, que són essencials en la vida moderna, no serien disponibles sense aquesta indústria, entesa en el seu sentit més ampli: refinatge del petroli, petroquímica, química, farmacèutica i, fins i tot, determinats aspectes de la indústria alimentària.

És un fet que els avenços associats al desenvolupament industrial han implicat una millora extraordinària del nivell de vida en les societats industrialitzades. La prova més evident n'és l'augment experimentat per l'esperança de vida de la població d'aquestes societats en les darreres dècades. A l'Estat espanyol aquesta esperança era de 69 anys el 1960 i actualment és de l'ordre de 83 anys. I és innegable que una contribució molt important a aquest canvi ha de ser atribuït als productes que ens proporciona la indústria química. Nogensmenys, la societat sovint en té una mala imatge: fa pudor, contamina, és perillosa...

Possibles impactes negatius de la indústria química

El potencial impacte negatiu de la indústria química pot classificar-se en dues grans categories: el que podríem anomenar *estacionari* i l'*accidental*.

L'impacte estacionari és el que té lloc durant el funcionament normal de la indústria, per exemple el degut a l'emissió de fums des d'una xemeneia, l'emissió d'un corrent d'aigua residual, etc. Es caracteritza, doncs, pel fet de: *a)* ser continu –es produeix pràcticament sempre mentre la indústria està funcionant– *b)* tenir baixa intensitat –en cas contrari la intervenció de l'Administració hi posa remei– *c)* ser fàcil de preveure, i *d)* requerir mesures ordinàries: sabem molt bé què cal fer per depurar uns fums o per tractar un corrent d'aigua residual. En els països amb una legislació com cal l'administració estableix uns límits per a aquestes emissions i, per tant, aquest és un impacte que, en general, està controlat. Malauradament, en altres països menys desenvolupats, en els quals es dóna més importància al creixement que no pas a la protecció de l'entorn, l'Administració és molt menys exigent i l'impacte ambiental estacionari pot arribar a ser considerable.

L'impacte accidental, en canvi, presenta unes característiques diferents: *a)* és eventual, és a dir, teòricament pot ocórrer en qualsevol moment, però la seva probabilitat és molt baixa i segurament no arribarà a passar mai; *b)* si ocorre es caracteritza per la seva alta intensitat (altes concentracions, alliberament en temps curts de grans quantitats de productes perillosos o d'energia); *c)* és més difícil de preveure, i *d)* requereix mesures o metodologies no ordinàries. Són exemples d'aquest tipus d'esdeveniment el núvol tòxic ocorregut a Bhopal (Índia, 1984) amb conseqüències greus sobre la població, la important contaminació de la conca del Rin que tingué lloc el 1986 o

l'explosió ocorreguda a Tolosa de Llenguadoc (França) el 2002.

Atès que el risc associat a aquest impacte accidental és sovint exagerat, probablement pel fet de ser menys conegut per la majoria de la població i per la forta repercussió mediàtica de casos com els abans esmentats, se'n descriuen les diverses possibilitats en l'apartat següent.

Els accidents greus que poden passar

Els accidents de gran magnitud que poden passar en una indústria química estan gairebé sempre associats a la fuga d'un producte tòxic o inflamable, generalment un fluid. La fuga pot produir-se per diversos motius: trencament d'una canonada, explosió d'un recipient a pressió, sobreiximent d'un dipòsit, error humà, etc. El que passi a continuació dependrà de l'estat en què es trobi la substància que és abocada a l'exterior i de les condicions atmosfèriques; les diverses possibilitats s'han representat en l'esquema adjunt.

Si la fuga és líquida, es formarà un bassal i hi haurà evaporació. Si és combustible, el bassal es pot encendre o bé es pot formar un núvol inflamable; si aquest troba un punt d'ignició (un automòbil, una persona que fuma) pot produir-se una explosió; si el producte és tòxic, el núvol pot dispersar-se en l'atmosfera o, si és més pesant que l'aire i les condicions atmosfèriques ho permeten, pot desplaçar-se arran del sòl amb el perill consegüent per a les persones.

Si la fuga és una barreja de líquid i vapor (cas d'un líquid molt calent i a pressió, que es vaporitza parcialment en despressuritzar-se quan surt a la pressió atmosfèrica), la formació d'un núvol –tòxic o inflamable– és més probable, excepte en el cas que el vent el dispersi.

Si la fuga és de gas o vapor, les possibilitats varien en funció de la velocitat de sortida.

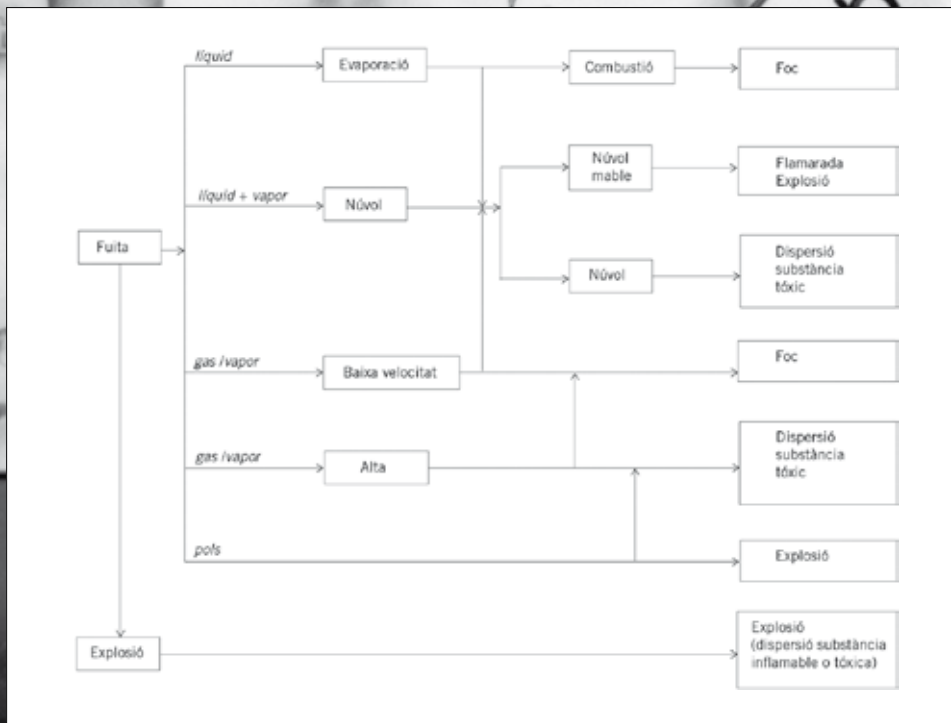


Fig. 1. Esquema dels possibles accidents que es poden produir en el cas de la fuita accidental d'un producte inflamable o tòxic.

A baixa velocitat pot formar-se també un núvol o bé, si s'inflama, es pot generar una torxa. Si el gas surt a alta velocitat (sovint surt a la velocitat del so) la turbulència i l'arrossegament d'aire fa poc probable la formació d'un núvol; si s'inflama es formarà un doll de foc que pot assolir grans dimensions.

Finalment, pot produir-se l'explosió d'un recipient a pressió, amb el consegüent alliberament de la substància que hi conté.

Són freqüents, aquests accidents?

No; al contrari, s'esdevenen molt rarament. En els països desenvolupats, l'Administració obliga a adoptar una sèrie de mesures i metodologies, aplegades en el que s'anomena "anàlisi del risc", que permeten tenir una indústria química prou segura.

L'anàlisi del risc, aplicada a una determinada instal·lació, permet identificar els possibles accidents que podrien ocórrer, calcular-ne els efectes i conseqüències i estimar-ne la freqüència probable. Si aquesta supera uns determinats valors, llavors es determinen les modificacions i millores que cal fer en el procés per tal de reduir la probabilitat dels possibles accidents a valors prou baixos perquè siguin pràcticament negligibles. Si això no es compleix, la instal·lació no obtindrà l'autorització per ser construïda o, si ja existeix, no podrà funcionar.

D'aquesta manera s'ha aconseguit reduir de manera significativa la freqüència dels accidents greus a la Unió Europea en les darreres dècades.

Tot i així, és evident que no es pot garantir totalment que mai no ocorrerà cap accident (i, de fet, cal reconèixer que de tant en tant se n'esdevé algun). És per això que tant l'Administració com les empreses tenen a punt plans d'emergència i altres mesures per, arribat el cas, protegir la població i reduir al màxim els efectes d'un accident.

La tolerabilitat del risc

Un aspecte que té una notable influència en l'acceptació o el rebuig de determinades activitats, entre les quals la indústria en general i la indústria química en particular, és el desconeixement que en té la majoria de la població.

El posicionament d'una persona pel que fa al risc associat a una determinada activitat és determinat essencialment per dos aspectes: que el risc sigui conegut o desconegut i que la persona en qüestió s'hi sotmeti voluntàriament o no (vegeu figura adjunta).

Això estableix quatre possibles categories: riscos coneguts i que es corren voluntàriament (els més acceptats); riscos coneguts involuntaris; riscos desconeguts i voluntaris i, finalment, riscos desconeguts i involuntaris (els que fan més por). En aquesta darrera categoria es troba el fet de viure a prop d'una indústria química. Aquesta és una de les raons per les quals sovint hi ha un rebuig cap a aquesta indústria. Altres motius que contribueixen a donar-li una mala imatge són els accidents i/o episodis de contaminació ambiental que de tant en tant ocorren, especialment en països en vies de desenvolupament.

Cal insistir en la importància que, en aquest sentit, té el fet de donar a la població afectada una informació correcta sobre els possibles riscos de la indústria química, sobre les mesures que tant les empreses com l'Administració apliquen per fer-la més segura i sobre què caldria fer en cas d'una emergència.

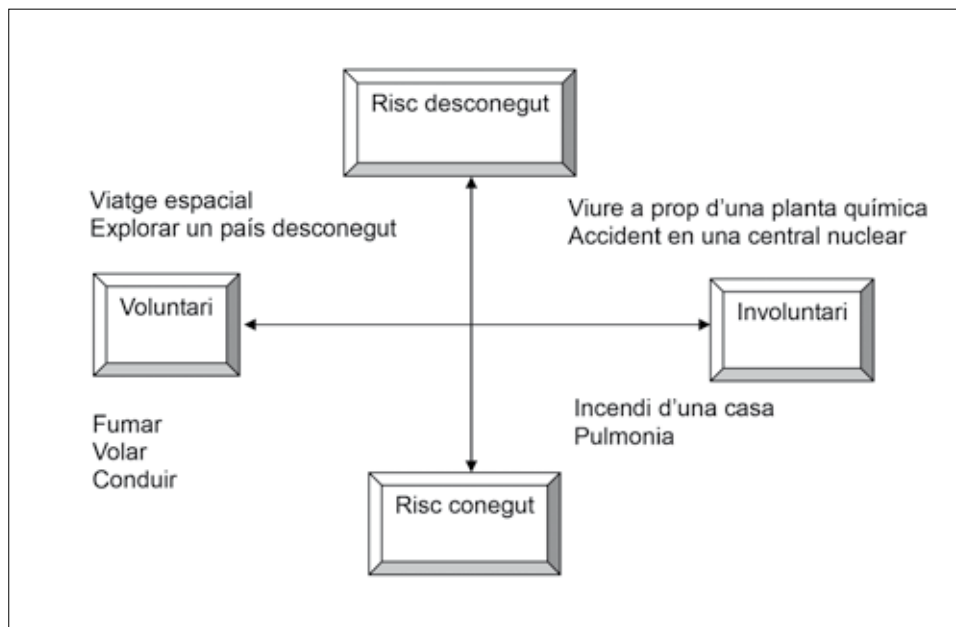


Fig. 2. Aspectes que afecten la tolerabilitat d'un determinat risc.

Per concloure, la química, i amb ella la seva aplicació pràctica més important, la industrial, han estat factors importantíssims en el desenvolupament de la nostra societat. Gràcies a l'àmplia gamma de productes que ens proporciona aquesta indústria, la nostra vida és molt més fàcil, agradable i segura que la que visqueren els nostres avantpassats o que la que viuen els habitants del països no industrialitzats.

“LA QUÍMICA, I AMB ELLA LA SEVA APLICACIÓ PRÀCTICA MÉS IMPORTANT, LA INDUSTRIAL, HAN ESTAT FACTORS IMPORTANTÍSSIMS EN EL DESENVOLUPAMENT DE LA NOSTRA SOCIETAT”

És cert que amb la indústria i, concretament, amb la indústria química, han aparegut alguns riscos nous. Però també ho és que aquests riscos són, en una proporció

molt alta, controlables gràcies a l'adopció d'una sèrie de mesures i metodologies que permeten augmentar en gran manera la seguretat de les instal·lacions. I això és el que s'està fent en la majoria de països industrialitzats. Ara bé, el risc zero no existeix i sembla inevitable que, atès el gran nombre de fàbriques que tenim al nostre país, de tant en tant hi hagi un accident greu. Però la posició de la nostra societat no ha de ser de rebuig cap a una indústria que ens ofereix uns productes sense els quals ens hauria estat impossible assolir el nivell de vida que tenim actualment. En tot cas, el que sí hem de fer és pressionar tant l'Administració com els empresaris perquè facin les coses ben fetes i la indústria sigui cada vegada més segura i respectuosa amb l'entorn.

Per saber-ne més

CASAL, J.; MONTEL, H.; PLANAS, E.; VÍLCHEZ, J. A. *Análisis del riesgo en instalaciones industriales*. Barcelona: Edicions UPC, 1999.



PERSPECTIVA ESCOLAR recomana

Articles publicats a la revista

PERSPECTIVA ESCOLAR

BERBEL, Eulàlia; CUBERES, Carme. “Conversar ciències observant canvis: l’aspirina efervescent”. A: núm. 331 (gener 2009), p. 1-36.

“La cuina, un món de transformacions” [diversos articles]. A: núm. 277 (setembre 2003), p. 2-57.

“Tòxics”. A: núm. 38 (octubre 2006), p. 1-36.

“Treball experimental de física i química de 3r d’ESO per realitzar a casa”. A: núm. 274 (abril 2003), p. 61-71.

Articles de revistes

BLANCO LÓPEZ, Àngel. “Alfabetització química y educación para la ciudadanía”. A: *Kikiriki*, núm. 85 (juny/agost 2007), p. 21-58.

CALVO PASCUAL, M. Araceli. “El estudio de la materia: como aplicar lo aprendido”. A: *Cuadernos de Pedagogía*, núm. 404 (setembre 2010), p. 30-33.

“Enseñar química hoy” [diversos articles]. A: *Alambique*, núm. 69 (juliol-agost-setembre 2011), p. 5-72.

FRANCO MARISCAL, Antonio J. “La búsqueda de los elementos en secundaria”. A: *Alambique*, núm. 51 (gener/febrer/març 2007), p. 98-105.

— “Una práctica de laboratorio sobre corrosión de metales para secundaria”. A: *Alambique*, núm. 70 (gener-febrer-març 2012), p. 98-108.

FRANCO MARISCAL, Antonio J.; OLIVA, José Maria. “Diseño de una unidad didáctica sobre los elementos químicos”. A: *Alambique*, núm. 74 (2013), p. 57-68.

GARCÍA FRANCO, Alejandra; GARRITZ RUIZ, Andoni. “Desarrollo de una unidad didáctica: el estudio del enlace químico en el bachillerato”. A: *Enseñanza de las Ciencias*, vol. 24, núm. 1 (març 2006), p. 111-124.

IZQUIERDO AYMERICH, M. Mercè. “Es pot ensenyar química a primària?”. A: *Guix: Elements d’Acció Educativa*, núm. 326-327 (2006), p. 28-36.

JIMÉNEZ-LISO, María Rut; LÓPEZ-GAY, Rafael; MÁRQUEZ, María Macarena. “Química y cocina: del contexto a la construcción de modelos”. A: *Alambique*, núm. 65 (juliol-agost-setembre 2010), p. 33-44.

MARTÍNEZ REINA, Marlon; AMADO GONZÁLEZ, Eliseo. “Historia y didáctica

de la Química a través de los sellos postales: un ejemplo con Marie Curie". A: *Educación Química*, vol. 24, núm. 1 (2013), p. 71-78.

MONTAGUT, Pilar; NIETO, Elizabeth; SAN-SÓN, Carmen. "Química verde y microescala: por un futuro mejor". A: *Alambique*, núm. 47 (gener/febrer/març 2006), p. 86-94.

OÑORBE, Ana. "Estudio experimental de reacciones químicas en mini laboratorio". A: *Alambique*, núm. 53 (juliol/agost/setembre 2007), p. 115-118.

"Química a l'escola" [diversos articles]. Isabel M. Muñoz Moreno (coord.). A: *Guix*, núm. 379 (novembre 2011), p. 12-34.

"La química cotidiana". A: *Alambique*, núm. 28 (abril/maig/juny 2001), p. 5-51.

"La química en el bote". A: *Alambique*, núm. 43 (gener/febrer/març 2005), p. 103-110.

"¿Remover explicaciones erróneas a costa de utilizar procedimientos erróneos?: una crítica epistemológica". A: *Alambique*, núm. 50 (octubre/novembre/desembre 2006), p. 93-105.

SOLSONA PAIRÓ, Núria. "Mujeres, historia y enseñanza de la química". A: *Perspectiva Cep*, núm. 12, (desembre 2006), p. 93-111.

SOLSONA, Núria. "Una experiencia competencial de química y bizcochos en el aula". A: *Aula de Innovación Educativa*, núm. 188 (gener 2010), p. 42-60.

TALANQUER, Vicente. "El papel de las ideas previas en el aprendizaje de

la química". A: *Alambique*, núm. 69 (juliol-agost-setembre 2011), p. 35-41.

Llibres, una pel·lícula, revistes digitals, debats on line i un museu

GRAY, Theodore. *Los elementos*. Vox / Bibliograf, 2013.

Un llibre de gran format per conèixer les propietats i usos dels elements de la taula periòdica amb fotografies espectaculars.

IZQUIERDO, Mercè (coord.); GRUP DE TREBALL KIMEIA. *Química a infantil i primària: Una nova mirada*. Graó.

També és recomanable consultar el bloc d'aquest grup de treball: <<http://grupkimeia.blogspot.com.es/>>.

VIDAL CAROU, María Carmen (coord.). *¿Sabemos lo que comemos?: Salud y seguridad alimentaria: Del colmado a casa*. Barcelona: RBA, 2003.

Entre altres pel·lícules dedicades a temes de contaminació química destaca *Erin Brockovich*, de l'any 2000 però en plena vigència, basada en una història real.



Per seguir alguna polèmica actual sobre productes químics es pot consultar per exemple: <<http://www.somloquesembrem.org>> i <<http://www.monsanto.com/global/ar/productos/pages/materiales-informativos.aspx>>. Tracta del glifosat en els herbicides des de punts de vista contraposats.

Ciències, una revista per al professorat d'Educació Infantil, Primària i Secundària, editada pel CRECIM (Centre de Recerca per a l'Educació Científica i Matemàtica) de la UAB.

Del número corresponent a l'abril del 2015 recomanem «La clau de tot plegat: la importància de 'què' ensenyar a l'aula de ciències», de Digna Couso Lagarón: <http://crecim.uab.cat/revista_ciencies/>.

Investigación y Ciencia. Octubre 2015. Article de Neus Sanmartí i Iván Marchán, "La educación científica del siglo XXI: Retos y propuestas: ¿Se ha de enseñar hoy la misma ciencia y de la misma forma en que nos la enseñaron a nosotros?" (article gratuït a <www.investigacionyciencia.es>).

Altres articles de Claudi Mans es poden consultar a la seva pàgina web: <<http://www.angel.qui.ub.es/mans/>>.

EduQ, revista digital de la Societat Catalana de Química. Hi col·laboren diversos autors del present monogràfic: <<http://blogs.iec.cat/scq/publicacions/educacio-quimica-eduq-2/>>.

El Museu Nacional de la Ciència i la Tècnica de Catalunya (mNACTEC), amb seu a Terrassa, posa a disposició dels centres educatius l'exposició "Tot és química": <www.mnactec.cat>.

Amb la col·laboració de la BIBLIOTECA ROSA SENSAT



2015-2016

XXXVIII PREMIS BALDIRI REIXAC

Per a l'estímul i el reconeixement
de l'escola catalana



100.100 euros de dotació total

A les escoles, 12 premis de 3.300 euros cadascun

Als alumnes, 65 premis de 700 euros cadascun a treballs escolars i 2 premis de 1.500 euros cadascun a projectes de centre que fomentin la comunicació en català entre l'alumnat.

A mestres i professors, 2 premis de 4.000 euros cadascun a un estudi, recerca, assaig pedagògic o experiència didàctica, i, convocat conjuntament amb la UOC, 1 premi de 4.000 euros a una experiència docent en clau d'innovació.

Termini de presentació dels treballs:
29 de gener de 2016

Trobareu les bases, els qüestionaris
i les fitxes d'inscripció a
www.fundaciocarulla.cat

Fundació Carulla

Aribau, 185, 3r
08021 Barcelona

Tel. 93 200 53 47 - Fax 93 200 56 33
info@fundaciocarulla.cat
www.fundaciocarulla.cat



Fundació
Carulla

Amb la col·laboració de:

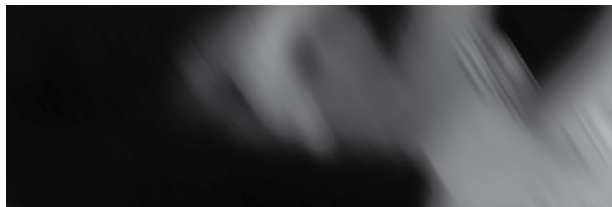


Generalitat de Catalunya
Departament
d'Ensenyament



projecte
lletrA
MÉS QUE LLETRES

Escola



Com aprofitar una tecnologia punta de milions d'euros en els nostres centres educatius? La xarxa GPS ha passat de tenir finalitats militars a utilitzar-se per fer projectes educatius que permeten a l'alumnat treballar de manera cooperativa. Amb l'arribada dels mòbils de nova generació la geolocalització s'està fent més popular. El grup de treball GeocatingVO ens explica com implementar aquesta tecnologia a l'escola i ens mostra tres models que han posat en pràctica a diverses etapes de l'ensenyament.

Geocaching: La geolocalització arriba a les escoles

MANEL BALLESTEROS MARTÍN

Mestre de l'Escola Guerau de Lloseta de les Franqueses del Vallès (Vallès Oriental).

Pedagog i formador, membre del grup a+a+ de Rosa Sensat.

Coordenador del grup de treball GeocatingVO

Tot va començar l'1 de maig del 2000. El govern dels EUA va obrir la xarxa GPS, *Global Positioning System*, que fins en aquell moment només es feia servir amb finalitats militars. Un grup d'enginyers (David Ulmer i Mike Teague) van aprofitar l'obertura pública de la xarxa per a una juguesca: trobar un tresor amagat en unes coordenades determinades de Portland, Oregon (EUA). Pel que sembla el joc ha tingut gran èxit, ja que actualment hi ha més de 2,5 milions de *geoamagatalls* o *caches* (contenidors amagats) i més de 6 milions d'equips de jugadors que van a la seva recerca arreu del món per intercanviar objectes i signar el llibre de registre en format analògic i digital. Actualment la majoria de nosaltres també la utilitzem en els nostres vehicles i cada vegada més excursionistes o esportistes en general aprofiten la tecnologia per enregistrar els recorreguts o seguir itineraris. La tecnologia s'ha complementat de manera molt exitosa amb els mòbils de nova generació.



Navegador per a cotxe.

Què fa del *Geocaching* un joc tan potent?

El nom *geocaching* (*geo*, 'terra'; *caching*, 'emmagatzematge') el va proposar Matt Stum. Inicialment el van anomenar *stash hunt* ('partida de caça'). Bàsicament consisteix a trobar o amagar un contenidor, de plàstic o d'altres materials aïllants, amb diversos objectes sense valor i un llibre de signatures o *log*. La clau del joc consisteix a camuflar-lo de la millor manera possible i donar alguna pista orientativa als geocercadors.

El potencial de l'activitat rau en el fet que té molts dels ingredients per ser un bon joc: diverteix, dóna llibertat, permet la cooperació entre els components de l'equip, facilita el contacte amb la natura, fomenta la creativitat i l'activitat física, barreja la realitat i la ficció, té un punt d'incertesa, d'aventura i d'enginy, permet la recerca, l'amagar, genera xarxa i produeix plaer. I tot això de manera gratuïta! Què més es pot demanar?



Logotip del GeocachingV.O.

Com s'hi juga?

Per jugar has de donar-te d'alta (gratuïta o prèmium) al web oficial de Geocaching. Et descarregues les localitzacions (coordenades) en el mòbil o en el GPS, planifiques l'itinerari segons les categories del joc, cerques i trobes l'amagatall ("catxé") i registres la teva visita en el llibre ("log") que hi ha al contenidor. En aquest joc s'hi han de respectar les normes següents:



- Si agafeu alguna cosa del contenidor, deixeu-n'hi alguna altra de valor igual o superior. No poden ser objectes de gran valor, ni menjar ni objectes nocius.
- Torneu a deixar el contenidor en el mateix estat i lloc on l'heu trobat perquè el següent jugador el pugui localitzar.
- Anoteu els vostres comentaris al llibre de registre.
- Registreu la vostra experiència a www.geocaching.com.

Abans d'anar a cercar el tresor cal fer una bona planificació d'aspectes com ara la dificultat, la distància, el temps aproximat de cerca, el tipus d'itinerari i terreny (ciutat, camp, muntanya, alta muntanya, escalada, caiac, submarinisme...). Aquesta informació complementària s'explica en el web de cada tresor o geoamagatall.

Els contenidors també són molt variats. Poden ser grans, mitjans, petits o micro. El més habitual és trobar-te una carmanyola amagada sota un tronc o una gran roca. Però depenent de l'originalitat del propietari cal fer autèntiques investigacions per localitzar-los, perquè acostumen a estar molt ben camuflats amb l'entorn. N'hi ha que semblen bolets, d'altres són fets d'escorça d'arbre, n'hi ha d'amagats dins un niu o penjant d'una branca, amagats darrere una pinya...



Per què Geocaching a les escoles?

Qui millor que el professorat i l'alumnat per donar a conèixer l'entorn proper tot jugant!

La finalitat del grup GeocachingVO és "donar un plus de qualitat educativa" a una activitat tan potent com la geolocalització. Amb l'objectiu de formar el professorat i de donar a conèixer el patrimoni cultural i natural de l'entorn proper hem preparat recorreguts amb jocs de pistes properes als centres, que inclouen guies didàctiques per al professorat i quaderns de camp per a l'alumnat. En el cas d'Infantil i de Primària, si es contesten correctament totes les pistes del recorregut, s'arriba a un lloc (coordenades GPS) on hi ha una caixa (tresor o geoamagatall) i on es poden intercanviar objectes.

Per dur a terme aquesta tasca fem servir recursos tecnològics i recursos educatius. En el terreny tecnològic fem servir els GPS, els mòbils o les eines de la Xarxa Internet que ens apropen a la realitat augmentada (RA). En l'educatiu fem servir tots els recursos necessaris posant en pràctica metodologies per desenvolupar projectes cooperatius intercentres amb la participació creativa de docents i alumnat.



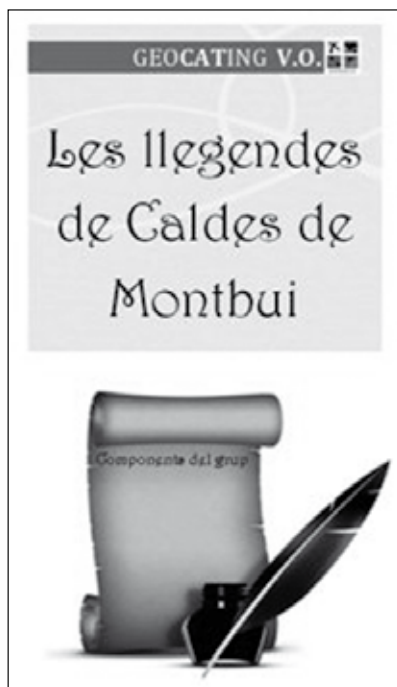
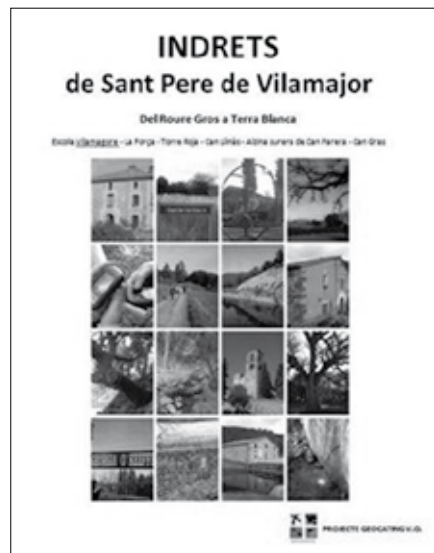
Hi ha tres factors que han coincidit per fer realitat el projecte de geolocalització en els centres educatius del Vallès Oriental. D'una banda la il·lusió i les inquietuds dels

membres que conformen el grup de treball per introduir les tecnologies TAC, mòbils i de geolocalització; de l'altra, el suport institucional per part del CRP de Bigues i Riells i, en tercer lloc, la bona acollida que ha tingut el projecte en els centres educatius que han format part de la fase pilot.

Els membres que formem part del grup de treball GeocatingVO (geolocalització a Catalunya, comarca del Vallès Oriental) tenim experiències diverses en geolocalització, l'ús dels GPS, dels mòbils, de la Tecnologia de l'Aprenentatge i de la Comunicació (TAC) i en el *treball per projectes* en els centres

E

ESCOLA
novembre-desembre '15
384



educatiu on desenvolupem la nostra tasca diària. Aquestes han estat característiques que hem complementat amb el treball inter-centres, els projectes interdisciplinaris, la creativitat i el contacte amb l'entorn cultural i natural de les poblacions on es troben les escoles participants. Tot això, juntament amb les ganes d'innovar, ha permès donar una empenta final a aquest projecte.

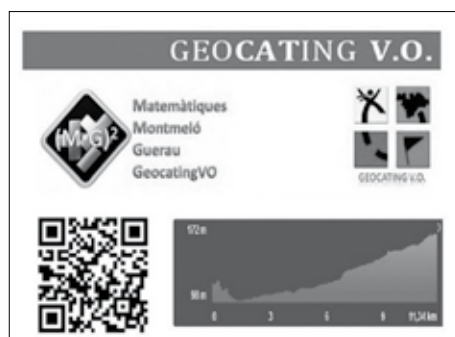
El projecte GeocatingVO està contextualitzat entre les comarques del Vallès Oriental i del Maresme i hi han participat l'Escola Camins (les Franqueses del Vallès), l'Institut Celestí Bellera (Granollers), l'Institut Damià Campeny (Mataró), l'Escola La Falguera (Vilanova del Vallès), l'Escola El Farell (Caldes de Montbui), l'Escola Guerau de Liost (les Franqueses del Vallès), l'Escola Mogent (la Roca del Vallès), el SES El Vern (Lliçà de Vall), l'Escola Els Vinyals (Lliçà de Vall), l'Escola Vilamagore (Sant Pere de Vilamajor). El projecte ha estat possible gràcies a la col·laboració dels equips directius i dels docents d'aquests centres, del patrocini de l'empresa Estabanell Energia i de la coordinació del CRP de Bigues i Riells, de l'Escola d'Estiu 2014 del MEM de Mataró i del CRP de Granollers, que han facilitat la difusió del projecte

Què cal fer per participar-hi com a escola?

L'escola té dues possibilitats:

- Visitar un itinerari preparat per un altre centre.
- Preparar un itinerari i compartir-lo amb la xarxa GeocatingVO.

En el primer cas l'escola consulta els itineraris que el grup té al web <<https://geocatingvo.wordpress.com>>. Descarrega el quadern de camp per a l'alumne, sol·licita accés a la guia del mestre via e-mail (<geocatingvo@gmail.com>) i descarrega en el GPS o mòbil el recorregut (*track*) que trobaran conjuntament amb la descripció de l'itinerari. És recomanable que l'alumnat faci les activitats prèvies en el



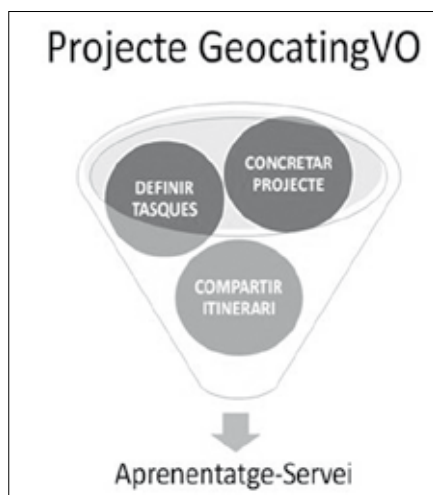
web de GeocatingVO. Els docents cal que visitin l'itinerari a l'avançada per conèixer les característiques del recorregut i que disposin d'un GPS o d'un mòbil amb les aplicacions necessàries per dur a terme el joc de la geolocalització. Cal que algun dels docents conegui l'ús del GPS per seguir el camí adequat i localitzar els punts de referència del camí (*WP*) per fer joc de pistes.



En el segon cas, les escoles o els docents que hi estiguin interessats també poden preparar un itinerari seguint les orientacions que el grup GeocatingVO ha publicat al web. Aquest guió és orientatiu i inclou els elements bàsics per crear un itinerari amb el mínim de garanties. Una vegada planificada la ruta s'ha de geolocalitzar (crear el *track* o camí i marcar els punts de referència o *WP*), preferiblement amb un GPS, perquè els mòbils no sempre tenen cobertura.

Quina metodologia fem servir a classe per dur a terme el projecte?

Competència	Continguts	Exemple
Comunicativa, lingüística i audiovisual	Planificació i redacció de textos explicatius, il·lustrats amb imatges. Creació d'un post en un bloc digital.	Descripció d'un itinerari. Redacció de guies de camp per a l'alumnat.
Cultural	Identificació i descripció d'edificis emblemàtics de l'entorn proper.	Localització, georeferenciació i descripció d'edificis significatius.
Natural	Identificació i descripció d'espais naturals significatius de l'entorn proper.	Localització, georeferenciació i descripció d'espais naturals rellevants.
Matemàtica	Determinació de les coordenades globals mitjançant un GPS. Orientació amb l'ajut de brúixoles. Interpretació de perfils alimètrics.	Georeferenciar amb coordenades GPS itineraris i punts significatius en mapes digitals.
TAC	Ús de les TIC per portar a terme un projecte cooperatiu de geolocalització.	GPS, mòbil, editors de textos, editor d'imatges, creació de blogs, ús de mapes digitals, aplicacions específiques de mòbil.
Aprendre a aprendre	Cercar, contrastar i resumir informació mitjançant diverses fonts.	Cercar i resumir informació significativa relacionada amb l'itinerari que es vol fer.
Autonomia i iniciativa personal	Planificació d'un itinerari amb la col·laboració d'un grup de treball. Distribució de tasques en un grup cooperatiu.	Distribuir les tasques entre un grup de treball.
Social i ciutadana	Disseny d'un projecte –servei que té una projecció social en el territori on està situat el centre educatiu.	Publicar el projecte amb la finalitat que sigui profitós per a un altre centre o la comunitat.



Competències que desenvolupa l'alumnat en el projecte GeocatingVO

Depèn de l'etapa, del tipus d'organització que tinguem al centre i de les hores que hi vulguem dedicar. Us expliquem tres experiències que hem dut a terme en els centres participants:

- Fer una sortida i iniciar-nos en la geolocalització.
- Fer un projecte de geolocalització, un crèdit de síntesi o treball de recerca i planificar un itinerari amb l'alumnat com a protagonista.
- Fer una cursa d'orientació (no competitiva) amb mòbils i GPS.

En el primer cas fem un bateig de GeocatingVO. És ideal per a l'Educació Primària i per als centres que s'inicien en la geolocalització. N'hi ha prou amb un parell de sessions per saber fer ús dels GPS i afegir alguna activitat prèvia per entendre i posar en pràctica allò que han après. L'alumnat

és molt intuïtiu i ràpid en la localització dels punts de referència (WP) i seguint un itinerari (track).

En el segon cas planifiquem un itinerari amb l'alumnat. És una opció ideal per als alumnes de Cicle Superior d'Educació Primària, per als de l'ESO o per als de Batxillerat que tinguin experiència en l'ús dels GPS i en la geolocalització. Aquí cal posar en pràctica *la metodologia de projectes cooperatius* per guiar l'alumnat en les diferents fases de la confecció de l'itinerari. El professorat ha de conèixer la metodologia i disposar de recursos materials i humans per dur a terme la planificació, l'enregistrament i la documentació de l'itinerari i la publicació de la guia de l'alumne, de la guia didàctica i del track i WP a compartir.

El tercer cas és una activitat per a l'alumnat de l'ESO o de Batxillerat. És una variant del bateig de GeocatingVO, però amb alumnat de 3r, de 4t d'ESO o de Batxillerat. L'alumnat ha de fer servir el mòbil amb connexió a Internet. Consisteix bàsicament a fer

Comparativa dels tres models d'experiències de geolocalització

Tipus d'experiència	Etapa educativa	Avantatges	Inconvenients
Sortida de GeocatingVO.	Educació Primària	Poques hores de dedicació temporal.	L'alumnat és el receptor i només intervé per fer la localització.
Projecte GeocatingVO, crèdit de síntesi o treball de recerca.	Educació Primària, ESO, Cicles Formatius i Batxillerat	L'alumnat és el protagonista de l'acció educativa. S'aconsegueix una gran motivació. És un treball cooperatiu. Genera coneixement. És un aprenentatge que dona un servei a la comunitat.	Hores de dedicació i planificació acurada per part del docent.
Cursa d'orientació no competitiva.	ESO, Cicles Formatius i Batxillerat	Poques hores de dedicació per part de l'alumnat. Ús de les aplicacions mòbils a l'escola. Motivació, cooperació i/o competició.	L'alumnat és el receptor i només intervé per fer la localització. Hores de dedicació docent.

una cursa d'orientació (no competitiva) on cal localitzar punts georeferenciats (WP) i en la qual s'ha de dur a terme una acció especificada a través de codis QR o similars. Aquesta activitat és una aproximació a l'ús de la Realitat Augmentada i l'alumnat utilitza els recursos APP que permeten fer servir part del potencial dels mòbils de nova generació. Amb els codis QR podem facilitar informació que només podran activar quan es trobin en el punt geolocalitzat específic.

Per acabar és molt important aclarir que la finalitat del projecte no és la tecnologia. Ens agrada fer servir aquesta eina com a base i motivació per acompanyar l'alumnat en un aprenentatge motivador, autònom i generador d'un servei a la comunitat.

Per saber-ne més

Didoc-Projecte. *Escola i noves tecnologies*. Barcelona: CEAC, 1990.

MAJÓ, Joan; MARQUÈS, Pere. *La revolució educativa en la era Internet*. Barcelona: Praxis, 2002.

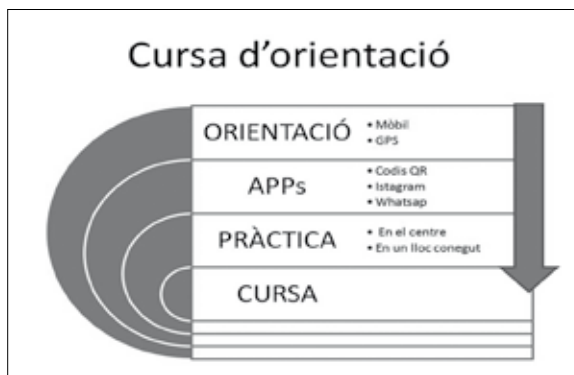
MARTÍ GARCIA, Xus. *Cómo organizar un proyecto*. Barcelona: ICE-Horsori, 2006.

Webs de referència

<geocatingvo.wordpress.com>.

<www.geocaching.com>.

mballest@xtec.cat



En moments com els actuals de canvi, de construcció de nous escenaris polítics i socials, és oportú reflexionar des de les aules sobre la memòria històrica per contrarestar, encara que sigui només en una mínima part desgraciadament, el despropòsit tan enorme de no haver educat les noves generacions en el coneixement de la dictadura i els seus efectes, de no haver honorat les víctimes de la infàmia. El portal Cinescola, arran de la seva col·laboració amb el Memorial Democràtic, està desplegant un seguit de propostes didàctiques per pensar la memòria històrica des de l'aula.

Treballar la memòria històrica i aprendre cinema

RAMON BREU

Professor de Secundària i
Coordinador de Cinescola

Per *memòria històrica* s'entén el descobriment social de la història immediata oculta per interessos ideològics, i esdevé en la nostra societat un tema prou tabú per demanar que sigui tractat amb profunditat, rigor i continuïtat, si de debò volem assolir una formació cívica dels escolars. Si les noves generacions prenen consciència de l'oblit a què han estat i estan sotmeses les víctimes de la Guerra Civil i del franquisme, inclosos aspectes particularment oblidats com l'actuació espanyola a la Guinea Equatorial o el genocidi del poble saharauí, com a mínim no agreujarem la tremenda injustícia històrica que pesa sobre la consciència de la nostra democràcia.

Cinema i memòria històrica

Arran de la col·laboració amb el Memorial Democràtic, l'associació Cinescola (www.cinescola.info) està desplegant un conjunt de propostes didàctiques amb la finalitat de debatre i aprofundir la memòria històrica a l'aula, amb un aliat tan valuós com és el cinema. Films tan suggeridors i impactants com *La lengua de las mariposas* (1999) de José Luis Cuerda; *Salvador* (2006) de Manuel Hueriga; *La canalla(da) de Sant Felip Neri* (2008) de Pablo Tulián i Nicolás Escobar; *La voz dormida* (2011) de Benito Zambrano; o la sèrie *Olor de colònia* (2013) de Lluís Maria Güell, són a disposició de centres escolars i professorat. Cada pro-



posta didàctica està estructurada de la manera següent:

- Sinopsi argumental.
- Fitxa tècnica i artística.
- Exercicis i activitats per incidir en la comprensió del film (personatges, esdeveniments, espai, temps, conclusions...).
- Llenguatge i tècniques audiovisuals. Propostes per conèixer aspectes tècnics i artístics del cinema, del llenguatge cinematogràfic a partir de recursos que han aparegut al film.
- Comentaris crítics, informació, opinions del director/a, per conèixer amb profunditat el film.
- Pantalla de lectures: textos de suport i activitats que ajuden a contextualitzar la pel·lícula; de diverses dades d'interès o de testimonis que han viscut la mateixa experiència que ens explica la pel·lícula.

- Contracamp: aspectes didàctics per al professorat. Elements de debat i relacions que es poden establir. Objectius formatius. Criteris d'avaluació.

El caràcter estimulant del cinema és un element esplèndid per debatre a fons l'origen, les conseqüències i els efectes de la dictadura, encara molt vius en la nostra realitat. La interdisciplinarietat, l'atenció competencial d'aquestes i altres propostes ve a ser un camí per treballar la memòria històrica que, com a mínim, val la pena assajar.

Un exemple: *La canalla(da) de Sant Felip Neri* (2008)

A continuació, presentem una versió reduïda de la proposta didàctica sobre el documental *La canalla(da) de Sant Felip Neri* (2008) de Pablo Tulián i Nicolás Escobar. La fitxa completa es pot trobar a www.cinescola.info.

7 L'esclat de la Guerra Civil

7.1. ENFAMICAMENT MILITAR

El 27 de juliol del 1936 a Sevilla, Franco i Cascajols, al dret de José i de Primitivo, van ocupar l'important de l'exercit d'Espanya. Més tard, el 19 de juliol, el general Franco va dirigir la insurrecció a Catalunya, que va iniciar un període negatiu de la població civil. Una part de l'exercit es va unir a la Guàrdia Civil i, sobretot, la Guàrdia d'Asfalt i van restar lleials a la República, mentre que altres s'afiliaven a l'exercit d'Espanya.



Un soldat a cavall d'una motocicleta de la República durant l'ocupació del sud de França el juliol del 1936.

El 19 de juliol, després de diversos intents de govern republicà, va dirigir l'ocupació de la zona de guerra catalana. Els republicans van intentar ocupar la zona de guerra catalana, però van ser derrotats a l'assalt dels soldats de Franco. El 19 de juliol, després de diversos intents de govern republicà, va dirigir l'ocupació de la zona de guerra catalana. Els republicans van intentar ocupar la zona de guerra catalana, però van ser derrotats a l'assalt dels soldats de Franco.

El general Goded va dirigir la insurrecció a Catalunya, que va iniciar un període negatiu de la població civil. Una part de l'exercit es va unir a la Guàrdia Civil i, sobretot, la Guàrdia d'Asfalt i van restar lleials a la República, mentre que altres s'afiliaven a l'exercit d'Espanya.



Un grup de soldats de la República durant l'ocupació del sud de França el juliol del 1936.

L'AVIACIÓ

La situació d'Espanya és cada dia més crítica. L'aviació rep a la majoria dels camps i dels pobles. Vagues revolucionàries de feia i de feia paralitzen la vida de la població i s'organitzen i es destrueixen les instal·lacions de guerra. (...) A l'espera revolucionària i insurrecció de les masses espanyoles i republicanes per aconseguir la independència i la independència de les autoritats. (...)

havia i igualment davant les seves ordres, per a evitar sense un equip nou, treball per a tothom, justícia social per a tothom sense excepcions ni violència i una república i progrés democràtic de la Espanya. (...)

Al llarg de l'any 1936, Franco i Cascajols, al dret de José i de Primitivo, van ocupar l'important de l'exercit d'Espanya. Més tard, el 19 de juliol, el general Franco va dirigir la insurrecció a Catalunya, que va iniciar un període negatiu de la població civil. Una part de l'exercit es va unir a la Guàrdia Civil i, sobretot, la Guàrdia d'Asfalt i van restar lleials a la República, mentre que altres s'afiliaven a l'exercit d'Espanya.

El 19 de juliol, després de diversos intents de govern republicà, va dirigir l'ocupació de la zona de guerra catalana. Els republicans van intentar ocupar la zona de guerra catalana, però van ser derrotats a l'assalt dels soldats de Franco.

7.2. LA INSURRECCIÓ MILITAR

La situació política i social de l'Espanya era cada dia més crítica. L'aviació rep a la majoria dels camps i dels pobles. Vagues revolucionàries de feia i de feia paralitzen la vida de la població i s'organitzen i es destrueixen les instal·lacions de guerra. (...) A l'espera revolucionària i insurrecció de les masses espanyoles i republicanes per aconseguir la independència i la independència de les autoritats. (...)

La guerra a Espanya es va iniciar el 17 de juliol del 1936 amb el cop d'estat de Franco i Cascajols, al dret de José i de Primitivo, van ocupar l'important de l'exercit d'Espanya. Més tard, el 19 de juliol, el general Franco va dirigir la insurrecció a Catalunya, que va iniciar un període negatiu de la població civil. Una part de l'exercit es va unir a la Guàrdia Civil i, sobretot, la Guàrdia d'Asfalt i van restar lleials a la República, mentre que altres s'afiliaven a l'exercit d'Espanya.

El 19 de juliol, després de diversos intents de govern republicà, va dirigir l'ocupació de la zona de guerra catalana. Els republicans van intentar ocupar la zona de guerra catalana, però van ser derrotats a l'assalt dels soldats de Franco.

La insurrecció es va iniciar el 17 de juliol del 1936 amb el cop d'estat de Franco i Cascajols, al dret de José i de Primitivo, van ocupar l'important de l'exercit d'Espanya. Més tard, el 19 de juliol, el general Franco va dirigir la insurrecció a Catalunya, que va iniciar un període negatiu de la població civil. Una part de l'exercit es va unir a la Guàrdia Civil i, sobretot, la Guàrdia d'Asfalt i van restar lleials a la República, mentre que altres s'afiliaven a l'exercit d'Espanya.

El 19 de juliol, després de diversos intents de govern republicà, va dirigir l'ocupació de la zona de guerra catalana. Els republicans van intentar ocupar la zona de guerra catalana, però van ser derrotats a l'assalt dels soldats de Franco.

La insurrecció es va iniciar el 17 de juliol del 1936 amb el cop d'estat de Franco i Cascajols, al dret de José i de Primitivo, van ocupar l'important de l'exercit d'Espanya. Més tard, el 19 de juliol, el general Franco va dirigir la insurrecció a Catalunya, que va iniciar un període negatiu de la població civil. Una part de l'exercit es va unir a la Guàrdia Civil i, sobretot, la Guàrdia d'Asfalt i van restar lleials a la República, mentre que altres s'afiliaven a l'exercit d'Espanya.

El 19 de juliol, després de diversos intents de govern republicà, va dirigir l'ocupació de la zona de guerra catalana. Els republicans van intentar ocupar la zona de guerra catalana, però van ser derrotats a l'assalt dels soldats de Franco.

La insurrecció es va iniciar el 17 de juliol del 1936 amb el cop d'estat de Franco i Cascajols, al dret de José i de Primitivo, van ocupar l'important de l'exercit d'Espanya. Més tard, el 19 de juliol, el general Franco va dirigir la insurrecció a Catalunya, que va iniciar un període negatiu de la població civil. Una part de l'exercit es va unir a la Guàrdia Civil i, sobretot, la Guàrdia d'Asfalt i van restar lleials a la República, mentre que altres s'afiliaven a l'exercit d'Espanya.

El 19 de juliol, després de diversos intents de govern republicà, va dirigir l'ocupació de la zona de guerra catalana. Els republicans van intentar ocupar la zona de guerra catalana, però van ser derrotats a l'assalt dels soldats de Franco.

La insurrecció es va iniciar el 17 de juliol del 1936 amb el cop d'estat de Franco i Cascajols, al dret de José i de Primitivo, van ocupar l'important de l'exercit d'Espanya. Més tard, el 19 de juliol, el general Franco va dirigir la insurrecció a Catalunya, que va iniciar un període negatiu de la població civil. Una part de l'exercit es va unir a la Guàrdia Civil i, sobretot, la Guàrdia d'Asfalt i van restar lleials a la República, mentre que altres s'afiliaven a l'exercit d'Espanya.

El 19 de juliol, després de diversos intents de govern republicà, va dirigir l'ocupació de la zona de guerra catalana. Els republicans van intentar ocupar la zona de guerra catalana, però van ser derrotats a l'assalt dels soldats de Franco.

La insurrecció es va iniciar el 17 de juliol del 1936 amb el cop d'estat de Franco i Cascajols, al dret de José i de Primitivo, van ocupar l'important de l'exercit d'Espanya. Més tard, el 19 de juliol, el general Franco va dirigir la insurrecció a Catalunya, que va iniciar un període negatiu de la població civil. Una part de l'exercit es va unir a la Guàrdia Civil i, sobretot, la Guàrdia d'Asfalt i van restar lleials a la República, mentre que altres s'afiliaven a l'exercit d'Espanya.

El 19 de juliol, després de diversos intents de govern republicà, va dirigir l'ocupació de la zona de guerra catalana. Els republicans van intentar ocupar la zona de guerra catalana, però van ser derrotats a l'assalt dels soldats de Franco.

La insurrecció es va iniciar el 17 de juliol del 1936 amb el cop d'estat de Franco i Cascajols, al dret de José i de Primitivo, van ocupar l'important de l'exercit d'Espanya. Més tard, el 19 de juliol, el general Franco va dirigir la insurrecció a Catalunya, que va iniciar un període negatiu de la població civil. Una part de l'exercit es va unir a la Guàrdia Civil i, sobretot, la Guàrdia d'Asfalt i van restar lleials a la República, mentre que altres s'afiliaven a l'exercit d'Espanya.

El 19 de juliol, després de diversos intents de govern republicà, va dirigir l'ocupació de la zona de guerra catalana. Els republicans van intentar ocupar la zona de guerra catalana, però van ser derrotats a l'assalt dels soldats de Franco.

La insurrecció es va iniciar el 17 de juliol del 1936 amb el cop d'estat de Franco i Cascajols, al dret de José i de Primitivo, van ocupar l'important de l'exercit d'Espanya. Més tard, el 19 de juliol, el general Franco va dirigir la insurrecció a Catalunya, que va iniciar un període negatiu de la població civil. Una part de l'exercit es va unir a la Guàrdia Civil i, sobretot, la Guàrdia d'Asfalt i van restar lleials a la República, mentre que altres s'afiliaven a l'exercit d'Espanya.

El 19 de juliol, després de diversos intents de govern republicà, va dirigir l'ocupació de la zona de guerra catalana. Els republicans van intentar ocupar la zona de guerra catalana, però van ser derrotats a l'assalt dels soldats de Franco.

La insurrecció es va iniciar el 17 de juliol del 1936 amb el cop d'estat de Franco i Cascajols, al dret de José i de Primitivo, van ocupar l'important de l'exercit d'Espanya. Més tard, el 19 de juliol, el general Franco va dirigir la insurrecció a Catalunya, que va iniciar un període negatiu de la població civil. Una part de l'exercit es va unir a la Guàrdia Civil i, sobretot, la Guàrdia d'Asfalt i van restar lleials a la República, mentre que altres s'afiliaven a l'exercit d'Espanya.

El 19 de juliol, després de diversos intents de govern republicà, va dirigir l'ocupació de la zona de guerra catalana. Els republicans van intentar ocupar la zona de guerra catalana, però van ser derrotats a l'assalt dels soldats de Franco.

La insurrecció es va iniciar el 17 de juliol del 1936 amb el cop d'estat de Franco i Cascajols, al dret de José i de Primitivo, van ocupar l'important de l'exercit d'Espanya. Més tard, el 19 de juliol, el general Franco va dirigir la insurrecció a Catalunya, que va iniciar un període negatiu de la població civil. Una part de l'exercit es va unir a la Guàrdia Civil i, sobretot, la Guàrdia d'Asfalt i van restar lleials a la República, mentre que altres s'afiliaven a l'exercit d'Espanya.

El 19 de juliol, després de diversos intents de govern republicà, va dirigir l'ocupació de la zona de guerra catalana. Els republicans van intentar ocupar la zona de guerra catalana, però van ser derrotats a l'assalt dels soldats de Franco.

La insurrecció es va iniciar el 17 de juliol del 1936 amb el cop d'estat de Franco i Cascajols, al dret de José i de Primitivo, van ocupar l'important de l'exercit d'Espanya. Més tard, el 19 de juliol, el general Franco va dirigir la insurrecció a Catalunya, que va iniciar un període negatiu de la població civil. Una part de l'exercit es va unir a la Guàrdia Civil i, sobretot, la Guàrdia d'Asfalt i van restar lleials a la República, mentre que altres s'afiliaven a l'exercit d'Espanya.

El 19 de juliol, després de diversos intents de govern republicà, va dirigir l'ocupació de la zona de guerra catalana. Els republicans van intentar ocupar la zona de guerra catalana, però van ser derrotats a l'assalt dels soldats de Franco.

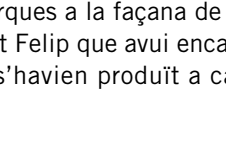
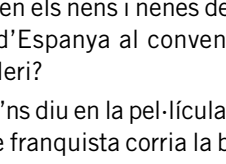
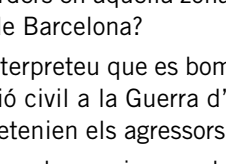
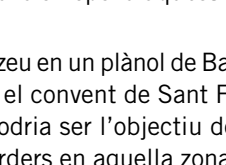
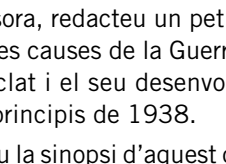
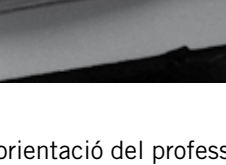
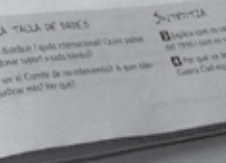
La insurrecció es va iniciar el 17 de juliol del 1936 amb el cop d'estat de Franco i Cascajols, al dret de José i de Primitivo, van ocupar l'important de l'exercit d'Espanya. Més tard, el 19 de juliol, el general Franco va dirigir la insurrecció a Catalunya, que va iniciar un període negatiu de la població civil. Una part de l'exercit es va unir a la Guàrdia Civil i, sobretot, la Guàrdia d'Asfalt i van restar lleials a la República, mentre que altres s'afiliaven a l'exercit d'Espanya.

El 19 de juliol, després de diversos intents de govern republicà, va dirigir l'ocupació de la zona de guerra catalana. Els republicans van intentar ocupar la zona de guerra catalana, però van ser derrotats a l'assalt dels soldats de Franco.

La insurrecció es va iniciar el 17 de juliol del 1936 amb el cop d'estat de Franco i Cascajols, al dret de José i de Primitivo, van ocupar l'important de l'exercit d'Espanya. Més tard, el 19 de juliol, el general Franco va dirigir la insurrecció a Catalunya, que va iniciar un període negatiu de la població civil. Una part de l'exercit es va unir a la Guàrdia Civil i, sobretot, la Guàrdia d'Asfalt i van restar lleials a la República, mentre que altres s'afiliaven a l'exercit d'Espanya.

El 19 de juliol, després de diversos intents de govern republicà, va dirigir l'ocupació de la zona de guerra catalana. Els republicans van intentar ocupar la zona de guerra catalana, però van ser derrotats a l'assalt dels soldats de Franco.

La insurrecció es va iniciar el 17 de juliol del 1936 amb el cop d'estat de Franco i Cascajols, al dret de José i de Primitivo, van ocupar l'important de l'exercit d'Espanya. Més tard, el 19 de juliol, el general Franco va dirigir la insurrecció a Catalunya, que va iniciar un període negatiu de la població civil. Una part de l'exercit es va unir a la Guàrdia Civil i, sobretot, la Guàrdia d'Asfalt i van restar lleials a la República, mentre que altres s'afiliaven a l'exercit d'Espanya.



Sinopsi

El 30 de gener de 1938, Barcelona, en plena Guerra Civil, va ser bombardejada per l'aviació feixista. L'església i el convent de Sant Felip Neri van patir un dels atacs més cruentos de la Guerra Civil Espanyola. La bomba, que va matar 42 persones, sobretot infants, va ser una de les 1.900 que van caure sobre la capital catalana durant la Guerra Civil. Els realitzadors juguen amb les paraules: canalla i canallada. Així, la canalla s'aplica al nombrós grup de nens i nenes refugiats de diferents indrets d'Espanya que fugien de l'horror de la guerra i que foren acollits per la Generalitat de Catalunya. La canallada fou el brutal atac perpetrat pel bàndol franquista en què van morir.

Pantalla d'activitats

- 1. La canalla(da) de Sant Felip Neri ens explica uns fets ocorreguts el dia 30 de gener de 1938, en plena guerra.

Amb l'orientació del professor o de la professora, redacteu un petit informe sobre les causes de la Guerra Civil, el seu esclat i el seu desenvolupament fins a principis de 1938.

- 2. Escriuiu la sinopsi d'aquest documental.
- 3. Localitzeu en un plànol de Barcelona la plaça i el convent de Sant Felip Neri. Quin podria ser l'objectiu dels avions bombarders en aquella zona del Barri Gòtic de Barcelona?
- 4. Com interpreteu que es bombardegés població civil a la Guerra d'Espanya? Què pretenien els agressors?
- 5. Què feien els nens i nenes de diferents zones d'Espanya al convent de Sant Felip Neri?
- 6. Com se'ns diu en la pel·lícula, durant el període franquista corria la brama que les marques a la façana de l'església de Sant Felip que avui encara podem veure s'havien produït a causa dels

afusellaments de religiosos per part del bàndol republicà. En canvi, en el film se'ns explica que les marques foren produïdes justament per la metralla de les bombes dels bombardeigs franquistes. Qui creieu que estava interessat a difondre aquella falsedat? Per què?

7. En el documental, alguns testimonis ens parlen del que feien quan sentien els avions que s'apropaven a la ciutat de Barcelona per bombardejar-la. Alguns anaven als passadissos i estacions de metro, però en aquella època només hi havia dues línies de metro amb molt poques estacions si ho comparem amb les línies actuals. També ens parlen dels refugis. Què eren els refugis? On se situaven? Qui els havia construït? Qui hi podia entrar? Responen a aquestes preguntes després d'haver consultat aquestes referències:

<<http://www.catradio.cat/audio/600466/399---Els-refugis-de-la-Guerra-Civil>> <<http://refugisantiaerisdebarcelona.blogspot.com.es/>> <http://www.bcn.cat/museuhistoriaciutat/ca/muhba_refugi_307.html>.

8. Un dels supervivents, en Josep Gelats, diu que pertanyia a la *Defensa Passiva*. En què consistia aquesta defensa? Què feien els seus integrants? La seva experiència va servir a la *Defensa Passiva* de Londres el 1940. Investigueu què succeïa a la capital britànica aquell any.
9. Els títols de crèdit de *La canalla(da) de Sant Felip Neri* apareixen juntament amb dibuixos fets per nens i nenes que van viure la Guerra Civil. Vegem-ne ara d'altres amb més atenció en aquesta pàgina web:
<http://www.columbia.edu/cu/lweb/eresources/exhibitions/children/index_spanish.html>.
10. Trieu-ne cinc i digueu què us en crida més l'atenció. Per què penseu que aquells infants tractaven aquests temes en els seus dibuixos?

11. Tal com veiem en el documental, l'alumnat de 4t d'ESO de l'escola de Sant Felip Neri opina sobre els fets del bombardeig que va patir l'edifici on ara estudien. Què n'opineu vosaltres?

Visor de tècniques audiovisuals

- *La canalla(da) de Sant Felip Neri* és un documental. Què és un documental? Quina diferència hi ha entre un documental i un reportatge?
- Si els autors d'aquest curtmetratge haguessin optat per explicar aquest mateix esdeveniment a través d'un film de ficció, quines diferències hi hauríem notat? En canvi, van optar per fer un documental. Creieu que és més adequat explicar aquest fet amb un film de no-ficció? Per què?
- En els primers minuts del film observem unes imatges actuals de la plaça de Sant Felip Neri en què es veuen nens jugant. La càmera se situa per sobre d'ells de forma vertical. Quin nom té aquest enquadrament cinematogràfic?
- Aquest documental utilitza, entre d'altres, tres recursos propis del cinema de la no-ficció: la veu en off; el contrast entre imatges del passat i del present d'un mateix indret, i les entrevistes de testimonis. Identifiqueu-los i expliqueu-ne la funció.

“EL CARÀCTER ESTIMULANT DEL CINEMA ÉS UN ELEMENT ESPLÈNDID PER DEBATRE A FONS L'ORIGEN, LES CONSEQÜÈNCIES I ELS EFECTES DE LA DICTADURA”

Tràveling de lectures: *Amb ulls de nena*

Els bombardeigs augmenten. Fa sis o set dies que vénen dos o tres cops al dia. Avui, però, no ha sigut així. Vénen cada tres hores més o menys. La gent ja no es mou dels refugis. Hi ha qui hi menja i hi dorm.

Nosaltres no ens movem del pis. Aquests dies no he anat a l'escola.

Són les dotze del migdia. És l'hora que els toca venir, si segueixen fent-ho cada tres hores.

La mama està cosint; la Neus, enfilada en una cadira, mira per la finestra; jo estic preparant la farina de blat de moro per fer les farinetes.

Sento les sirenes, uns avions, unes explosions, uns xiscles, uns crits.

Vaig a l'habitació on hi ha la mama. Ella s'ha aixecat i ha obert la finestra (es fa perquè l'aire no faci pressió als vidres). La Neus entra. Se senten més explosions. Més a la vora. La Neus diu:

—Me'n vaig a la paret mestra! —i se'n va.

Jo m'he repenjat en un armari. A terra hi havia una planxa i hi he posat un peu a sobre. Esperem. Segueixen les explosions. La mare va dient en veu baixa:

—Lladres... Lladres.

De sobte la casa tremola. Sentim avions i espetecs. La mare s'ha aixecat. Jo, com que sols m'aguantava amb un peu, perdo l'equilibri, i per poc caic a terra.

La Neus ha vingut corrents, dient:

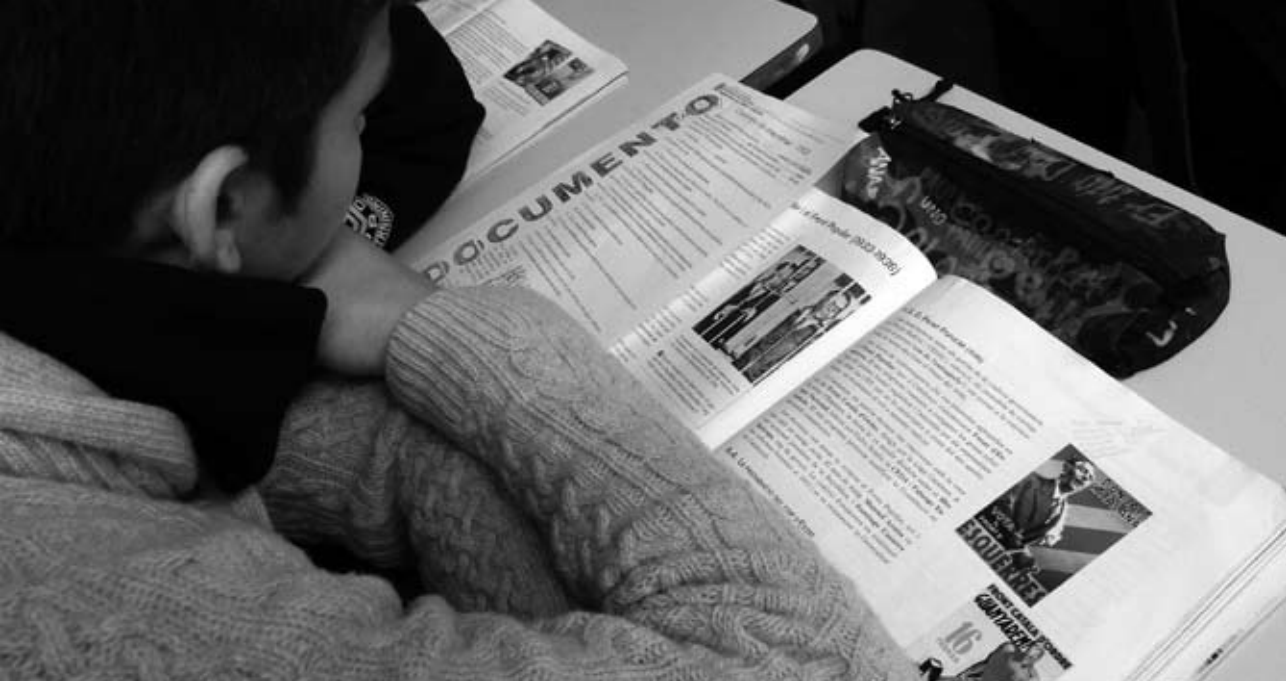
—Veniu! Veniu!

MARTORELL I GIL, Encarnació (2009). *Amb ulls de nena*. Barcelona: Ara Llibres. Pàg. 72.

Memòria històrica, escola de democràcia

Contribuir a una memòria històrica raonable i equànime és una responsabilitat que els que tenim al nostre càrrec les aules d'aquest país no podem eludir. La responsabilitat d'evitar que s'alimentin prejudicis, ressentiments i odís és missió de qualsevol ciutadà responsable i no sols dels educadors. Això no vol dir pretendre negar la conflictivitat en el passat per garantir la pau en el present sobre la base d'ignorar les lluites i els enfrontaments històrics. Ni la memòria ni la història no ho han de fer. La feblesa o la manca d'audàcia dels demòcrates en el laberint dels anys de la Transició es pot arribar a entendre. El que costa d'acceptar és que quan la democràcia va arribar a establir-se i els elements del búnquer franquista van anar desapareixent, l'Estat espanyol enterrés per segona vegada els qui havien patit brutalment i havien donat la vida per mantenir o construir un país civilitzat, democràtic i digne. L'educació de la memòria històrica pot pal·liar, en part, aquest despropòsit tan enorme.

La democràcia desvirtuada que infantilitza la ciutadania, que entén la política com la gestió gerencial de l'Estat, que és cosa d'uns polítics professionals, que predica que tota protesta o conflicte s'ha d'amaragar, que els problemes no existeixen, que té una obsessió per la cohesió vista com a uniformització, on només compta una llengua i una manera, vertical de dalt a baix, de veure les coses, cal que sigui apartada. La democràcia significa que el que no comptava en un principi acabi comptant, que els subjectes invisibles acabin sent visibles. En democràcia el fet que el poble, la ciutadania, estigui dividit i pensi coses diferents no és un drama, és la normalitat. Una democràcia que eduqui en



la memòria històrica serà infinitament més forta. Que no sigui un punt d'arribada sinó un estat de moviment constant, de revisió permanent, de sacsejar-ho i discutir-ho tot sempre.

Per saber-ne més

MOLPECERES, Antonio. "Los ecos del pasado en el presente: Lo que los alumnos saben y perciben de la guerra civil", dins *Revista Aula d'Innovació Educativa*, núm. 157, desembre 2006. Barcelona, pàg. 27-31.

SEGURA, Antoni. "Transició i memòria històrica", dins *Revista del Col·legi Oficial de Doctors i Llicenciats*, núm. 127, febrer 2007, Barcelona, pàg. 42-47.

TRIBÓ, Gemma; SIERRA, Carmen; BASTIDA, Anna. *Guerra Civil a Catalunya. Veus dels sense nom*. Memorial Democràtic-Eumo, col·l. Eines de Memòria, núm. 1, Barcelona, 2007.

info@cinescola.info



Una de les mestres que signa aquest article, en acabat d'una de les sessions que explicarem a continuació, ens va dir: "M'han fet preguntes que mai a la vida m'havia plantejat...". Aquest comentari va ser el punt d'arrencada d'aquestes línies on explicarem cinc sessions en les quals tres mestres, amb una llarga trajectòria professional, es troben amb diversos grups d'estudiants que s'estan formant en l'àmbit educatiu durant tres cursos acadèmics (2009-2010; 2010-2011 i 2013-2014). L'experiència, i els anys, hi van formar un tàndem molt interessant amb els joves que volen ser mestres i obren els ulls amb expectació davant el camí que els espera.

Mestres de llarg recorregut i joves que volen ser mestres

L'experiència docent escolar a l'aula universitària

NEUS COLL FLOTATS

Mestra a l'escola pública La Farigola de Vallcarca de Barcelona

NÚRIA OBIOLS SUARI

Departament de Teoria i Història de l'Educació
Universitat de Barcelona

CARME SABATÉ COLOMEDA

Mestra jubilada

MARIA TERESA SANSALVADOR JOVER

Mestra a l'escola pública La Farigola de Vallcarca de Barcelona

Les sessions es van portar a terme en el marc de dues assignatures impartides a les antigues facultats de Formació del Professorat i de Pedagogia de la Universitat de Barcelona.¹ En el transcurs d'aquestes sessions, els estudiants de primer curs del Grau d'Educació Primària, com també els de primer curs del Grau de Pedagogia, van tenir ocasió de plantejar dubtes i preguntes a les mestres que han estat treballant, i encara ho fan dues en l'actualitat, a l'Escola La Farigola de Vallcarca del barri de Gràcia de Barcelona. La professora vinculada a la docència universitària és Núria Obiols, del Departament de Teoria i Història de l'Educació de la Facultat d'Educació de la Universitat de Barcelona. Les assignatures obligatòries en què es van portar a terme les sessions són *Processos Educatius i Pràctica Docent a l'Educació Primària*, del Grau d'Educació Primària,² i *Teoria de l'Educació*, que pertany al Grau de Pedagogia, ambdós de la Universitat de Barcelona.

1. Actualment, ambdues facultats estan unificades sota el nom de Facultat d'Educació.

2. L'assignatura de Formació del Professorat on es van dur a terme les sessions és compartida amb el professor José Contreras Domingo, del Departament de Didàctica i Organització Educativa de la Facultat d'Educació de la Universitat de Barcelona.

Com ho vàrem fer: del contingut a la pregunta en directe

L'experiència va consistir a portar a terme una sessió per grup i curs acadèmic en les quals les i els estudiants poguessin fer preguntes a les mestres, fet que va tenir lloc en cinc ocasions. En les dues assignatures, els continguts teòrics i històrics sobre l'àmbit escolar tenen un pes fonamental, amb la qual cosa la dinàmica de l'activitat permetia establir lligams interessants entre el cos pròpiament teòric de la formació de mestre i el saber experiencial,³ entre els continguts de caire més declaratiu, amb d'altres més procedimentals.

La seqüència que es va seguir fou la següent:

- Presentació de l'activitat als estudiants després de treballar els continguts més essencials del temari: concepte d'educació, relació educativa, trajectòria històrica de l'escola i moviments pedagògics més emblemàtics.
- Organització dels estudiants en grups de cinc alumnes i prèvia petició de dues preguntes adreçades a les mestres, tramesa posteriorment a la professora de l'assignatura.
- Selecció de les preguntes i/o reflexió amb els grups d'estudiants.
- Traspàs de preguntes a les mestres que, de manera conjunta (si era el cas que n'eren més d'una a la sessió), reflexionen sobre les seves possibles respostes.

3. Les sessions es van dur a terme el dia 28 d'octubre del 2009, el 29 de novembre del 2010 i el 14 de gener del 2014. Les sessions on va participar Maria Teresa Sansalvador són la del dia 1 de desembre del 2009 i la del 16 de novembre del 2010, i la conjunta amb Carme Sabaté i Neus Coll, la del dia 14 de gener del 2014. Des d'aquí, el nostre sincer agraïment a totes i tots els alumnes que van participar en les sessions i el reconeixement a la seva total implicació. Sense ells res del que aquí expliquem no hagués estat possible.

- Posada en escena a l'aula. Els grups d'estudiants trien un portaveu que exposa la pregunta a les mestres, les quals hi van responent. A mesura que avança la sessió, van sorgint preguntes espontànies suscitades per l'interès dels estudiants.

Com ho vàrem viure tots plegats: entre la curiositat i la complicitat

A les sessions, la complicitat entre estudiants i mestres va ser total des del primer moment. Un cop trencat el gel dels primers dos minuts, allò va esdevenir un veritable debat educatiu entre l'experiència i la ferma voluntat de tenir-ne: *Va començar la roda de preguntes i de seguida em vaig trobar còmoda... Va ser tan estimulant l'atenció i l'interès d'aquells estudiants!* (Maria Teresa). *Van ésser unes sessions molt amenes, vaig intentar apropar els futurs mestres una mica al dia a dia de l'escola* (Neus). *Ha estat una experiència molt gratificant i emotiva, en veure que amb el pas dels anys sempre ens estem fent preguntes sobre què i com ho farem a l'escola per tirar endavant els nostres somnis de mestres* (Carme).

Per part dels estudiants, es va percebre molta implicació i participació en el transcurs de les sessions, com també per les preguntes elaborades en petit grup, amb les quals demostraven amb escreix els seus interessos. D'altra banda, tot plegat es va compaginar amb un assumpte rellevant per al bon desenvolupament de les assignatures, com fou la capacitat de relacionar els continguts treballats amb les seves inquietuds sobre la futura tasca educativa. Així doncs, van aparèixer qüestions relacionades amb quins eren els models pedagògics de les convidades i d'altres referents a conceptes sobre la història de la infantesa i sobre el tarannà professional del dia a dia (per exemple, qüestions referides a la metodologia en la preparació de les classes, les estratègies



per motivar i estimular els alumnes, per fer comprensibles els continguts o com tractar les individualitats en una aula escolar). D'altra banda, va haver-hi altres preguntes al voltant d'aspectes com la relació amb els pares, la resolució de conflictes a l'aula i a l'escola, com afrontar l'existència de maltractaments adreçats a alguns alumnes, i com treballar des d'una perspectiva multicultural. També n'hi havia que tractaven sobre la creixença professional de les mestres, començant pel despertar de la vocació, el seu primer dia a l'escola, passant per la influència del pas dels anys en la seva mirada cap a la professió. En resum, preguntes que van fer reflexionar força les mestres i que van servir per generar més preguntes als estudiants en el moment de l'experiència a l'aula, cosa que dugué a apartar-se del guió preestablert en més d'una ocasió.

Cal destacar les darreres sessions valoratives del semestre d'ambdues assignatures, en què vàrem parlar dels aspectes que havien agradat més. Els estudiants van fer-hi comentaris com: *Sens dubte, una de les coses que més m'ha agradat ha estat la sessió amb les mestres... Poder plantejar qüestions que sempre et volten pel cap, però que mai tens l'ocasió de fer-ho... Saber de primera mà com s'enfronten a problemes que a nosaltres ens preocupen com a futurs mestres...*

Per part de les mestres, la valoració també va ser molt positiva. Totes tres van trobar una barreja de nostàlgia de les estudiants que havien estat en algun moment i de reptes actuals que en el passat no tenien la incidència que tenen avui. Per exemple: *Repasant les preguntes que m'han formulat al llarg de les sessions, he de concloure que la majoria també les hauríem plantejat nosaltres quan érem estudiants de Magisteri. Passen els anys, però es mantenen les inquietuds...* (Maria Teresa). *Em va sorprendre com els preocupava el saber afrontar la diversitat que hi ha dins les aules; volien respostes pràctiques. Com millorar les capacitats dels alumnes o com incideixen les noves tecnologies a l'aula* (Neus). D'altra banda, en el conjunt de totes elles es captava la inseguretat natural d'aquells que estan començant la seva formació: *En llegir les preguntes formulades a les sessions, diria que el que més els preocupa és: Com ho faré?, Què faré?, Em quedaré en blanc davant d'una pregunta?, Sabré motivar-los?, Podré fer innovacions?, Em trobaré ben acollit per l'equip de mestres? I com afrontaré la relació mestra-pares? I d'altres molt semblants...* (Carme).

Si demanem a les mestres que triïn quina és la pregunta que més els va agradar, comenten el següent: *Donat que en la meua vida professional he treballat sempre amb*

alumnes adolescents i preadolescents, em van interessar especialment les que feien referència a si la infantesa desapareix per deixar pas a una pseudoadolescència. I els alumnes que les van plantejar anaven ben encaminats. Actualment l'adolescència comença abans i acaba més tard, per tant tenim ments infantils, emocionalment immadures, en cossos molt desenvolupats (Maria Teresa). També altres preguntes dels estudiants que els van agradar són les referents al moment del debut com a mestre/a: Com podrien afrontar el primer dia de classe? Em va agradar molt, perquè crec que tots els dies els hauríem d'afrontar amb les mateixes ganes i il·lusió que el primer. Els infants són el tresor més preuat de les famílies i nosaltres, els mestres, tenim molta responsabilitat en la nostra tasca (Neus).

Per tancar aquest apartat, hi ha una pregunta d'un grup d'alumnes que, al nostre parer, atorga una brillantor especial a la relació educativa: *“Què creus que és el més important que t'han ensenyat els teus alumnes?” Aquesta pregunta em va fer reflexionar molt. M'han ensenyat a no perdre la perspectiva que pot provocar el pas dels anys i la maleïda rutina: no m'han deixat oblidar que per a ells tot és nou, desconegut... Amb les seves ments obertes i “impenitentment” curioses em recorden que allò que per a mi ja no té cap misteri, per a ells n'és ple (Maria Teresa).*

A on hem arribat: entre els continguts i l'experiència

En primer lloc, pensem que hi ha necessitat del vincle Escola-Universitat. Vincle que repercuteix en la riquesa de l'experiència que ens fa comprendre mútuament. Per un costat, els mestres en formació que fan reflexionar les mestres amb les seves preguntes. Nois i noies que esperen amb expectació l'arribada del seu camí professional i que, per tant, senten curiositat per saber com algú experimentat ha resolt situ-

acions que per a ells els representen reptes de futur. No és que la formació no permeti aquest contacte entre els uns i els altres. Les pràctiques a l'escola en són un exemple. Però tots els estudiants participants en aquestes sessions són, habitualment, alumnes de primer curs que encara no han posat els peus a l'escola assumint el seu nou rol: el de mestre/a en formació.

“QUÈ CREUS QUE ÉS EL MÉS IMPORTANT QUE T'HAN ENSENYAT ELS TEUS ALUMNES? M'HAN ENSENYAT A NO PERDRE LA PERSPECTIVA QUE POT PROVOCAR EL PAS DELS ANYS, PER A ELLS TOT ÉS NOU, DESCONEGUT...”

D'altra banda, un altre benefici de l'experiència és el del tàndem entre teoria i pràctica que sovint es fa complex de trobar en el tarannà universitari. Cal tenir en compte que hi ha conceptes molt teòrics en les dues assignatures treballades i és important que els estudiants hi trobin un vincle, bé amb la seva pròpia experiència educativa, o amb la d'altres persones que en aquest cas exerceixen professionalment. *Crec que és una experiència que apropa l'estudiant a la realitat de les aules i als infants (Neus). Crec que en van treure coneixements reals del dia a dia en l'àmbit escolar, d'unes mestres de cicles diferents, que els vàrem explicar la nostra visió del món de l'ensenyament i maneres de fer en la pràctica de la quotidianitat (Carme), idea que van confirmar els comentaris dels i les estudiants en les sessions valoratives. Tots els implicats s'hi han sentit altament participants i protagonistes. Els estudiants perquè consideraven valuoses les seves inquietuds, i podien trametre-les a professionals, i les mestres perquè la seva experiència prenia rellevància fora del*

context escolar i adquiriria caire formatiu, a banda de la reflexió generada per part dels estudiants.

Una altra qüestió a destacar ha estat la relació entre la reflexió sobre el passat, el gaudi del present i la contribució al futur. Sobre el passat perquè, quan les mestres han entrat a l'aula, han fet un viatge en el temps que han expressat de maneres diferents: *Vaig recordar els meus inicis* (Neus) o *Teníem tants dubtes, tants! Com ara els futurs mestres* (Maria Teresa); *...Em va recordar quan feia la carrera i també em feia aquestes preguntes o similars que ara es fan ells/es, i que les explicacions sempre eren molt teòriques...* (Carme). I ens ha resultat molt clar que aquesta regressió comporta una reflexió difícil que es doni en el dia a dia on l'ancoratge amb el passat resta, sovint, latent. Pel que fa al gaudi del present, aquest ha derivat precisament d'aquest passat. El prendre consciència de qui era cadascú ha permès entendre com és cada persona i com se situa professionalment en el seu espai i temps. Per emprar les paraules de les mestres: *...Les preguntes i l'interès que mostraven els estudiants et fa gaudir encara més de la feina que més t'agrada: aprendre amb els infants* (Neus); *...Quan ja estàs immers en la vida quotidiana a l'escola i has de resoldre problemes diaris de currículum, de nens/es, de pares, de mestres, de programació i de l'administració en la paperassa oficial m'ha fet pensar que de vegades te n'oblides, de la manera d'ensenyar, i fas les coses una mica de rutina...* (Carme). Pel que fa a la contribució de futur, òbviament, tant estudiants com mestres destaquen la influència que tindrà en els joves l'experiència: *...Els records del passat i les emocions del present, que atropelladament es barrejaven en el meu cap, es van destil·lar en una única pregunta: per què aquest tipus de sessió no és una pràctica habitual?* (Maria Teresa). De fet, l'objectiu principal és l'exercici d'aquests estudiants en un futur no massa llunyà. Un

futur que, sovint, els estudiants el perceben amb por i amb neguit, però amb una prèvia important: *Estic segura que quan acabin la carrera portaran una motxilla plena de teoria, d'il·lusions i de molts reptes que els ajudarà a tirar endavant la seva vida professional diària a l'escola* (Carme).

L'aprenentatge de l'optimisme professional ha estat un altre guany. Totes tres mestres són persones compromeses amb la seva tasca docent, la qual cosa, com prou sabem, no es tradueix en un excés de mèrits acadèmics i/o econòmics. És un mèrit silenciós, del dia a dia. No reconegut de forma oficial, però que té una brillantor pròpia en l'educació dels infants. Això és exactament el que s'ha transmès de manera més clara en les sessions, tant per part dels estudiants, com per part de les mestres: la il·lusió per ser mestre. *Hem de gaudir quan estem amb els infants, aleshores segur que avançarem* (Neus). I, en conseqüència, la motivació per part dels estudiants ha estat elevada i això ha fet que, si bé hi havia un camí inicial marcat, aquest ha anat agafant dreceres completament diferents. Una pregunta n'ha portat una altra i una resposta ha despertat una nova pregunta. Futurs mestres novells i mestres sèniors han establert una sintonia difícil de descriure en paraules. Pensem, però, que n'hi ha unes de Suchodolski, que ja tenen alguns anys, però que continuen sent plenament vigents alhora que plenament adequades a les experiències viscudes i que ens ve molt de gust de recuperar:

Si volem enlairar els joves per tal que esdevinguin els veritables, els autèntics artesans d'un món millor, cal que els fem aprendre a treballar per al futur, de veure que el futur és condicionat per l'esforç del nostre treball present, per l'observació clara dels errors i de les llacunes del present, per un programa més lògic de la nostra activitat actual. La gran majoria dels nostres joves senten la necessitat viva de lluitar per un futur de l'home millor i el programa

d'educació s'hauria de fonamentar sobre aquesta necessitat.⁴

No tenim cap dubte que una de les maneres d'assolir-ho és posant en contacte models, exemples professionals molt vocacionals i passionals, a l'abast de nois i noies en formació. Com hem dit al començament, ni uns donen ni els altres reben. El joc no s'estableix així, sinó que, tots plegats,

elaboren un teixit únic, especial i dinàmic en cadascuna de les trobades. Un teixit que, després, passarà a formar part de la seva identitat com a mestre/a.

Volem agrair el suport en tot moment de l'escola La Farigola de Vallcarca, així com fer un reconeixement de la seva gran vàlua pedagògica i humana.

E

ESCOLA
novembre-desembre '15
384

4. SUCHODOLSKI, B. (1986). *Pedagogia de l'essència i pedagogia de l'existència*. Vic: Eumo, p. 77.



Mirades



Cinquanta anys i una pregunta



ANTONI TORT BARDOLET

Professor de Pedagogia
Universitat de Vic

No voldria deixar passar l'ocasió, abans que acabi l'any, de connectar la darrera "mirada" del 2015 al cinquantè aniversari de la fundació de l'Associació de Mestres Rosa Sensat. Com que en aquestes pàgines es tracta d'oferir una mirada que vol ser oberta i atenta a tot allò educatiu que passa en l'àmbit internacional, pot ser bo de recordar que l'associació Rosa Sensat neix en l'any que la UNESCO dóna l'empenta decisiva, i la situa en l'agenda política mundial, a la qüestió bàsica de l'educació d'adults. És el mateix any en què Paulo Freire acaba la redacció del seu llibre *Educação como prática da liberdade*. Ho fa a Xile, perquè ha hagut de marxar del seu país, el Brasil. Passa en l'any que s'acaba el Concili Vaticà II, el mateix any que s'organitza un rosari monumental a la Diagonal de Barcelona en una campanya amb el lema "La familia que reza unida, permanece unida". També

el 1965, la reina Elisabet II d'Anglaterra concedeix al grup The Beatles l'Orde de l'Imperi Britànic, en el mateix període en què, en una reunió plenària del Comitè Central del Partit Comunista Xinès, es posa en marxa la denominada Revolució Cultural. I mentre arriba el gas natural a Barcelona, el catedràtic d'estètica de la universitat d'aquesta ciutat, José M. Valverde, dimiteix del seu lloc privilegiat a l'acadèmia en solidaritat amb altres catedràtics expedientats i retirats de les seves càtedres a Madrid: els professors Aranguren (ètica), Galván (dret) i García Calvo (filosofia). Valverde plega amb una frase ben coneguda: "Nulla estetica sine etica". El 1965 es generalitzen els primers grans bombardeigs nord-americans al Vietnam i, com a resposta, exploten les protestes contra aquella guerra a molts campus universitaris dels Estats Units i també d'Europa. Les pro-

testes són intenses. Alice Herz, una vídua de 82 anys que havia fugit del nazisme, s'immola amb foc al centre de Detroit, a la manera dels monjos budistes del Vietnam que havien fet el mateix.

La vida i la història de les escoles, de les associacions de mestres i de l'educació, estan estretament connectades a la resta de dinàmiques socials, en un món complex, plural, ple de reptes i conflictes. La connotació de la vida escolar com un àmbit aïllat del seu entorn, és tan co-

muna com inexacte. Com també és una simplificació excessiva i inexacta parlar dels "sixties", dels feliços seixanta, com si es tractés, efectivament, d'una dècada alegre i despreocupada. La creació de Rosa Sensat és un exemple de la necessitat de respondre a una situació difícil, a l'asfixiant opressió del franquisme en el camp educatiu, i a la voluntat d'obrir espais de futur i esperança per al conjunt de la comunitat.

Avui els contextos són uns altres, però la pau segueix sent una fita llunyana com

ho és la desaparició de l'analfabetisme. La cultura, el consum i les relacions s'escampen en dispositius mòbils i virtuals que modificaran les arrelades formes escolars. Veiem com es posen en marxa noves reformes educatives als països veïns, mentre nosaltres ens plantejem com aturar la darrera llei promulgada. Es discuteixen i es tornen a discutir a tot Europa, en un bucle inevitable, els temes de sempre però plantejats en funció de noves realitats: deures, laïcitat, relació amb les famílies, estratègies per a l'apre-





mentatge de la lectura i de les matemàtiques, qualitat i equitat, el lloc de les arts, inclusió i selecció, espais i temps escolars...

Però als anys seixanta, com a la segona dècada del se-

gle XXI, a Catalunya i arreu, continua essent vigent la pregunta que ressonà en l'acte de celebració del cinquantè aniversari de la creació de l'Associació de Mestres Rosa Sensat en boca d'una de les seves

fundadores: com ho fem per arribar al cor de cada nen i de cada nena?



Adéu, Ramon



SALOMÓ MARQUÈS

Professor de Pedagogia
Universitat de Girona

El passat mes de juny va traspasar a Barcelona el gironí Ramon Canals, una persona estretament lligada a Rosa Sensat des dels seus inicis i al món de la renovació pedagògica. Recordo com si fos ara quan l'any 1953 ens va venir a buscar, al meu germà i a mi, a casa, per portar-nos a un local on hi havia un petit grup de nois de la nostra edat. Eren els escoltes! Feia un parell d'anys que en Ramon, juntament amb en Jordi Bachs, havia reprès l'escoltisme a Girona. Després d'una curta presència dels Minyons de Muntanya durant els anys republicans i d'una d'anterior, més llarga, durant la monarquia alfonsina dels *Exploradores de España*, ara havia nascut a Girona l'escoltisme catòlic i català de la mà de Ramon Canals i Jordi Bachs. Tots dos estudiaven per capellà al Seminari gironí.

La colla de vailets que anàvem a l'escoltisme vàrem ser uns privilegiats. Tot jugant i divertint-nos vàrem aprendre i practicar la solidaritat, el servei, la cooperació, la responsabilitat... Valors que escassejaven a la societat franquista. També hi descobríem la història i la cultura del nostre país. A l'escola, silenci sobre

aquests temes! Sempre he dit que a l'escola em varen instruir; educar ho varen fer la família i l'escoltisme. I això gràcies a en Ramon Canals.

Ja de capellà, Canals, després d'uns anys exercint de vicari en algunes parròquies del bisbat, marxà al Brasil on, a més de les feines pastorals, exercí de professor de filosofia de l'educació a la Facultat de Ciències de l'Educació a Caratinga, a l'estat de Minas Gerais, al final de la dècada dels cinquanta (1957-1960). També va ser responsable de formació de monitors dels equips "Paulo Freire", dedicats a l'alfabetització, a Santaré, i Óbidos, a l'Amazònia. Treballava en el món de l'educació en els àmbits formal i no formal.

De retorn a Catalunya va col·laborar amb la càtedra de Psiquiatria de l'Hospital Clínic de Barcelona (1960-1963). Va ser coordinador del Gabinet Psico-socio-pedagògic de l'escola Costa i Llobera, de Barcelona, una llarga temporada (1964-1998). Aquesta escola fundada per Pere Darder el 1959 formava part de la xarxa d'escoles creades durant el franquisme que sobresortien pel seu ense-



nyament renovador, actiu, participatiu, català.

La feina al Costa i Llobera la va compartir durant una colla d'anys amb la de professor de Psicologia Evolutiva i de l'Educació a la Universitat Autònoma de Barcelona (1976-1991). A principis de la dècada dels noranta passà a treballar al Departament de Psicologia a la Universitat de Girona on, a més, va ser el director del Laboratori de Lectura i Llenguatge. El 1998 va ser nomenat professor emèrit. En aquesta data, amics i companys li vàrem regalar un llibre, *Arrossegant-nos plegats*. Més d'una setantena d'escrits, agrupats en set capítols, que apleguen els eixos principals de la seva vida: família, escoltisme, Witardo (el pis de Barcelona on vivien escoltes gironins i amics), escola, amics, universitat i UdG. El dibuix de la portada, obra d'en Cesc, reflecteix esplèndidament en Ramon Canals dels anys de maduresa: la barba, la pipa (que

no el deixava mai ni al carrer ni a classe, els darrers anys apagada per imperatius legals!), les ulleres i la seva mirada carregada de bonhomia.

L'any 1964 va rebre, juntament amb Pere Darder, el Premi de Pedagogia Antoni Balmanya a la Nit de Santa Llúcia pel llibre *Ellen i l'altre*. Quaranta-tres anys més tard, el 2007, la Societat Catalano-Balear de Psicologia li atorgava el premi Ramon Bayès en reconeixement a la seva trajectòria professional.

Fora del món universitari va treballar des dels inicis (1965) a l'escola de mestres i a l'Escola d'Estiu de Rosa Sensat; també va participar a les primeres Escoles d'Estiu que se celebraven a Girona a partir del 1971. La seva feina en el món educatiu no quedava cenyida al treball docent; articles, taules rodones, entrevistes, conferències, etc., feien d'en Ramon Canals un referent en el camp

de la psicologia i l'aprenentatge de l'escriptura.

El passat mes de setembre es va fer, per part de la família, el lliurament d'una part del seu fons bibliogràfic, el dedicat als temes de l'escriptura, a la biblioteca de la Universitat de Girona. Forma part dels Fons Especials d'aquesta universitat. Ara s'està preparant el fons sobre l'escoltisme, que té un alt valor històric, especialment els papers i documents ciclostilats que són el testimoni dels primers anys d'aquest moviment a Girona. En l'acte de lliurament del seu fons a la UdG, dos companys d'en Ramon varen reconèixer públicament que si eren professors a la universitat ho devien a en Ramon, al seu mestratge. Un elogi just i ben merescut. Jo li dec més. I també els seus antics alumnes i companys d'escola i de Rosa Sensat.



n o v e t a t

COL·LECCIÓ
TESTIMONIS

Vaig començar a anar a escola als sis anys Memòries d'un mestre

Joan M. Girona

Aquestes memòries del mestre Joan M. Girona constitueixen un autèntic tractat de bona pedagogia, aquella que es va covant, lentament, en la relació diària i continuada amb infants, adolescents i joves. Aquesta pedagogia va prenent forma en l'intercanvi professional, en les lectures reposades, en la reflexió sobre la pròpia pràctica, i acaba amb aquest llibre, un testimoni viu i lluminós. Quaranta retalls escrits amb l'ànim d'ajudar que cada lector descobreixi el seu propi camí, com li ha passat a ell.

PVP: 18,5 €
Col·lecció: Testimonis, 9
Pàgines: 240



R ● S
S E N
S A T

El trobaràs a totes les llibreries
i al nostre web www.rosasensat.org
Te'l portem a casa!

Ressenyes i novetats



Educació, resistència i esperança

De Miquel Soler Roca
Associació de Mestres Rosa Sensat, Barcelona, 2015

SEBAS PARRA

El nostre Freire

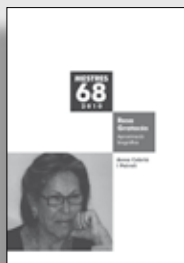
Jubilat

Entre tanta literatura inútil o perillosa per a la formació de les persones en temes educatius Rosa Sensat edita una selecció de textos de Miquel Soler Roca, *Educació, resistència i esperança*, un llibre absolutament necessari. Necessari per si mateix i per la seva oportunitat ara i aquí, ja que ens aproxima a l'obra viscuda i escrita d'aquest català uruguaià universal, segurament el nostre pedagog viu més rellevant, tan desconeguda per raons biogràfiques (ha viscut gran part de la seva vida fora de Catalunya) com polítiques (no ha interessat gens a casa nostra la divulgació d'aquesta «pedagogia militant» de qui s'ha definit sempre «com un treballador vinculat a l'ensenyament i com un educador vinculat als pobres»), aproximació molt escaient en un temps i un país volgudament desmemoriat i abandonat al pensament líquid i feble, també en el camp educatiu, però que sembla que vol començar a pensar amb el cap (propri) i decidir el camí i les decrees a seguir.

El llibre comença amb un ric, didàctic i documentat pròleg de Jaume Botey, que ens perfila la vida i els temes centrals del pensament de Miquel Soler recollits en els textos de l'antologia. Així, ens parla de la naturalesa del fet educatiu, de la seva historicitat i politicitat i la importància del medi, de quin model d'escola defensa, de l'educació rural i dels col·lectius minoritaris, de l'educació d'adults i, com no podia ser d'una altra manera, del mestre, i fa aquí referència a un dels capítols del llibre, *Resistències i esperances dels mestres i les mestres*, que segons J. Botey és «una pàgina memorable de la literatura pedagògica» on parla «el mestre militant que porto a dins». Un epíleg necessari contextualitza els temes i els textos inclosos en la selecció en la Catalunya actual. Finalment, una nota editorial i unes paraules seves des de la distància del seu Uruguai d'acollida completen la introducció a la selecció de textos posterior. Selecció, i traducció, a càrrec de Xavier Besalú, fetes amb molta cura, rigor i encert. Només voldria destacar una idea transversal del pròleg: la vigència del pensament pedagògic de Miquel Soler Roca, dels principis que han d'orientar l'educació, l'escola i la formació dels mestres, i la seva coincidència amb la millor tradició pedagògica catalana, des de la Mancomunitat fins a la Declaració de la X Escola d'Estiu de 1975 «Per una nova escola pública» passant per Ferrer i Guàrdia, l'Escola Nova i el CENU i la revolució educativa de la Generalitat republicana.

I ara vull centrar-me en els textos seleccionats. Es tracta d'un total de catorze peces, la majoria publicades en una recent antologia editada pel CLACSO (Consell Latinoamericà de Ciències Socials) de Buenos Aires, agrupats en cinc capítols: *L'educació i el seu context*, *Vida, identitat i educació rural*, *L'ofici d'ensenyar i els desafiaments socials*, *Resistència políticsocial i debats internacionals sobre educació i desenvolupament* i *L'educació com a procés humà, social i polític*. Tanca la selecció un apartat de cronologia i bibliografia. Voldria destacar que són textos nascuts de la pràctica viscuda. A contracorrent de tanta fullaraca producte del selecciona-copia-enganxa o de les ocurrences teòriques absolutament divorciades de la pràctica, Miquel Soler Roca parteix de la pròpia experiència i, com encertadament afirma J. Botey en el pròleg, «això dóna als seus escrits un peculiar caràcter entre la memòria i la proposta, o entre la filosofia i la política. Una experiència tan dilatada i tan aplicada farà de les seves reflexions una referència obligada com un clàssic de la pedagogia».

Per moltes raons, llegir aquest llibre havent conegut de prop l'autor i rebut tantes i tantes ensenyances, des de l'Escola d'adults de Salt, l'Escola Samba Kubally o la cooperació amb l'alfabetització de Nicaragua, per posar alguns exemples significatius, m'ha fet pensar molt en Paulo Freire, m'ha fet pensar en Miquel Soler Roca com el Freire català, el nostre Freire... per què no?



Rosa Gratacós

Aproximació biogràfica

D'Anna Cebrià i Pairoli
Edició: Mestres 68 i Associació de Mestres Rosa Sensat, 2014.

CARME AMORÓS BASTÉ

Mestra

El llibre d'Anna Cebrià és fruit de la iniciativa de l'Associació "Mestres 68", que va guardonar la professora Rosa Gratacós i Masanella l'any 2010 amb el premi "Mestres 68" en la categoria de premi personal.

L'autora, seguint el model de recerca de les "històries de vida", fa un apropament a la trajectòria personal i professional de la protagonista, que ha esdevingut referent per als seus coetanis i per a les futures generacions. El llibre s'endinsa en la vida de Rosa Gratacós, a partir de moltes converses amb ella i amb alumnes i companys de professió, i a través de la revisió exhaustiva de molta documentació i de moltes imatges.

La figura de la Rosa es descriu al llarg dels diferents capítols del llibre, i també en la presentació de Josep Callís i en el pròleg de Roser Juanola, persones nascudes a Banyoles com la Rosa i que la coneixen bé des d'un context proper. Tots dos són professors de la Universitat de Girona, on la Rosa va iniciar el seu itinerari professional.

Un recorregut personal

En el primer capítol: "Uns anys, una generació i una protagonista", es descriuen els primers anys de la Rosa. Destaca el valor concedit als estudis i l'interès cultural i cívic de tota la família. També parla de l'afició al dibuix de la seva mare i de com l'àvia "planxava papers arrugats perquè hi

pogués dibuixar". També explica les dificultats que va comportar l'exili de quatre anys del pare després de la Guerra Civil.

Un recorregut professional, acompanyat d'una formació constant i d'una voluntat d'innovació

La formació de Rosa Gratacós s'inicia a l'Acadèmia Abat Bonito de Banyoles, segueix amb els estudis de Magisteri a l'Escola Normal de Girona i els de Belles Arts a l'Escola Superior de Belles Arts de Barcelona. Guanya les oposicions per ocupar una plaça de "*profesora especial de dibujo*" a l'Escola de Magisteri d'Oviedo i, més tard, es trasllada a l'Escola de Magisteri de Girona, on és professora de dibuix, tant del grup de nois com del de noies.

Durant un període d'excedència per raó del naixement del seu segon fill, dóna classes a l'Escola de Jardineres del CICF. Cal destacar en aquesta etapa els materials que fa preparar a les futures jardineres per a les seves classes amb els més petits. Coneix Maria Rúbies i fa els dibuixos de la col·lecció de llibres "*Fem Matemàtica*", que esdevenen un model d'il·lustració.

Torna a la formació de mestres a les Escoles de Lleida i de Sant Cugat, on exerceix de directora, i on s'imparteix, més endavant, l'especialitat de Preescolar amb caràcter experimental. Viu des de dintre la transformació d'aquesta darrera en Escola Universitària de Formació del Professorat de la UAB, la creació en ella de l'Àrea de Didàctica de l'Expressió Musical, Plàstica i Corporal i, finalment, la seva transformació en Facultat d'Educació.

Una aproximació a la història de l'educació a Catalunya des de la vida de la protagonista

Les referències a la seva escolarització inicial a l'Acadèmia Abat Bonito de Banyoles il·lustren sobre els canvis dràstics

que es produeixen en l'educació durant el govern de Franco, i com, tot i així, es poden mantenir uns espais educatius que afavoreixen "una formació humanística i científica extraordinària" gràcies a uns mestres que han estat formats en la Normal de la República.

Les referències, en canvi, a la Normal de Girona en ple franquisme i a la normativa educativa, especialment amb la Llei d'Educació Primària de 1945, mostren com es va fer una clara marxa enrere en temes com la confessionalitat de l'escola, la separació de sexes, el paper absolutament secundari de les dones, la defensa d'una educació monolingüe espanyola castellana i la relegació de l'educació artística a una matèria de segona categoria.

La renovació pedagògica

També s'evidencia el ressorgiment de les idees de "l'Escola Nova" en el tardofranquisme i l'obertura progressiva a les idees i realitats educatives i socials de més enllà de la frontera amb França. La descripció del treball de Rosa Gratacós a l'Escola de Jardineres del CICF i les aportacions fetes per algunes de les seves alumnes en són bons exemples.

L'autora destaca els canvis educatius que tenen lloc durant la transició democràtica i, especialment, a partir de l'assumpció de competències en matèria educativa per part de la Generalitat de Catalunya el 1981: els canvis curriculars, d'estructura del sistema educatiu i en la formació dels mestres, viscuts amb moltes expectatives, encara que no exempts de dificultats, de tensions i de temes encara pendents.

Una clara i decidida aposta per l'educació artística

Des dels seus inicis com a professora a Girona promou entre els futurs mestres un acostament als nens, a les seves pos-

sibilitats evolutives, als seus interessos i al seu paper actiu davant de les manifestacions artístiques. Estimula la realització de dibuixos al natural, la utilització de noves tècniques plàstiques i promou una concepció del dibuix com un llenguatge amb valor expressiu i comunicatiu que pot ser utilitzat en contextos i amb finalitats diferents. El llenguatge artístic demana un procés d'ensenyament i d'aprenentatge sistemàtic, que permet desenvolupar la sensibilitat, la imaginació i la comunicació d'una manera ben específica.

creadors... i de traspasar qualsevol tipus de frontera per fer possible que el present sigui una mica millor que el passat i es puguin posar unes bones bases per al futur de l'educació: *“Els puntals de la meua vida els configuren la família, el treball i els amics”*.



Educació artística i discapacitat visual

Finalment, el llibre s'endinsa en el darrer repte de Rosa Gratacós: acostar l'art a les persones amb dèficits visuals. Ella hi ha dedicat coneixement, treball de camp i recerca, donats a conèixer en diversos treballs, citats en el llibre. Per la mateixa raó ha col·laborat amb diversos museus, com és el cas del Louvre de París, i amb organitzacions internacionals, esmentades en la bibliografia, que treballen amb invidents.

La lectura del llibre facilita unes informacions, uns coneixements sobre l'evolució de l'educació a casa nostra i mou també la imaginació i els sentiments del lector davant la figura d'una dona forta, lluitadora, interessada per l'educació i per l'art, que ha superat molts condicionants, com el mateix fet de ser dona, i ha buscat l'excel·lència. Pel que fa a l'art, ha buscat la manera de fer-lo accessible a tot tipus de persones, en totes les etapes educatives i al llarg de la vida, com una manera d'afavorir el creixement personal i d'entendre i participar en la cultura que traspasa fronteres.

La vida de Rosa Gratacós, que va ser guardonada amb la Creu de St. Jordi l'any 2014, posa també en relleu la importància de comptar amb els altres, amb tota “la tribu” de família, amics, mestres, companys,



50è aniversari de l'Associació de Mestres Rosa Sensat

Gairebé 200 persones vam omplir a vessar la sala d'actes de la seu de Rosa Sensat, a l'avinguda de les Drassanes de Barcelona. La celebració s'ho valia: 50 anys no és poca cosa en una època en què molts consideren l'experiència com un escull, la solidesa com una rèmora, la continuïtat com un destorb i la constància com un vici...

Irene Balaguer, fins fa quatre dies presidenta de l'Associació, va fer un recorregut personal, volgudament subjectiu i inevitablement apassionat d'aquests 50 anys viscuts. I va tenir un record molt especial per a una de les set fundadores, Marta Mata, de qui va dir que "ho impregnava tot", que tenia una manera de fer "oberta, rigorosa, amable, valenta, acollidora, generosa i infatigable" i que, malgrat la seva militància política, mai va ser partidista, de la mateixa manera que, essent cristiana i practicant, va defensar sempre la laïcitat de l'escola...

L'acte va ser també un homenatge sentit i merescut als set fundadors de l'Associació: Marta Mata, Anna Maria Roig, Enric Lluch, Maria Antònia Canals, Maria Teresa Codiña, Jordi Cots i Pere Darder. Aquests quatre últims no solament hi eren presents, sinó que van prendre la paraula i tots ho van fer més en clau de present i de futur que no pas de passat. La M. Antònia es va preguntar en veu alta "Què hauríem de fer perquè l'educació fes un pas endavant?". La M. Teresa va enaltir el paper de l'equip de mestres d'una escola i la funció del projecte educatiu. En Jordi va reafirmar un cop més que Rosa Sensat "vol la dignitat dels mestres i la dignitat dels nens", mentre que en Pere va reclamar "una renovació urgent del moment educatiu".

Va tancar l'acte la presidenta de l'Associació, Francina Martí, que es va comprometre a mantenir-se/mantenir-nos "fidels per sempre més al servei dels infants i joves d'aquest poble", abans d'una joiosa i exultant apagada d'espelmes del pastís d'aniversari. Abans, Joan Soler, president de la Societat d'Història de l'Educació dels Països de llengua catalana, va fer una presentació rigorosa i sentida del llibre *Vint mestres i pedagogues catalanes del segle xx* que, amb tota seguretat, es convertirà en un document de referència obligada.

2a edició!

Quina educació volem?

Pilar Benejam

COL·LECCIÓ
REFERENTS

Aquest llibre exposa i argumenta el pensament i la pràctica de la pedagoga i geògrafa Pilar Benejam, sempre des del coneixement, la serenitat i la benvolença que donen l'experiència, la reflexió i la memòria. En un moment com el present, és necessari que persones com la Pilar Benejam parlin de la dignitat de la professió de mestre, de la seva complexitat, de les seves exigències, de la satisfacció de treballar amb infants i joves, i de la responsabilitat social que representa. Sense cap mena de dubte, aquest llibre és el llegat d'un referent de la pedagogia catalana contemporània.

PVP: 13 €
Col·lecció: Referents, 6
Pàgines: 160



El trobaràs a totes les llibreries
i al nostre web www.rosasensat.org
Te'l portem a casa!

ROSA
SEN
SAT



ALEGRE CANOSA, Àngel. *L'Avaluació de l'educació als països de l'OCDE: Reptes per a Catalunya*. Barcelona: Fundació Jaume Bofill, 2015 (Informes breus. Educació; 55).



BOSCH, Eulàlia. *Blue Blue Elefante: Las voces de una escuela = The voices of a school*. Minas: Blue Blue Elefante, 2015.



Reus de la mà dels infants. Reus: Còdol educació, 2015.



AUGUSTOWSKY, Gabriela. *El arte en la enseñanza*. Buenos Aires: Paidós, 2012.



GIRONA, Joan. *Vaig començar a anar a escola als sis anys: memòries d'un mestre*. Barcelona: Rosa Sensat, 2015 (Testimonis; 9).



HOYUELOS, Alfredo; RIERA, María A. *Complejidad y relaciones en educación infantil*. Barcelona: Octaedro, 2015 (Temas de Infancia; 37).



Quatre referents: Associació, lluita i educació. Barcelona: El Sol, Escola Lliure; Moviment Laic i progressista, 2015.



Vint mestres i pedagogues catalanes del segle XX: Un segle de renovació pedagògica a Catalunya. Joan Soler Mata (coord.). Barcelona: Rosa Sensat, 2015 (Referents; 8).



KLEIN, Naomi. *Això ho canvia tot: El capitalisme vs. el clima*. Barcelona: Empúries, 2015 (Biblioteca Universal Empúries; 2015).



SOLER ROCA, Miquel. *Educació, resistència i esperança*. Barcelona: Rosa Sensat, 2015 (Referents; 7).