

setembre 2003

PERSPECTIVA ESCOLAR 277

La cuina, un món de transformacions

Prioritats en educació
dels partits
i coalicions



Setembre 2003

P E R S P E C T I V A E S C O L A R 2 7 7

Edició i Administració:

Associació de Mestres Rosa Sensat.
Av. de les Drassanes, 3 • Tel. 934 817 373
Fax: 933 017 550 • 08001 Barcelona
E-mail: pescolar@rosasensat.org
<http://rosasensat.org/pescolar>

Consell de Redacció:

Josep Callís, Antoni Domènech, Dolors Freixenet,
Quim Làzaro, Marta Mata, Elena Noguera,
Joan Pagès, Antoni Poch, Maria Torres

Directora:

Carme Tomàs

Directora adjunta:

Mercè Comas

Secretària de Redacció:

Carme Suaz.

Disseny gràfic:

Vilaseca/Altarriba

Coberta:

Jordi Lascorz

Composició i muntatge:

Núria Hortal, Inge Trowsky

Dibuixos:

Werner Thöni

Fotòlits:

SerGraDi, S. L.

Impressió:

Romanyà-Valls

Subscripcions i distribució llibreries:

Associació de Mestres Rosa Sensat

Dipòsit legal:

B. 2090-1975-ISSN: 0210-2331

Subscripció anual:

Preu soci: 43,25 euros. Preu no soci: 48,05 euros.
P.V.P. 5,35 euros.

Il·lustracions:

Il·lustracions del monogràfic i de la coberta cedides
per Lluïsa Jover i l'editorial Pòrtic, La Galera.
Extretes dels llibres: *Cuina sense foc* (1999) i *Cuina de
festes i celebracions* (2002) de Glòria Baliu i Lluïsa
Jover (Ed. Pòrtic, La Galera)

Editorial:

Setembre 2003.

1

Monogràfic:

La cuina, un món de transformacions.

La ciència de la cuina, una perspectiva
escolar. *Claudi Mans*

2

Quatre anys d'experiències culinàries
a l'aula: entre els fogons i les espàtules.

Núria Solsona

19

Un aperitiu i tres plats. *Mary París*

28

Pa de pessic farcit de xocolata.

Núria Solsona

42

Coure amb àcids i fer escumes.

Eulàlia Albaladejo

44

Experiències al voltant de la cuina.

Rafaela Subías

49

Tomàquets secs al sol. *Virtudes Martín*

54

Bibliografia complementària.

Biblioteca Rosa Sensat

56

Escola i societat:

Política educativa.

Eleccions al Parlament. Educació.

59

*Grup parlamentari de Convergència
i Unió*

60

«Educació, educació i educació».

Assumpta Baig (PSC-CpC)

63

Carina Mejías (PPC)

68

L'educació, prioritat per a Catalunya,
prioritat de govern. *Josep Bargalló*

i *Ramon Simon* (ERC)

72

Prioritats d'ICV en educació per als propers

quatre anys. *Joan Boada* (ICV)

77

Mirades:

Elogi de la nuesa. *Jaume Cela*

82

Novetats:

Materials per facilitar l'accés a la lectura.

Eugènia Salvador

84

Altres novetats bibliogràfiques.

89

Cartellera.

92

Amb el suport de:

R O S
S E N
S A T



Setembre 2003

Un nou setembre ha arribat. Si per a tothom sol ser un període especial, símbol del començament d'una nova temporada, per als que tenim el calendari escolar com a referent fonamental (infants i joves, pares, mestres, professors...), ja no cal dir-ho.

Comencem un nou curs 2003-04, i el comencem després d'un període estival pesant i no tan sols pesant per la calor. Obrim un curs amb tantes nuvolades com les del cel de tardor. Nuvolades que són sempre senyal d'interrogants i símptomes de canvi. Quines novetats, quins canvis o quins terrabastalls ens oferirà el nou curs?

El panorama és molt obert. En l'aspecte polític ens esperen dues eleccions: al Parlament català aquest novembre, al Congrés i al Senat d'Espanya, a la primavera. Com afectaran l'educació en general i l'ensenyament en particular? De moment vivim un ambient d'indefinió i ens atreviríem a dir de desorientació.

Si el discurs de la nostra consellera és vistós i quasi progressista, les actuacions de la nostra Administració educativa massa sovint segueixen o s'anticipen a les decisions del Ministeri. Tenim canvis curriculars a l'ESO amb menys optativitat, reducció d'itineraris, canvis en la distribució horària de les matèries i nous llibres que duraran ben poc, tret que l'electorat ho esmeni. A primària i a secundària, religió obligatòria i avaluable i mesures de cara al tractament de la diversitat que no ens semblen adients.

De moment, el canvi del decret de mínims ens ha portat un *currículum bàsic*, que comporta més centralisme, menys autonomia per als centres i focalització en fets i conceptes, més que en competències bàsiques. Necessitem il·lusionar-nos amb un projecte col·lectiu i proper, i no enfangar-nos en tantes normatives. Tenim la sensació de tenir més «administració» que Administració educativa.

Al professorat li caldrà sobreposar-se amb tota la professionalitat que ha demostrat tantes vegades. Un nou alumnat comença a les escoles i als instituts, els altres canvien de curs, de mestres, de continguts...

Quantes expectatives que no podem defraudar, que mereixen centrar l'atenció dels educadors en estreta col·laboració amb les famílies...

Es massa important el que hi ha en joc!

Malgrat tot, ens desitgem un bon curs!

2 La cuina, un món de transformacions

Claudi Mans reflexiona de manera molt amena sobre la complexitat i riquesa dels fenòmens que es donen en les operacions que fem a la cuina en aspectes molt diversos: microscòpicament i macroscòpicament, d'un punt de vista de producció agrícola i ramadera, botànic, químic... És un bon exemple de com es pot introduir un model de pensament complex, a partir d'un tema tan quotidià.

La ciència de la cuina, una perspectiva escolar

**Claudi Mans
i Teixidó**

Departament d'Enginyeria Química i Metal·lúrgia
Universitat de Barcelona
cmans@ub.edu

Perspectiva Escolar m'ha encarregat un article sobre cuina, ciència, didàctica i tot això. Després de rumiar-m'ho una estona –un procés de digestió– he decidit tenir una autoconversa entre el meu jo, més científic, i el meu altre jo, més didàctic. El moderador –que també sóc jo– intenta orientar el debat. No sé si ho aconsegueix. No busqueu en l'article un gran nivell teòric, jo no en sóc gaire, de teòric. El meu altre jo ho és una mica més, però al llarg del debat no el deixen parlar gaire...

Moderador. Ens hem reunit aquí per debatre el tema de les relacions entre la cuina, la ciència –i la química en particular– i la visió que se'n té des de la perspectiva escolar, vull dir, des de la perspectiva de l'ensenyant de qualsevol nivell. Creieu que la cuina pot ser una eina útil en l'ensenyament de les ciències, en sentit ampli? Podeu començar.

Jo. Ja et vaig dir que no en sóc expert, no investigo en cuina ni en aliments, m'heu cridat perquè m'interessa la divulgació. No sé si ha estat una bona idea convidar-me a aquest debat. El meu altre jo, pel que conec d'ell, deu ser dels que opinen que els exemples de la vida quotidiana poden ser eines útils per a l'aprenentatge de qualsevol

tema. Potser pensa, fins i tot, que és imprescindible partir d'exemples quotidians. Però, a la cuina, els fenòmens són complicats, dels més complicats que podem trobar. I això no facilita les coses al mestre, si realment vol usar exemples de cada dia...

L'altre Jo. Doncs sí que m'animes de bon començament. Als científics, tot us és més fàcil. Anar fent, anar investigant, anar produint, anar publicant... Però nosaltres, els que després ho hem d'explicar, amb alumnes que sembla que cada any saben menys coses, amb menys ganes d'aprendre, i havent d'explicar temes que estan més lluny del que jo sé, ja em diràs com ho fem. Hem de partir de coses motivadores per als nois, però no en sabem prou. No saps que més de la meitat de les coses que explico, a mi no me les ha explicat mai ningú? Quan estudiava la carrera, ningú em va dir res de materials, ni de medi ambient, ni de biotecnologia...

Jo. Això ens passa a tots, no et queixis. Però, tu creus que és raonable que pretenguis agafar com a eines pedagògiques els exemples més complicats que hi ha? A més, per què has de pretendre explicar temes que encara s'estan investigant?

L'altre Jo. És que a classe els bons m'ho pregunten. Si per la tele parlen del genoma, o del galipot...

Jo. El què?

L'altre Jo. El «chapapote»... O el clonatge, o els aeròlits, què haig de fer? Dir que això no toca, o que no m'ho sé? La teva argumentació parteix d'una premissa falsa. Tu ets dels qui pensen que els exemples són simples il·lustracions d'uns temes que s'han d'explicar sigui com sigui. I això no és així. S'ha de partir de la realitat de l'alumne, i a partir d'aquesta realitat avançar i lligar-la amb els continguts del tema que pretens impartir. I no em negaràs que la cuina és una realitat quotidiana per a tothom. Ha canviat el paradigma educatiu...

Jo. Ja hi som, ja tardava a sortir el paradigma...

Moderador. *Ep, observeu que barregeu, com sempre en aquest gènere de discussió, el què i el com. El «què ensenyar» és intocable per a uns, i el «com fer-ho» és el principal problema per a altres.*

4 La cuina, un món de transformacions

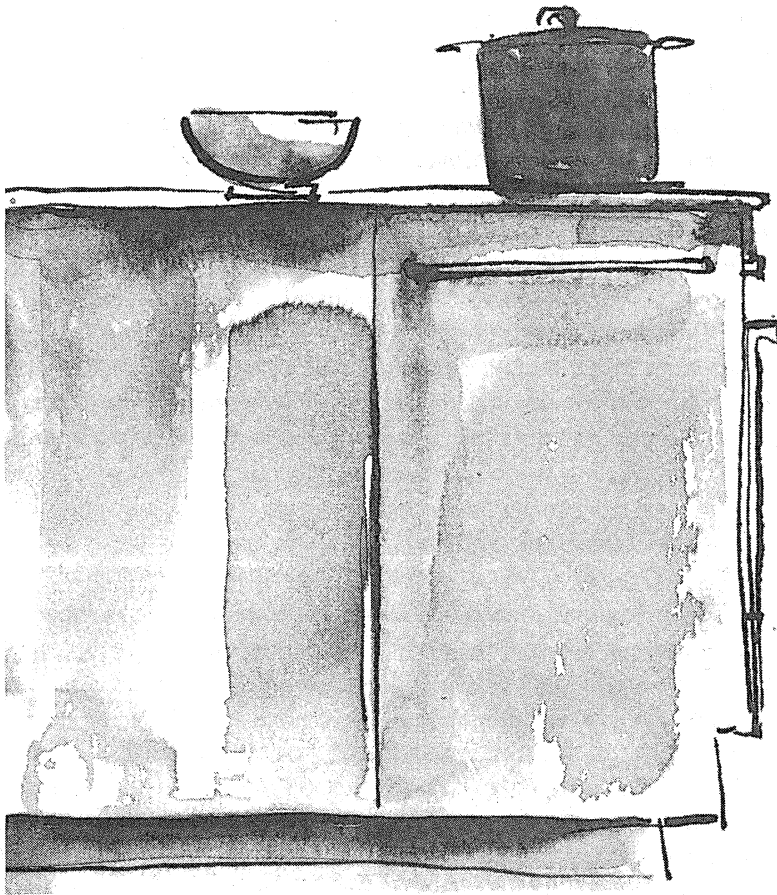
Torneu al debat i no us enfileu per les branques, que no es tracta de posar-se d'acord, sinó de presentar visions complementàries, i que el lector les pugui avaluar.

L'altre Jo. No havia acabat. Tu a la universitat pots explicar el que vulguis al màxim nivell, pots fer una llista de temes imprescindibles. Però a mi l'assumpte se'm complica perquè a la primària, a l'ESO i al batxillerat no hem de formar professionals; nosaltres ens dirigim a tothom, molts sense motivació, de diferents edats, i amb programes amb els quals molt sovint no hi estic d'acord. I sense mitjans. Per a mi és imprescindible partir de la realitat. I vull que, tu que en saps, em donis pistes de quins són els trets principals de la relació ciència-cuina, a veure si en puc aprofitar alguna cosa.

Jo. Bé, bé, d'acord. No et discutiré més la teva postura. Per a mi, la característica bàsica de la cuina i de l'alimentació ja te l'he dit abans: la *complexitat*. A la cuina, hi conflueixen tres grans ciències bàsiques: la biologia, la química i la física. La major part de comestibles són d'origen animal o vegetal. Partim, doncs, d'estructures orgàniques més o menys modificades: músculs, tiges, flors, òrgans, llavors, arrels, cèl·lules... Els comestibles que entren a les cuines són substàncies molt més complexes que les que trobem normalment a la indústria. Alguns aliments són constituïts per una sola espècie química d'estructura simple, com l'aigua, la sal o el sucre; però la major part són barreges. Un oli qualsevol, que sembla una substància pura, és realment una barreja de nombrosíssims triglicèrids. La carn, les verdures, els llegums, són aliments formats per barreges estructurades i summament complexes de molècules també complexes, de carbohidrats, de greixos, de proteïnes, formant cèl·lules i altres estructures biològiques.

L'altre Jo. Aquí hi ha una primera idea interessant. Una cosa són els objectes en sentit ampli (una fruita, un tall de carn, un cervellet, una fulla de rúcula...) i una altra cosa són les substàncies que les componen, els sucres, l'aigua, els minerals, les fibres, etc. I, anant més avall, tot és basat en combinacions d'uns quants elements químics, principalment del carboni, l'hidrogen, l'oxigen i el nitrogen. Què tal?

Jo. Correcte, però incomplet. Tots els objectes que has dit estan estructurats en òrgans i aquests en cèl·lules, que podríem també con-



siderar objectes formats per altres «objectes» menors, que serien estructures com els mitocondris, les membranes, els cromosomes, els ribosomes, els plasts..., el domini de la biologia cel·lular i, més avall, de la biologia molecular i de la química. En termes poc precisos, podríem dir que si observéssim aquests elements cel·lulars amb més detall ja arribaríem a «veure» les estructures químiques, les macromolècules biològiques, l'ADN, etc. Si considerem el citoplasma cel·lular, la cosa també és complicada. És un col·loide –ja estem en el domini de la química–, una barreja complexa semilíquida com tantes en trobem a la cuina i a la vida. Després en parlarem, però, en tot cas, és també una barreja de substàncies químiques.

Moderador. Canviem una mica de tema. Pel que fa a la textura dels

6 La cuina, un món de transformacions

aliments frescos, sembla clar que és la biologia la ciència que ens ha d'il·lustrar. No en parlarem, d'això. Però, pel que fa a la nutrició, l'important és la composició de l'aliment i, per tant, la química. La pregunta ara seria, de quines substàncies estem parlant? Quantes substàncies componen els aliments?

Jo. Ho saps prou, la teva pregunta és retòrica. Són centenars, milers de compostos diferents, que classifiquem en set grups: sucres, greixos, proteïnes, vitamines, fibra, minerals i aigua. És molt difícil, per no dir impossible, avui per avui, fer l'anàlisi química completa d'un aliment. Podem analitzar famílies de substàncies, podem determinar quantitativament una substància determinada. Però totes les espècies químiques, i amb precisió, és massa feina, massa car i gairebé inútil.

L'altre Jo. Inútil, per què?

Jo. El coneixement exacte de la composició química, en general, no aporta informació sobre la qualitat de la nutrició, ni sobre altres característiques físiques. Passa com amb la gasolina, no en coneixem la composició exacta, perquè no cal, només en sabem el nombre d'octans. Però, que no coneguem la composició exacta dels aliments no vol dir que no sapiguem què ens aporten des del punt de vista nutricional i energètic, que això sí que ho sabem. Una altra qüestió és que ens interessi saber quant de zinc, o quant de ferro, o quanta acrilamida conté una patata fregida. Podem determinar amb exactitud si en un aliment hi ha presència d'un determinat compost, si és que volem saber-ho per motius nutricionals o toxicològics.

Moderador. *Avancem, que tenim poques pàgines. És obligatori que els envasos d'aliments n'indiquin la composició? Perquè sembla que hi ha un garbuix considerable...*

Jo. No, no hi ha garbuix, només ho sembla. Les etiquetes han de donar la informació pertinent per al consumidor, i aquesta informació depèn del producte. Mira, quan tornis a casa agafa quatre begudes de la nevera i mira'n les etiquetes.

• L'ampolla de vi diu només «vi blanc semidolç» o el que sigui, i la graduació alcohòlica, que és el percentatge en volum d'alcohol.

D'etanol, per ser precisos. No hi ha llista d'ingredients. Dient «vi», el consumidor ja en té prou, ja coneix què és, i indirectament se li està dient que hi ha només vi, sense additius ni complements dietètics. A l'etiqueta, hi ha també tota aquella literatura del «rojo cereza, con aromas de ruibarbo y sándalo...» i altres collonades. Tota aquesta altra informació no és obligatòria.

- La cervesa diu «Cervesa Pilsen. Alc. 4,6 % vol. Estabilitzant E-405». La informació que el legislador considera en aquest cas pertinent són: el tipus, la graduació, si hi ha additius i quins, però no la quantitat que n'hi tiren. Les empreses compleixen la llei, i per tant no n'hi posen més que el que està autoritzat; això es vigila per part de l'Administració.

- El tetrabrik de llet pot dir, per exemple: «Ingredients: Llet sencera. Estabilitzant E-451». Això no és la *composició* química, això són els *ingredients*. Aquella petita taula que hi sol haver a sota («Informació nutricional: Proteïnes 3,00 g. Hidrats de carboni 4,40 g Greixos 3,60 g. Calci 120 mg») tampoc no és la composició química detallada, però és una composició diguem-n'hi genèrica, d'utilitat per als dietistes. Fixem-nos que un dels ingredients és «llet sencera», és a dir, un producte prou conegut perquè no calgui especificar-lo més. Com el vi.

- Una tònica és un producte no tradicional del tipus legal «beguda refrescant d'extractes». En aquest tipus de beguda «sintètica» –com els bitter Kas, les begudes isotòniques, l'aigua amb gas sintètica¹ i altres beuratges–, a l'etiqueta han de constar tots els seus ingredients. A la tònica que jo tinc diu: «aigua carbonatada, xarop de glucosa, acidulant (àcid cítric), extractes cítrics naturals, conservador (benzoat sòdic), quinina». Veiem que, al costat de noms de substàncies genèriques («xarop», «extractes») hi ha noms de compostos o *espècies químiques* concretes («glucosa», «àcid cítric», «quinina») i noms de les *funcions* que fan aquests ingredients («acidulant», «conservant»). I fixa't que en aquest cas la paraula «cítric» vol dir dues coses diferents: l'àcid cítric, producte químic ben definit; i els extractes cítrics, és a dir, extractes de fruites com les taronges, llimones, llimes, naronges...

1. Potser n'has begut i ni te n'has adonat. Llegeix les etiquetes...

8 La cuina, un món de transformacions

L'altre Jo. I això dius que no és un garbuix? De tota manera, és interessant veure que en una etiqueta de producte alimentós hi ha una pila d'informacions, que jo crec que ens poden ser molt útils a classe. Les unitats que es fan servir (capacitat, massa, percentatges, energia...), la informació nutricional, les composicions, els ingredients. O també la informació sobre la composició de l'envàs (PET, PVC, cartró reciclat...), el grau de reciclatge... De fet, des de fa anys que em dedico a retallar etiquetes, en tinc una bona col·lecció i en porto a classe segons el tema que haguem de tractar. Això que has dit de distingir entre ingredients, substàncies, espècies i funcions, m'ha agradat...

Moderador. Vinga, entreu a la cuina, que encara sou a l'hiper, i del que s'ha de parlar aquí és de la cuina.

Jo. D'acord. Ara en parlaré una estona. L'objectiu d'una cuina és transformar-ho tot en substàncies més útils, més saboroses o més digeribles i, a més, que donin plaer als sentits de la vista, l'oïda, l'olfacte, el gust i el tacte. En aquest sentit una cuina és anàloga a un laboratori o, més exactament, a una petita planta pilot d'una indústria química de fabricació de productes finals. Però amb diferències.

En el camp metodològic, podríem classificar les operacions de les cuines en operacions físiques i operacions químiques. Les operacions físiques serien totes aquelles que són simplement de tallar, barrejar, escalfar, refredar... I les operacions químiques, bàsicament són les de cuinar. Començarem per aquestes darreres.

Primer mirarem les reaccions que tenen lloc durant la cocció. Les reaccions són molt diferents segons quin sigui el vehicle de transmissió de la calor: bullir –aigua–, fregir –amb greixos diversos–, rostir, torrar, cuinar a la planxa, a la brasa o al microones, tot escalfa l'aliment, tot coagula les proteïnes, tot degrada les estructures i tot genera molècules noves, no presents en l'aliment cru, que el fan més saborós, més tendre o més digerible.

Bullir és una operació simple. L'aigua bull a 100 °C, mentre que moltes proteïnes dels aliments, per exemple l'ovoalbúmina de la clara d'ou, es desnaturalitzen² de manera significativa a partir d'uns 80 °C, i així s'aconsegueix la cocció. Interessant casualitat: el líquid més



abundós de la Terra permet coure molts aliments de manera fàcil. La cocció va ser un dels grans invents del neolític, junt amb la ceràmica per fer les olles. Així es fa que els aliments siguin més digeribles, i en el brou es conserven els minerals i els greixos. Amb l'aigua calenta, certs hidrats de carboni com el midó també es descomponen parcialment, s'hidrolitzen i es fan més digeribles. També la cel·lulosa de les parets cel·lulars dels vegetals es modifica i s'estova: la verdura bullida no és precisament «cruixent».

Per cert que l'aigua bull a 100 °C només a nivell del mar. Si la posem en una olla de pressió bull a més temperatura, fins a 130 °C, cosa que redueix el temps de cocció. Però si anem a un territori elevat, com el Nepal, allà l'aigua bull a menys de 100 °C, i les coccions són més lentes, o impossibles. Dalt de l'Everest no es podria fer un ou dur, excepte amb una olla de pressió.

Moderador. Ho ha provat algú?

2. En la clara d'ou, per exemple, les proteïnes són globulars, que vol dir que estan embolicades com si cada macromolècula fos un cabdell, separat dels altres per un líquid aquós. D'això, se'n diu estat de *sol*. Desnaturalitzar les proteïnes mitjançant calor vol dir desembolicar cada macromolècula perquè arribi a tenir una estructura tridimensional més sòlida (l'estat de *gel*). És el que passa quan fem un ou dur, amb aigua o amb un microones. Quan bullim carn algunes proteïnes fibril·lars –el col·lagen– se solubilitzen i es descomponen parcialment, i així la carn es torna més tova.

10 La cuina, un món de transformacions

Jo. Que jo sàpiga, no. Però n'estem segurs, la ciència ens permet fer prediccions... que un dia o un altre es validen, o no.

Fregir o rostir té més complicació des del punt de vista químic. Les reaccions de Maillard són les més importants en la major part de coccions. Són molt complicades, i encara no són ben conegudes, tot i que s'estudien des de començaments del segle XX. Les seves característiques principals són:

- Requereixen normalment més de 145 °C, per això no poden ocórrer en els bullits ni en els forns de microones, només en els forns de gas o elèctrics, les brases, les planxes o els fregits.

- Tenen lloc entre els sucres i els greixos. Com que en molts aliments que es couen –pa, carn arrebossada, macarrons gratinats– hi ha dotzenes de sucres i de greixos diferents, hi haurà centenars o milers de reaccions simultànies, impossibles d'identificar una a una.

- Són les que originen els colors daurats del pa o les galetes, dels aromes i olors de cuit i de cremat i produeixen els principals gustos dels rostits i de les carns a la brasa, dels productes al forn...

- També generen certs gustos amargs i compostos potencialment cancerígens (acrilamida), i també productes foscos («melanoïdines») i provoquen la pèrdua d'aminoàcids essencials.

- També creen diversos compostos químicament reductors que frenen les descomposicions: per això es conserven una mica millor els aliments cuits que els crus.

En resum, si partim d'unes substàncies d'entrada ja molt complicades, la cocció i les reaccions químiques ho compliquen encara més. Substàncies complexes es converteixen en més complexes encara.

L'altre Jo. Has quedat descansat... Realment és complicat, jo a classe no puc explicar res de tot això. Surten coses massa difícils d'analitzar, no hi podem fer experiments gaire il·lustratius, em sembla. Per a mi, el resum és que *la cocció són reaccions químiques*. És a dir, en els productes cuinats ens trobem amb substàncies químiques que prèviament no hi eren. I algunes d'aquestes substàncies són millors i,

altres, pitjors que les inicials. I que cuinar, en general, permet aprofitar millor els aliments, perquè els fa més digeribles, però que segons com es cuini es poden formar productes indesitjables.

Jo. Correcte, però no et passis de rosca. Ara no expliquis als alumnes que cuinar origina el càncer... El que causa el càncer és el tabac, a veure quin dia els/les mestres deixaran de fumar...

Moderador. *A mi no em miris, que jo no he fumat mai. Però, perquè has començat parlant de les coccions i les reaccions, quan sembla que són operacions més complicades que les barreges?*

Jo. Ho he deixat per al final perquè d'aquestes operacions sí que hi ha un important conjunt de temes que crec que us poden ser útils i visuals. Mira, comencem pel començament. Probablement tu deus haver dit als teus alumnes que els estats de la matèria són sòlid, líquid i gasós. I probablement deus haver posat l'exemple de l'aigua, la qual trobem habitualment a la cuina com a gel, com a aigua líquida i com a vapor d'aigua. Sí o no?

L'altre Jo. És clar, és un exemple comú...

Jo. ... però un exemple massa fàcil. T'has fixat que un iogurt natural no el pots abocar, sembla un flam, però que si el remenes amb la cullereta prou estona es fa cremós i llavors sí que el pots abocar? És primer un sòlid i després un líquid? I les maioneses, les mostasses, els ketchups, les salses en general...? I la nata o la mousse de xocolata? I el tofú, el kèfir, la melmelada de litxis, aquestes coses que et prens... I els gelats, que quan es fonen passen per un estat pastós, ni sòlid ni líquid... com la crema, els flams... L'esquema de sòlid-líquid-gasós és massa simple per a la major part de substàncies quotidianes.

Els conceptes de sòlid, líquid o gasós són conceptes diguem-ne experimentals, simples, que serveixen per descriure el comportament d'unes quantes substàncies, però no totes. I, sobretot, no té res a veure –o, millor, té poc a veure– amb les estructures elementals de la matèria.

A veure si ens aclarim. Les substàncies «pures», les constituïdes per un sol tipus d'espècie química, com l'aigua, la sal, l'alcohol, es fonen, solidifiquen, bullen, tenen punts de fusió o punts d'ebullició definits...

12 La cuina, un món de transformacions

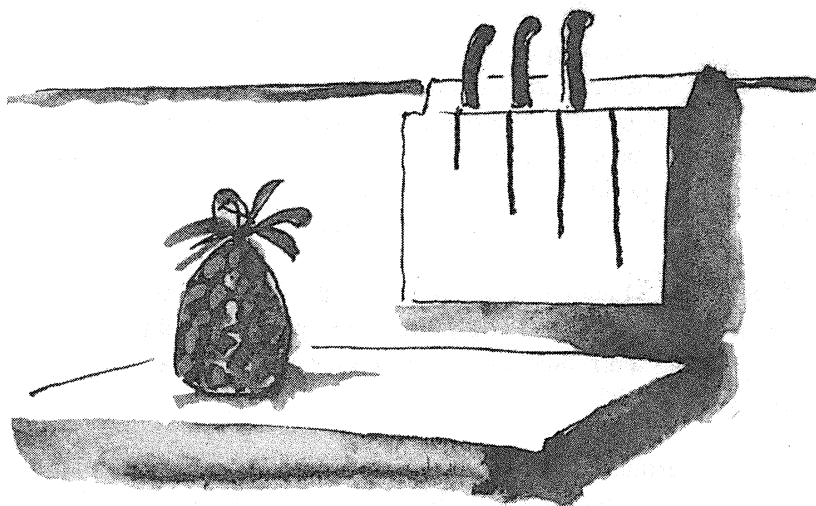
L'altre Jo. La sal es fon i bull?

Jo. Sí, la sal és un sòlid iònic que es fon a la temperatura de 800,4 °C i bull, a la pressió atmosfèrica, a 1413 °C. Però això no ho podràs fer a la cuina, no podem arribar a temperatures tan elevades en les cassoles o les paelles.

Però en tot hi ha excepcions. Has fet mai caramel? El sucre és una substància químicament molt pura, pràcticament tot és sacarosa. Però, tot i que sembla que s'hauria de comportar com la sal, resulta que en escalfar sucre, a partir de 170 °C es descompon abans de fondre i produeix el caramel, que és una barreja de les substàncies de descomposició de la sacarosa. Entre aquestes substàncies hi ha aigua, que és el que fa que el caramel sigui fluid, i carbó, que li dona el color fosc

Ara imagina que agafem dues substàncies pures, una d'elles líquida, i les barregem. Poden passar tres coses. Primer, pot ser que reaccionin, per exemple, si barregem àcid acètic i bicarbonat de sodi. Segon, pot ser que es barregin íntimament, per exemple, quan barregem aigua i sal, o aigua i sucre, o alcohol i aigua. En aquests casos, el resultat és una *dissolució*, que sembla formada per un únic component, tan transparent com és. Però es pot donar un tercer comportament, si les dues substàncies no són solubles entre elles. Per exemple, quan barregem oli i aigua es queden els dos líquids separats. Si agitem molt, s'arriben a barrejar momentàniament i es fan petites gotetes disperses, però al cap d'un temps tornen a separar-se. La llet és un exemple d'una barreja de dues substàncies immiscibles, una part aquosa majoritària amb certs sucres dissolts, i unes gotetes de greix disperses per la massa aquosa. Les gotetes són molt petites i per això no les distingim. Sembla que la llet sigui un líquid pur de color blanc, però si l'observéssim al microscopi, hi veuríem petites gotetes líquides transparents, el greix, en un mar d'un altre líquid també transparent. A les llets envasades en tetrabrik, les gotetes de greix hi són tan petites que estan pràcticament estabilitzades, sense que el greix se separi espontàniament. Les llets són bons exemples del que s'anomenen *emulsions*, és a dir, barreges més o menys estabilitzades de dues substàncies immiscibles.

Hi ha famílies de substàncies químiques, denominades *tensioactius*, que, entre moltes altres propietats, ajuden a estabilitzar les barreges de



dos o més components que inicialment se separarien. Quan els tensioactius s'apliquen a aquesta funció, s'anomenen *emulsionants*. A la cuina en trobem molts exemples. Pràcticament totes les salses són emulsions. Per exemple la maionesa és una emulsió d'oli en una massa aquosa procedent de la clara de l'ou, i amb sal i un àcid com el vinagre o el suc de llimona, per prevenir la salmonel·la. L'emulsionant és un greix contingut en el rovell de l'ou i en la soja, una substància denominada *lecitina*, que alguns es prenen a culleradetes abans dels dinars, i que compren a preu d'or quan la podrien comprar a preu d'ou... No fa cap mal, però tampoc no fa miracles. El que és segur que fa és engreixar.

Les emulsions són un dels molts tipus de *sistemes dispersos*, és a dir, barreges de dues o més substàncies immiscibles entre si. De sistemes dispersos, en trobem pertot arreu, i especialment en els aliments, i en els éssers vivents. El citoplasma cel·lular n'és un exemple. Altres exemples de sistemes dispersos: totes les emulsions. O les *escumes* o «mousses», que són sistemes dispersos d'un gas en un líquid o en un sòlid, estabilitzats també amb tensioactius. O els *gels*,³

3. La paraula *gel* en català vol dir tres coses: el gel o aigua sòlida; el gel en el sentit químic, estructura tridimensional sòlida elàstica, com la clara d'ou dur o la gelatina sòlida; i, per analogia, un líquid cremós com els gels de bany, que no són realment gels en el sentit químic anterior.

14 La cuina, un món de transformacions

com la clara d'un ou dur, que és una mena d'esponja de proteïna coagulada que reté atrapada una massa d'aigua. Molts productes de la cuina són d'aquestes característiques: els iogurts, les melmelades, els flams i cremes, la salsa de tomàquet, la pasta de croquetes, el pa i les madalenes, la xocolata, la mantega... Per això els conceptes de sòlid o líquid no es poden aplicar de manera fàcil a molts productes alimentaris, perquè són sistemes dispersos.

L'altre Jo. D'aquí sí que en pot rajar! Podríem dir, en termes generals, que quan tenim una pasta o una pasteta, tenim un sistema dispers, oi? És a dir, una barreja més o menys complexa en la qual hi ha greixos i aigua?

Jo. En termes generals, sí. Però hi ha alguns exemples de substàncies pastoses en què no hi ha greixos. A la cuina mateix, per exemple, certs detergents líquids de rentar plats, els gels per a rentadores. Però em vas dir que el tema de la neteja seria per a un altre número de la revista, oi?

Moderador. Efectivament. Per què no poseu una recepta i la comenteu? Pot ser il·lustratiu i alhora nutritiu, oi?

L'altre Jo. D'acord, us explicaré com es fa una coca de iogurt, tan senzilla que fins i tot tu la podràs fer. Els ingredients són: 3 ous, 1 iogurt, 3 pots de iogurt de farina,⁴ 2 pots de iogurt de sucre, mig pot de iogurt d'oli, 1 sobre de Royal i 1 copa d'anís. Es barreja tot amb el minipimer. I es fica al forn, que ja ha d'estar ben calent. Quan la coca ha pujat, al cap d'uns 25 o 30 minuts, s'ha de comprovar que estigui cuita per dintre punxant-la amb una agulla llarga de fer pinxos. Si l'agulla surt seca, ja està. Es deixa refredar i es decora com es vulgui.

Ara, explica'm què ha passat des del punt de vista químic, au.

Jo. Bé; és complex, però. Això és un pa de pessic, un *bizcocho* que se'n diu en castellà. Sens dubte és un sistema dispers, una escuma

4. No dic «3 pots de iogurt de farina», sinó «3 pots de iogurt de farina», que quedi ben clar. És a dir, «3 pots buits de iogurt, plens de farina». I no cal que siguin tres pots. Pots fer servir un sol pot, omplert tres vegades. Que complicat és parlar amb precisió...!

sòlida. La fase contínua, el que seria l'esponja sòlida, és una barreja –un sistema dispers també– de greixos, hidrats de carboni i proteïnes, tots barrejats amb una mica d'aigua ensucrada formant l'esponja sòlida. I la fase dispersa, és a dir els forats de l'esponja, són d'aire i de diòxid de carboni. Els greixos provenen dels ous i de l'oli, i també de la farina. El midó, un hidrat de carboni, prové evidentment de la farina, i altres hidrats de carboni, del sucre i del iogurt. Les proteïnes vénen del iogurt, una mica de la farina, i de l'ou. I l'aigua ve de la clara i del rovell de l'ou, del iogurt i de l'anís. Per cert, que bona part de l'aigua inicial s'ha perdut com a vapor d'aigua durant la cocció.

L'alcohol de l'anís també s'ha evaporat en la cocció, i només queda el gustet de la matafaluga. També s'han mort tots els bacteris del iogurt. El Royal és un *llevat químic*, una barreja de bicarbonat de sodi i pirofosfat àcid de sodi, amb farina d'arròs i un estabilitzant. El bicarbonat i el pirofosfat reaccionen lentament en la massa donant diòxid de carboni gas, i fosfat sòdic que queda a la massa. El gas es desprèn en bombolletes i fa els típics forats del pa de pessic. Com que la massa de cocció és molt viscosa, no deixa que les bombolletes es despreguin gaire de pressa, i per això puja la massa lentament. Quan és cuita, el diòxid de carboni va sent substituït per aire, per difusió.

Les reaccions de Maillard tenen lloc a tota la massa i a la superfície. Agafa així el to daurat i el gust de cuit que no tenia la massa primitiva sense coure. Com que l'escalfor li ve de fora, es cou primer per l'exterior i després per l'interior. Per això hem de fer el control de cocció amb l'agulla.

Satisfet? Ara només falta tastar la teva coca...

L'altre Jo. Te'n lleparies els bigotis, si te'l deixessis...

Moderador. Bé, nois, hauríem d'anar acabant, encara que hagin quedat moltes coses per dir. No heu dit res dels additius, ni dels procediments de cuinar, ni de la microbiologia... Digueu una frase final, si pot ser curta, i acabem.

Jo. Crec que ha quedat clar que el coneixement científic, la química en particular, ens permet explicar la major part de fenòmens que passen a la cuina. I no només això. Podem també, amb aquests

16 La cuina, un món de transformacions

coneixements i amb l'ajut de la microbiologia, evitar o frenar la degradació i descomposició dels aliments abans de cuinar-los o ja preparats, i produir tècniques per conservar-los, amb l'ajut de procediments i additius adequats: entre la tradició i la ciència tenim avui aliments congelats, refrigerats, dessecats, irradiats, liofilitzats, o fumats; envasats frescos, uperitsats o pasteuritzats, i conserves tancades, en oli, en sucre, salaons, embotits...

Pel que fa als additius, és tot un món. N'hem parlat de dos: dels emulsionants i del llevat químic, però n'hi ha centenars. La moderna tecnologia dels aliments ens permet avui preparar productes que es conservin, no sols des del punt de vista nutricional, sinó que mantinguin la textura o la cremositat que tenien just després de ser preparats. No només això, sinó que podem també dissenyar productes precuinats, en diferents estadis de preparació, per tal que després, a la cuina, puguem acabar de fer-los, estalviant-nos així temps o les fases més tedioses de la preparació. A canvi de pagar més, és clar.

Finalment, en el disseny dels utilatges presents a la cuina hi trobem tota mena de dispositius d'una planta o d'un laboratori químic. És el domini de la física. Tota mena d'instruments per trinxar, triturar i barrejar; diversos sistemes de separació de fases per a filtració, separació mecànica o centrifugació; reactors químics oberts –paelles, fregidores, cassons, cassoles, torradores, grills– i tancats, com olles de pressió; cuines i forns de moltes menes –de gas, elèctrics, d'inducció, de microones–; sistemes refrigeradors i congeladors. La relació entre cadascun d'aquests aparells i els aliments és també variadíssima, i la ciència dels materials i la química de superfícies ens hi posa una mica d'ordre i ajuda a triar el material idoni –ferro, acer inoxidable, plàstics, tefló, alumini, llauna, ceràmica, vidre–, la forma òptima –plana, esfèrica, cilíndrica, cònica–, el tipus de superfície ideal –llisa, rugosa, amb foradets, amb estries, filferros, barres– i les condicions d'operació adequades, pressió –alta, atmosfèrica, al buit–, la temperatura –entre 250 i -24 °C– i el temps d'operació, d'uns pocs segons a uns dies...

Tots aquests coneixements ens permeten millorar les receptes de cuina, idear noves preparacions i nous aliments a escala domèstica i industrial, i disposar d'aliments més saborosos, més segurs i més variats per a més població.

És evident que la ciència ens permet explicar els fenòmens culinaris. Però jo crec que, en aquest moment, és la cuina la que demana auxili a la ciència per tal de fer preparacions culinàries insospitades, i que han estat pensades per persones amb una imaginació desbordant i amb domini del comportament de les substàncies. Allò que tenen de difícil les croquetes líquides d'en Ferran Adrià és imaginar-se-les; després, fer-les és qüestió de tècnica..., una notable tècnica, per descomptat.

Disculpeu que hagi parlat tant, però ja sabeu que m'enrotllo.

L'altre Jo. A mi m'ha agradat força tot el que has explicat. No ho he pogut comprendre tot amb detall, però Déu n'hi do. Jo resumiria els aspectes pedagògics en quatre punts bàsics:

- primer identificar els fenòmens i posar-los nom;
- després posar nom a les coses, objectes i substàncies que intervenen en els fenòmens;
- després intentar comprendre de quines substàncies són fetes les coses;
- i, finalment, veure que les substàncies canvien i se'n formen de noves, mitjançant procediments molt variats.

Aquest itinerari general haurà d'agafar la forma detallada corresponent al nivell de l'alumne. Del que es tracta és que identifiqui primer les coses amb el seu millor llenguatge basat en les coses que coneix, i que després adquireixi el nou llenguatge, i que sigui capaç d'explicar-ho tot amb els conceptes i mecanismes que hagi adquirit al llarg del curs. En una progressió en espiral. I que aquest aprenentatge li sigui significatiu, és a dir, que li arribi a modificar hàbits nocius, o pràctiques errònies, o a superar concepcions màgiques o incoherents.

Moderador. *Molt agraït a tots dos per les vostres aportacions. Per cert, me'n descuidava, què en penseu d'aquesta tendència de barrejar alimentació i sanitat, llet amb àcids omega-3, iogurts amb vitamines, begudes per mantenir l'equilibri de sals, bios «que netegen per dintre», aliments «enriquits» en general...?*

Jo. D'aquests aliments, en diuen *nutracèutics* o *aliments funcionals*. No fan cap mal, però per a mi són innecessaris, només s'expliquen per les neurosis de la població, que té por de tot, i vol tenir cossos

18 La cuina, un món de transformacions

«perfectes». Es sobrealimenten. I després han de fer gimnàs per compensar. Tot plegat, una moda inútil que els costa una «pasta».

L'altre Jo. Jo hi estic també en contra. En això, l'escola és radical. A classe només els deixem portar entrepans, pa amb xocolata i menjars.

Jo. És clar que tot és química, que no t'ha quedat clar? No és pas dolenta la química. Només si s'usa malament. I els additius estan tots autoritzats. El problema de tot això que dius és que mengen massa, i que es passen el dia menjant, no pas que sigui dolent el que mengen. És com els McDonalds, que...

Moderador. Prou, que el debat ja s'havia acabat. De fet, no sé si aquestes darreres intervencions arribaran a sortir. En tot cas, repeteixo l'agraïment, i també als lectors, per la seva paciència. Fins a una altra ocasió.

Referències

- ALBALADEJO, Eulàlia. *La química de la cuina*. Barcelona: Edicions de la Magrana, 1993 (L'esperver ciència).
- COBB, Vicki. *Experimentos científicos que se pueden comer*. A Coruña: Ed. Adara, 1976. (Exhaurit).
- GRUP MARTÍ I FRANQUÈS. *¿Eso es química?* Barcelona: Alhambra, 1986 (Biblioteca de Recursos Didàcticos).
- PÉREZ CONESA, Joaquín. *Cocinar con una pizca de ciencia*. Múrcia: Miguel Sánchez Libros, S.A., 1997 (Exhaurit).
- PRIETO, Teresa; BLANCO, Ángel; GONZÁLEZ, Francisco. *La materia y los materiales*. Madrid: Síntesis Educación, 2000.
- SOLSONA, Núria. *La química de la cocina. Propuesta didáctica para educación secundaria*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (Instituto de la Mujer), 2002.
- THIS, Hervé. *Los secretos de los pucheros*. Saragossa: Acribia, 1996.

<http://ciencianet.com/enlaces.html>.

Hi ha un apartat de «Ciencia en la cocina» amb molts enllaços.

<http://milksci.unizar.es/nut/nutricion.html>.

Pàgines de la Universidad de Zaragoza amb abundosa informació sobre nutrició, aliments, additius, etc. Excel·lent.

Núria Solsona explica i fonamenta la seva experiència docent. Se centra a posar de manifest la gran riquesa de coneixements, teòrics, procedimentals i empírics en molts camps del saber que comporta la cuina. Vol que serveixi per revaloritzar la «feina als fogons» de tantes i tantes dones, habituals cuineres ocupades en el sosteniment i benestar familiar.

Quatre anys d'experiències culinàries a l'aula: entre els fogons i les espàtules

«Senyora meva, veig ben bé que es poden trobar moltes dones instruïdes en les ciències o en les arts, però us pregunto si en coneixeu algunes que per intuïció, saber, intel·ligència o habilitat hagin creat per elles mateixes algunes tècniques noves o ciències necessàries, bones i útils, que no haguessin estat inventades mai o desconegudes fins aleshores.»

Christine de Pizan. *La ciutat de les dames* (1405)

Una olla tapada bullint damunt del foc es troba en l'origen dels alambins utilitzats en els primers laboratoris alquimistes. I en el segle III, l'alquimista Maria la Jueva va inventar el «bany maria» que utilitzem a la cuina. Les relacions entre la cuina i l'activitat científica han estat més fluïdes del que el model actual de ciència deixa entendre. A més, a Catalunya, Rosa Sensat és una mentora històrica essencial per explorar els lligams entre la cuina i els aprenentatges científics. En el seu llibre *Les Ciències en la vida de la llar*, escrit el 1923 i adreçat a les mestresses de casa, estudia el context domèstic,

Núria Solsona i Pairó*

Doctora en Ciències de l'Educació i professora de l'IES Josep Pla.
Barcelona

* nsolsona@pie.xtec.es

20 La cuina, un món de transformacions

el revalorar i el relacionar amb l'ensenyament de les ciències. Aquestes referències històriques suggereixen l'interès de l'exploració de l'activitat científica a la cuina des d'una perspectiva didàctica.

L'experiència i el saber culinari de les dones han estat indispensables per a la supervivència humana i la seva existència es perd en la nit dels temps. Els sabers i l'experiència de les dones a la cuina, d'acord amb el funcionament cognitiu de les persones, són un conjunt organitzat de coneixements amb un cert grau de consistència interna. No són només un conjunt de pràctiques casolanes, de coneixements apresos simplement per transmissió oral, sense una instrucció específica, transmesos de mares a filles sense connexió entre ells. En el transcurs de la història, les experiències de les dones, pel que fa a les pràctiques quotidianes que sustenten el benestar de la població, han estat diferents de les dels homes, i m'interessa inserir els sabers de les dones en els processos que estudia la química. Tot i la seva importància, l'experiència i els sabers de les dones són invisibles per a la cultura escolar, és a dir, no formen part dels objectes d'estudi del sistema educatiu. Els continguts escolars han anat variant al llarg del temps, d'acord amb les necessitats fixades per les institucions socials, però la jerarquia escolar establerta entre els sabers masculins i els sabers de les dones no ha estat qüestionada.

En general, a l'ESO l'alumnat considera, d'entrada, la química molt allunyada de la seva realitat. Una iniciació a la química centrada en la cuina permet tenir en compte les preferències de l'alumnat relacionades amb els pastissos, la xocolata i tot allò que sigui dolç. A més, les noies i els nois tenen una sèrie de coneixements de substàncies, com el sucre, la xocolata i dels canvis que produeixen, per exemple, preparant un berenar o xocolata desfeta; és a dir, tenen unes estructures d'acollida més riques en relació amb la cuina i que difícilment connecten amb la química de laboratori que treballa amb sofre, ferro, fòsfor i altres elements químics. Els fenòmens culinaris són més interessants per a les noies i els nois que els d'un laboratori tradicional, en la mesura que els resulten més propers i els sorprenen, d'entrada, que tinguin una explicació científica. El context culinari per a l'aprenentatge de la química facilita que les noies i els nois puguin utilitzar les seves experiències i les de les seves àvies, mares i ties, és a dir, que siguin presents a l'aula els sabers femenins que normalment no són presents entre els continguts escolars. I això comporta que

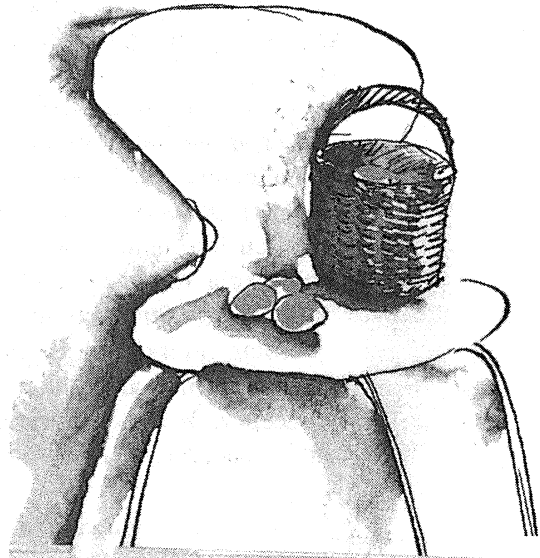
l'alumnat tingui una actitud més activa i s'impliqui decididament en l'aprenentatge.

La cuina és un laboratori molt més proper a la realitat de l'alumnat que el laboratori escolar tradicional, especialment si, com és el cas del meu institut, disposa de pots, plats, cassoles, motlles de pastissos, batedores, microones i nevera, a més de l'utilitatge habitual en un laboratori escolar.

Una experiència d'aula

Des de fa quatre anys, la recerca de noves pràctiques educatives que contribueixin a crear pensaments i significats culturals a partir de l'experiència acumulada per les dones m'ha portat a experimentar en un context diferent del laboratori escolar per a l'aprenentatge de la química. Un dels meus objectius és difondre a l'aula la presència i la intervenció de les dones en la construcció del coneixement. La iniciació a la química és molt més engrescadora si es fa en una cuina-laboratori. Les activitats culinàries practicades majoritàriament per les dones resulten més entenedores, comprensibles i interessants en el període d'iniciació a la química que no pas les que s'han desenvolupat en els laboratoris químics.

Els criteris de selecció tradicional dels continguts escolars segueixen la perspectiva androcèntrica majoritària en la nostra societat, és a dir, se centren en l'experiència i els sabers elaborats pels homes. Vaig començar per introduir a l'aula alguns fenòmens i experiències culinàries que em semblaven d'interès per a quart d'ESO. En un parell de cursos escolars, vaig modificar la proposta per afinar la transposició didàctica i decidir les activitats, els textos i els experiments d'àmbit culinari. He acabat elaborant una seqüència d'aprenentatge per treballar a l'aula amb un model de ciència no androcèntric, amb el protagonisme de les dones i més proper a la realitat de la gent. Per a mi és una manera de reconèixer l'existència



22 La cuina, un món de transformacions

de la pràctica d'una autoritat científica femenina que ha contribuït en el transcurs de la història a la construcció del coneixement.

El primer any d'experimentació vaig treballar amb fenòmens que em cridaven l'atenció. Per exemple, amb la substància que es forma en tallar una cebeta i que ens fa plorar. A mi, em sembla apassionant que hi hagi en la cebeta dues substàncies separades per una membrana que, en introduir-hi el ganivet, es posen en contacte i formen una substància volàtil i soluble en aigua, el S-òxid de tiopropanaldehyd. Però, aquest fenomen no va tenir èxit a classe. A l'alumnat no li va semblar interessant l'existència d'aquest procés. En canvi, els exemples més assequibles per a l'alumnat a l'hora d'estudiar els conceptes de mescla i dissolució són les galetes amb xocolata i la llet amb xocolata que es preparen per esmorzar a la cuina-laboratori.

De mica en mica, vaig anar precisant les experiències i coneixements d'algunes substàncies i canvis que són rellevants per a l'alumnat adolescent. Les preparacions de col·loides com flam, crema catalana, merengues i gelatina i del pa de pessic, van ser reeixides des del primer moment, tot i que haig de dir que l'habilitat pastissera dels darrers cursos és superior a la dels anteriors. De moment, en la meitat del curs escolar disponible, com que la química no pot ser només descriptiva, introdueixo un conjunt de fenòmens i conceptes per elaborar un model de canvi químic. En línies generals, la seqüència didàctica es desenvolupa més o menys seguint els passos següents:

1. Exploració d'idees: Has confós mai la sal amb el sucre?
2. El model de partícules: Per què es refreda la sopa quan bufem el líquid?
3. Determinació experimental de les propietats d'algunes substàncies: sal, sucre, farina, oli, vinagre...
4. Reconeixement d'algunes substàncies per les seves propietats.
5. Mescles i dissolucions per esmorzar.
6. Els col·loides a la cuina; flam, crema catalana, nata muntada o gelatina.
7. Els canvis a la cuina: el bany maria.
8. Melmelades i confitures. Fem mató.
9. Preparació de caramel. Una explicació macroscòpica i microscòpica.
10. Fem un pastís. Elaboració d'un informe científic.

11. Disseny d'un experiment. Què passa quan es posen en contacte el vinagre i el bicarbonat?
12. Podem dir que el sulfurat ataca el paper d'alumini? Per què?
13. La transferència de calor durant la cocció.
14. Una avaluació mútua: Elaboració d'un text científic: Els canvis a la cuina.

Aquestes no són totes les activitats que es fan en un curs escolar, ni sempre les proposo exactament en aquest ordre, ja que encara no he aconseguit fer-ne dues d'iguals. La raó és que l'entorn culinari planteja tantes preguntes i suggereix fenòmens tan diferents que l'alumnat sempre proposa investigar qüestions no previstes, com ara la xocolata blanca, el carbó de Reis i la temperatura de fusió de la sal, entre d'altres. El tercer any d'experimentació la preparació de pastissos i pa de pessic van adquirir nivells de sofisticació considerable i, en canvi, l'últim curs els col·loides, flams, crema catalana i nata muntada, per un cantó, i el paper d'alumini, per l'altre, van ser les estrelles.

La cuina és un laboratori molt més proper a la realitat de l'alumnat que el laboratori tradicional, especialment si, com és el cas del meu institut, tenim pots, cassoles, batedores, cuina de plaques, forn, microones i nevera, a més de l'utilitatge habitual en un laboratori escolar. El nivell d'entusiasme i d'implicació de les noies i els nois per les manipulacions que fan a la química de la cuina, si s'acompanya amb una bona organització en grups cooperatius, és plenament satisfactori.

Algú podria pensar que tenir totes les substàncies necessàries per fer les preparacions que es proposen a l'aula és massa complicat. Però l'alumnat aprèn que depèn de la seva autonomia, organització i iniciativa per fer les mescles i dissolucions per esmorzar, els flams, la crema catalana i la mousse que preparen com a exemple de col·loide. Per això és indispensable organitzar l'aula en grups de treball cooperatiu i donar molta importància a les activitats d'avaluació. Tot és important, els mapes conceptuals, les V heurístiques i les activitats d'avaluació mútua que van sorgint al llarg de la seqüència didàctica.

Cal remarcar que la destresa habitual en la gent jove en l'ús de tot tipus de màquines es posa de manifest també a la cuina-laboratori. Per exemple, elles i ells munten espontàniament un bany maria per fon-

24 La cuina, un món de transformacions

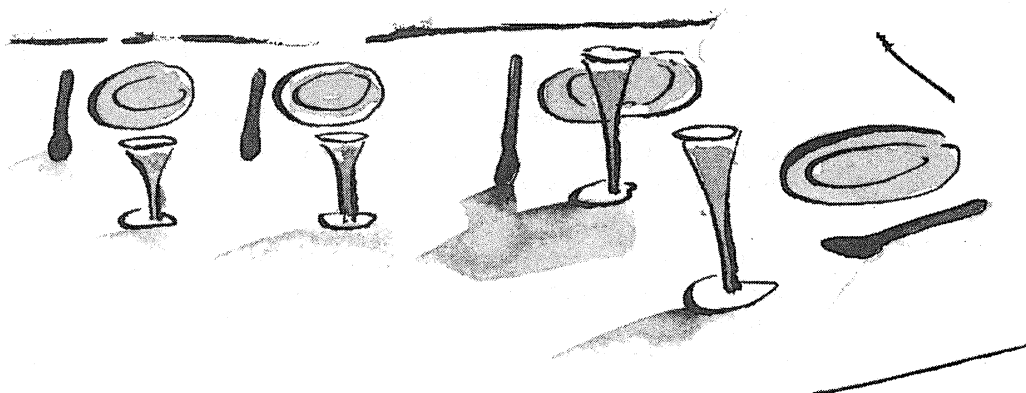
dre la xocolata, utilitzen la batedora de varetes per muntar les clares a punt de neu, el forn per fer el pa de pessic, les galetes o les profiteroles. I el microones per escalfar la llet, la mel o qualsevol substància. I, sortosament, durant els quatre anys d'experiència no hem tingut cap cremada ni accident. Potser el fet de treballar amb substàncies i instruments que són familiars permet conèixer millor els riscos que comporten.

Haig de dir que el tercer curs vam tenir dificultats experimentals a l'hora de desemmotllar els pastissos, perquè els diferents cursos tenien les classes de laboratori seguides dins l'horari escolar i no teníem temps material per treure del forn el pa de pessic, deixar-lo refredar, desemmotllar i deixar el motlle lliure per a la classe següent.

Una primera valoració de l'ús del context culinari a la classe de química és el reconeixement de l'autoritat dels sabers culinaris de les dones. Aquesta autoritat és reconeguda, a vegades amb sorpresa, per les mares, les ties o les àvies de les noies i els nois, quan els demanen alguna recepta o informació culinària. I l'alumnat la transmet a la classe a través dels textos que elabora. Per exemple, una noia en el grup de la qual han preparat crema catalana com a exemple de col·loide, descriu el procediment dient:

1. *Es bat el rovell de l'ou amb sucre.*
2. *Es deixata la maizena amb una mica de llet, en un bol, on s'afegeix la pell de llimona, la canyella, l'ou amb sucre i es mescla.*
3. *Es posa al foc i es va batent tot a foc lent, fins que s'espesseix.*
4. *Hem seguit les instruccions de la recepta de la mare de la Neus.*

A més, l'ús del context culinari permet treballar amb analogies que faciliten l'aprenentatge dels conceptes químics. Per exemple, quan fem mató, utilitzem l'analogia culinària de l'entortolligament d'un gratat d'espaguetis cuits per explicar el canvi d'estructura de la llet al mató. L'exemple paradigmàtic de canvi químic és el procés de fabricació del pa de pessic. La millor manera d'entendre la proporció entre els reactius és comprovar experimentalment la necessitat de disposar de la proporció escaient en els ingredients per preparar un pastís o pa de pessic, amb llevat químic. Un excés de farina fa que el pastís quedi massa espès i la manca de llevat no permet que el pa de pessic pugui com cal. És clar que després cal conceptualitzar la



comprovació experimental, però és un primer pas a l'abast dels diferents estils cognitius.

A vegades, em pregunten com són els exàmens de la química de la cuina, a 4t d'ESO. En el meu cas, haig de dir que són molt semblants als que feia amb la química en context de laboratori. Els coneixements bàsics a adquirir en acabar l'ESO són els mateixos, independentment de si el context és culinari o de laboratori escolar. Els problemes d'aprenentatge no venen marcats pel context en el qual es treballa la química, sinó que depenen de la tipologia del curs, si té més o menys bons resultats acadèmics. Si el curs ho permet, ningú no s'escapa de conèixer bé algunes substàncies i les seves propietats, de saber elaborar explicacions equilibrades entre el nivell macroscòpic i microscòpic dels fenòmens estudiats i d'altres de semblants; i de memoritzar les definicions de conceptes químics bàsics. Com és habitual en aquest nivell educatiu, no és fàcil que apliquin correctament la conservació de la massa en un canvi químic, que no parlin d'àtoms que són quasi macroscòpics i altres complicacions pròpies del final de l'ESO. Que no són futilitats quan, a més, a primer de batxillerat ens haurem de barallar amb els càlculs estequiomètrics i la formulació.

A tall de resum

Gràcies a l'educació esbiaixada, les noies juguen amb un petit avantatge en l'estudi de la química de la cuina. Elles tenen més nocions, més experiència i més curiositat en els processos culinaris,

26 La cuina, un món de transformacions

amb independència del seu èxit escolar. A l'hora de planificar els experiments culinaris, les noies són les que porten la iniciativa, perquè són més decidides i tenen més idees pensades sobre què es pot preparar com a exemple de mescla, dissolució, col·loide i canvi químic. Això les fa sentir més còmodes, a la classe de química, en una matèria amb la qual no sempre s'han sentit gaire identificades.

Avui, l'escola ha d'apostar per la incorporació dels sabers de les dones en els continguts escolars, i per col·laborar en la creació de noves habilitats i destreses que no estiguin marcades pel fet de ser nen o nena. La cuina és un espai important per a la revisió del currículum implícit que el professorat transmet en la seva actuació docent. La incorporació dels fenòmens culinaris no ha de ser un canvi bruscat en la pràctica docent, sinó que la seva incorporació s'ha de fer de mica en mica, a mesura que la professora o el professor vegi clara la pertinença del fenomen. L'estudi dels fenòmens culinaris amb un bon nivell de justificació teòrica d'acord amb el model de canvi químic fa que l'alumnat assoleixi els conceptes bàsics de química per després poder continuar amb un batxillerat científic.

La incorporació dels fenòmens culinaris a les classes de física i química és també un estímul per al professorat, en la mesura que hem d'abordar la transposició didàctica que fem a l'aula, tenint en compte aspectes que no són els tradicionals en el currículum de ciències experimentals. Això ajuda a un millor coneixement de les matèries a ensenyar i comporta una innovació de les activitats i les metodologies d'ensenyament.

Referències

- COENDERS, A. *Química culinaria*. Saragossa: Acribia, 2001.
- PRIMO, Eduardo. *Química de los alimentos*. Madrid: Síntesis, 1998.
- SENSAT, Rosa. *Les Ciències en la vida de la llar*. Barcelona: Associació Protectora de l'Ensenyança Catalana, 1923.
- SOLSONA, Núria. «Saber doméstico y cambios químicos», a: *Cuadernos de Pedagogía*, 299, 40-43, 2001.
- SOLSONA, Núria. «Química culinaria y saberes femeninos», a: *Aula para la Innovación Educativa*, 105, 41-44, 2001.
- SOLSONA, Núria. *La química de la cocina*. Madrid: Instituto de la Mujer. Cuaderno de Educación no Sexista, 13, 2002.

- SOLSONA, Núria. «La cocina, el laboratorio de la vida cotidiana», a: Gabriel Pinto (ed.) *Didáctica de la Química y Vida Cotidiana*. Madrid: Sección de Publicaciones de la E.T.S. Ingenieros Industriales, 57-66, 2003.
- SOLSONA, Núria. *El saber científico de las mujeres*. Madrid: Talasa, 2003.
- SOLSONA, Núria; IZQUIERDO, Mercè. «El uso de la explicación en una receta de cocina científica», a: *Investigación en la escuela*, 49, 79-88, 2003.

Webs

<http://www.ciencianet.com/enlacocina.html>

<http://quim.iqi.etsii.upm.es/vidacotidiana/inicio.htm>

Mary París ens ofereix, a més d'un excel·lent i acurat menú, l'oportunitat d'exemplificar una sèrie de fenòmens fisicoquímics i biològics: fermentacions, coagulació de proteïnes, pressió osmòtica, emulsions, gels, reaccions de Maillard, hidròlisi, cocció al vapor, etc.

Un aperitiu i tres plats

Mary París

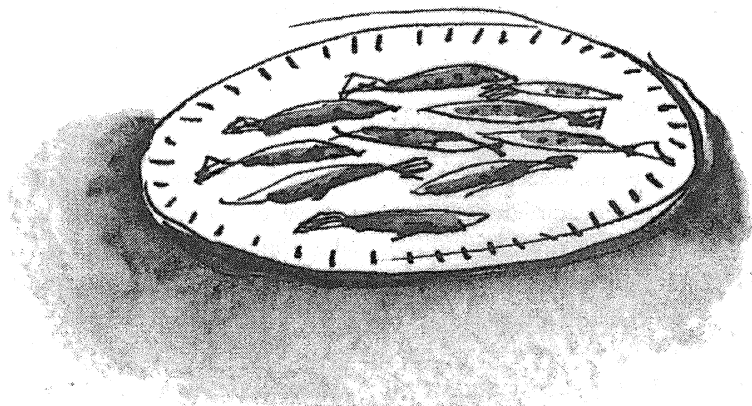
Amestoy

Seminari de Física i Química. IES La Mallola (Esplugues de Llobregat)
mparis@pie.xtec.es

He seleccionat quatre receptes que jo faig molt sovint, perquè sempre tenen èxit: *seitons en vinagre*, *embotit de lluç amb maionesa*, *arròs blanc amb rossellones i espatlla de xai al forn*. La matèria primera de tres d'aquests plats és un aliment ric en proteïnes però la seva cocció –que produeix la seva coagulació o desnaturalització– s'aconsegueix de manera diferent en cada cas: per l'acció d'un àcid (els seitons), per l'acció de l'aigua bullent (l'embotit de lluç) i per l'acció de la calor del forn (l'espatlla de xai). L'ingredient més abundant de l'altre plat (l'arròs) és un aliment ric en hidrats de carboni –el midó– i la seva cocció s'aconsegueix en aigua bullent, però dins d'una olla de pressió, estri que també s'utilitza molt a la cuina.

Seitons en vinagre

Encara que el seitó en vinagre es pot trobar fet, el que jo proposo no té res a veure amb el que es compra. Aquest aperitiu és una mica laboriós de fer, però l'esforç paga la pena.



Ingredients

1/2 kg de seitó fresc
Sal (abundant)
150 ml de vinagre de vi blanc
50 ml d'aigua
1 gra d'all
1 cullerada de julivert picat
Pebre vermell
50 ml d'oli d'oliva verge

Elaboració

Es treuen el cap, les vísceres i l'espina dels seitons. S'obren pel mig i se separen els dos filets i es renten fins que no es vegi sang.

Es prepara una salmorra dissolent la sal en la barreja de vinagre i aigua. (Tradicionalment es calculava la concentració de la sal mitjançant un ou fresc: la proporció era la correcta quan l'ou surava. Jo preparo aquesta dissolució a bell ull.)

Es posen els seitons en un recipient (millor de vidre o porcellana a fi d'evitar la corrosió) i es cobreixen amb la salmorra procurant que quedin ben banyats pel líquid. Es posen a la nevera fins que els filets són endurits i blancs (12 hores aproximadament).

Es treuen del líquid i es col·loquen, ben posats, en una plata. Per acabar, s'amaneixen amb l'all ben trinxat, el julivert i el pebre vermell i es cobreixen amb l'oli. (Si us agraden una mica picants, poseu-hi

30 La cuina, un món de transformacions

pebre vermell picant. Opcionalment, es pot substituir el julivert i el pebre vermell per ceba finament tallada; també són molt bons.)

Comentaris

El vinagre és un dels condiments i conservants més antics que es coneixen. L'elaboració del vinagre es basa en la producció de dos processos successius: la fermentació alcohòlica del most de vi (per l'acció dels enzims de determinats llevats) i la fermentació acètica (per l'acció de determinats bacteris).

Els llevats que participen en la fermentació alcohòlica (procés anaeròbic) són fongs microscòpics unicel·lulars i la seva acció consisteix a produir enzims que transformen el sucre del most en alcohol etílic alliberant diòxid de carboni. En la fermentació acètica (procés aeròbic), l'alcohol etílic del vi s'oxida a àcid acètic per l'acció de bacteris del tipus *acetobacter*. L'enzim catalitzador que té l'*acetobacter* és l'encarregat de produir l'oxidació de l'alcohol.

El vinagre acostuma a tenir entre un 5 % i un 7 % d'àcid acètic i el seu *pH* oscil·la entre 2,4 i 3,4. Presenta un aroma suau i afruitat, característic del vi del qual es parteix.

La salmorra és, en teoria, una dissolució saturada de sal (no admet més sal en dissolució) i el seu grau de saturació depèn de la temperatura. A títol d'informació, la solubilitat de la sal, en grams de sal anhidre per 100 g d'aigua, és de 35,8 a 10 °C i 36,0 a 20 °C.

La salmorra preparada per al seitó té dues funcions. D'una banda, la sal deshidrata el seitó per osmosi. Pel fet que la salmorra és més concentrada que la dissolució cel·lular, es produeix una diferència de pressió osmòtica que es tradueix en un flux d'aigua des de la dissolució menys concentrada cap a la més concentrada. En conseqüència, la textura del seitó canvia, s'endureix i es torna més rígid.

D'altra banda, el vinagre «cou» el seitó; es a dir, desnatura i coagula les seves proteïnes. Aquest fenomen també contribueix a donar rigidesa al seitó. Escollim vinagre de vi blanc per a aquesta recepta per motius sensorials: el seitó blanc és més agradable a la vista.

La sal i el vinagre també contribueixen a la conservació del seitó, ja que tots dos són un medi adequat perquè els microorganismes no proliferin, perquè no poden sobreviure en un medi amb manca d'aigua (sal) o molt àcid (vinagre). Per aquest motiu, es poden considerar la sal i el vinagre com a antisèptics.

Els altres ingredients aromatitzen el seitó i, per tant, el fan més saborós i agradable al paladar.

Embotit de lluç amb maionesa

Aquesta és una recepta tradicional a casa meva. Ma mare sempre la feia i la va aprendre de la meva àvia. Quan jo era petita, menjàvem aquest plat en dies assenyalats: els aniversaris o per Nadal. Ma mare sempre l'ha fet a bell ull i jo ho he continuat fent com ella. No obstant això, tractaré de fixar unes proporcions adequades, però vosaltres les podeu modificar al vostre gust.

Aquest plat convé fer-lo el dia d'abans, perquè s'ha de refredar.

Ingredients

Un lluç fresc d'1 kg (aproximadament)

2 ous durs

1 ou cru

150 g d'olives verdes sense os

Farina de galeta

Sal

Enciam o escarola

Maionesa:

300 ml d'oli d'oliva verge (0,4°)

1 ou

1 llimona

Sal

Elaboració

Es treu la pell i les espines del lluç cru i es talla de forma irregular.

32 La cuina, un món de transformacions

(Si no teniu costum de treure la pell, podeu demanar a la peixateria que us ho facin.)

Es barreja el lluç amb les olives tallades a rodanxes, els ous durs tallats a bocins i l'ou cru. Es remena la barreja fins que quedi una mescla bastant homogènia. Per compactar la massa, s'hi afegeix farina de galeta com si féssiu mandonguilles. (No cal posar sal perquè les olives en tenen prou.)

S'agafa un tros rectangular de roba, per exemple de llençol gastat (jo faig servir una gasa), s'hi posa la mescla a sobre i s'embolica la massa amb la roba (com si fos un caramel) comprimint-la pels extrems cap endins per tal de compactar-la. Es lliguen els extrems amb un cordill. El resultat és una espècie de botifarró de 6 a 7 cm de diàmetre. (Si veieu molta massa, podeu fer-ne dos botifarrons.)

Es fica el botifarró en aigua bullent salada (la suficient per cobrir-lo) i es deixa que bulli uns 20 minuts. Es treu del líquid, es deixa refredar una mica a l'aire, s'embolica amb paper d'alumini (sense treure l'embolic de roba) i es deixa refredar a la nevera quan l'embotit ja és a temperatura ambient.

Quan l'embotit és fred, es talla a rodanxes d'uns 2 cm de gruix, es posa l'enciam o l'escarola a trossos petits sobre una plata i a sobre es col·loquen les rodanxes de lluç una mica encavalcades. (Podeu adornar aquest plat amb una corona de llagostins bullits; jo ho faig.)

Es fa la maionesa i se serveix a part. (Penso que tothom ha fet maionesa casolana; és més bona que la ja feta. Jo la faig posant en el vas del minipímer, tot junt, l'ou sencer, l'oli d'oliva, el suc de la llimona i la sal al gust. A continuació faig anar el minipímer tocant el fons del vas, però sense moure'l d'un costat a l'altre o de dalt abaix. Quan l'emulsió és considerable, començo a moure el minipímer per tal de completar el procés.)

Comentaris

En aquest plat, el procés de desnaturalització de les proteïnes del peix i de l'ou s'aconsegueix amb la calor que es transmet mitjançant l'aigua bullent; és a dir, l'aliment es cou en un medi líquid aquós.

Aquest sistema és ràpid i eficient per coure els aliments sense dorar-los. En bullir els aliments, tota la seva superfície pren contacte amb el líquid i les molècules d'aigua transmeten la seva energia als aliments

amb gran rapidesa. A causa de la formació de corrents de convecció en l'aigua, que agita contínuament els aliments, s'assegura la uniformitat de la cocció. A més, és molt fàcil mantenir una temperatura constant, la corresponent al punt d'ebullició del líquid (no passa el mateix quan s'utilitza oli per coure; la seva temperatura s'ha de regular constantment).

Quan es posa l'embotit de lluç a coure en aigua amb sal, es produeix el pas de substàncies a través de la superfície de l'embotit. Surten suc de l'embotit i entra sal i aigua. En aquest trànsit, hi influeix el moment de ficar el peix i la sal a l'aigua a causa dels fenòmens d'osmosi i desnaturalització de les proteïnes. Si es fica l'embotit de peix en l'aigua bullent, es produeix la desnaturalització ràpida de les proteïnes de la superfície del peix, cosa que dificulta el pas de substàncies de dins cap a fora, que és el que interessa. L'afegiment de la sal al començament de la cocció també dificulta la sortida de suc del peix a causa del fenomen de l'osmosi. Així, doncs, per aconseguir que el peix sigui més saborós, convé ficar l'embotit en l'aigua salada bullent.

En l'ou utilitzat en aquesta recepta es produeix la desnaturalització de les seves proteïnes per efecte de la calor. L'ovoalbúmina és la fracció més important de les proteïnes contingudes en la clara i la principal responsable d'aquest efecte. La coagulació de l'ou comença als 57 °C. Per evitar que es trenqui la closca de l'ou durant la cocció, convé fer un petit orifici en l'extrem ample de l'ou, per exemple, amb una agulla de cosir. Així, també poden sortir els gasos i l'ou no es deforma.

L'ou cru que es posa en aquesta recepta té diverses funcions: aglutinar, acolorir i aromatitzar. La característica d'aglutinar es deu tant a la clara com al rovell. L'ou permet la unió dels diferents components del plat gràcies a la seva capacitat de formar gels, ja que tant la clara com el rovell són sistemes col·loïdals. La capacitat d'acolorir és pròpia del rovell, el qual aporta els pigments que donen al plat el seu color característic. Finalment, l'ou té un aroma especial que aporta el rovell.

La maionesa emprada en aquest plat també dóna lloc a alguns comentaris en relació amb les emulsions. Una emulsió és una mescla en la qual un líquid es dispersa en un altre líquid en forma de gotes

34 La cuina, un món de transformacions

molt petites. Les emulsions no són estables normalment, però es poden establir mitjançant determinades substàncies anomenades emulsionants. La funció d'un emulsionant consisteix a aconseguir que les petites gotetes s'uneixin.

La maionesa és una emulsió d'oli en un medi aquós estabilitzada per la *lecitina* continguda en el rovell de l'ou. La *lecitina* és un fosfolípid (un trièster derivat del glicerol, de dos àcids grassos i de l'àcid fosfòric), el poder emulsionant de la qual es deu a la seva estructura molecular, perquè les seves molècules tenen un doble caràcter *hidròfil* i *lipòfil*. Quan es fa maionesa, les molècules de *lecitina* envolten les gotetes d'oli posant en contacte amb elles la part lipòfila, mentre que la part hidròfila entra en contacte amb les molècules d'aigua. Es podria dir que l'emulsionant «es dissol» a la vegada en oli i en aigua.

Totes les *lecitines* comercials que s'utilitzen com a emulsionants en l'elaboració de productes alimentaris (indústria de la xocolata, pastisseria, galetes, etc.) tenen el codi E322 reconegut i autoritzat a Europa. La *lecitina* és un additiu totalment segur.

Arròs blanc amb rossellones

Aquesta recepta, en la seva part fonamental, la vaig aprendre a Cantàbria, encara que jo l'he transformada una mica afegint-hi pèsols, ja que trobo que hi van força bé. Al començament, la feia en cassola normal, però des que vaig comprar l'olla de pressió i vaig llegir les receptes que portava, he canviat el mètode de cocció d'aquest plat. De la manera que el que jo proposo ara és molt ràpid de fer, tant per la seva preparació, que és molt senzilla, com pel temps de cocció necessari (nomès tres minuts sota la pressió de l'olla).

Quant a les quantitats dels ingredients, em resulta difícil establir les proporcions (ho faré) però una cosa tinc molt clara: s'hi ha de posar força quantitat de rossellones perquè l'arròs surti bo.

Jo utilitzo per a aquest plat l'arròs «bomba» amb denominació d'origen de Calasparra (Múrcia). Aquest és un dels arrossos més



apreciats que es coneixen i la qualitat dels plats que s'hi cuinen està garantida, tant pel sabor com per la textura. El gra d'aquest arròs és petit i arrodonit –d'aquí li ve el nom de «bomba»– i requereix més aigua per a la seva cocció que els arrossos comuns; en contrapartida, també creix més que els altres i ho fa longitudinalment. Aquest arròs necessita tres mesures d'aigua per una d'arròs i triplica el seu volum durant la cocció. Encara que és més car, aquest fet compensa el seu preu, perquè se'n necessita menys quantitat.

Ingredients

350 g d'arròs

750 g de rossellones

100 g de pèsols

3 grans d'all

Julivert (un bon pom)

Oli d'oliva

Sal

Elaboració

En primer lloc es preparen les rossellones i el brou per coure l'arròs. Es fiquen netes en un cassó amb aigua i es posen al foc perquè s'obrin i se'n pugui treure la sorra que puguin tenir (no cal mesurar l'aigua, però s'ha de procurar que no hi hagi més quantitat de la necessària per a la cocció de l'arròs). Es deixen les closques d'unes quantes rossellones (per fer bonic) i es treuen les de la resta (si es deixen, és molt pesat menjar l'arròs). Se separen les rossellones del brou i es cola aquest líquid.

Es mesura l'arròs, per exemple amb una tasseta (una per persona), i es reserva. Amb la mateixa tassa es mesura l'aigua junt amb el brou de les rossellones (tres tasses de brou per cada tassa d'arròs, si és «bomba»; dues, si és un altre arròs). Es reserva també.

En la mateixa olla de pressió, s'hi posa oli (generosament) i es sofregeix l'all sense que es cremi (jo el poso amb pell perquè es pot treure amb facilitat si no agrada). Es retira l'olla del foc una estona per posar-hi el julivert tallat fi (o en un pom si no agrada trobar-lo després) i per evitar que es cremi i que l'oli esquitxi. S'hi afegeixen els pèsols, es torna a posar l'olla al foc i s'han de remenar sovint. Es llença el brou a l'olla i es sala al gust.

Quan bull, es tira l'arròs i les rossellones a l'olla de pressió i es tapa. (Abans, jo rento l'arròs unes quantes vegades –per treure la pols de midó– fins que l'aigua sigui clara.)

El temps de cocció és només de 3 min. Si es vol deixar reposar l'arròs, es compta el temps fent-lo bullir amb la mínima pressió (un anell en la meva olla). Si es vol destapar ràpidament l'olla (després de refredar-la sota l'aigua de l'aixeta, per exemple), es compta el temps fent bullir l'arròs amb la màxima pressió (dos anells en la meva olla).

Comentaris

L'arròs és un cereal que conté proteïnes (contingut superior al d'altres cereals), greixos (contingut molt baix), enzims, vitamines, elements com ferro, fòsfor i potassi i, sobretot, hidrats de carboni com el midó, polisacàrid format per molècules de glucosa que l'organisme utilitza en els processos metabòlics com a font d'energia.

Durant la cocció de l'arròs, amb la calor i l'absorció d'aigua,

l'amilasa –enzim que trenca les llargues cadenes de midó– s'activa i comença el procés de degradació del midó formant maltosa (un disacàrid). La proteasa –enzim proteolític que trenca les molècules de les proteïnes– també inicia un procés de degradació de les proteïnes formant diversos pèptids (trossos de proteïnes) de grandària i composició variables. En altres paraules, amb la cocció de l'arròs s'inicia el procés de digestió que tindrà lloc en l'organisme.

El procés de cocció de l'arròs –que té lloc en un medi aquós com en el cas de l'embotit de lluç– no és gaire llarg, però s'accelera en una olla de pressió. En un estri d'aquest tipus es necessita menys temps, perquè la temperatura de cocció és superior a la que s'aconsegueix en cassola oberta.

Quan es treballa en cassola oberta, els aliments «bullen» a la pressió atmosfèrica i l'aigua bull a la temperatura de 100 °C (a 1 atm o 760 mm Hg). Quan es treballa amb olla de pressió i es tanca, l'energia tèrmica aportada pel foc vaporitza l'aigua i el vapor d'aigua format queda confinat a un espai molt reduït i aviat s'aconsegueix l'equilibri entre el vapor i el líquid; llavors, el líquid bull. En l'olla de pressió, aquest equilibri té lloc a una pressió superior a l'atmosfèrica (pròxima a 1 atm a nivell del mar) i, a aquesta pressió, la temperatura d'ebullició de l'aigua també és superior a 100 °C. Com més alta és la temperatura més eficient és la cocció, perquè s'incrementa la velocitat de les reaccions que tenen lloc i, en conseqüència, cal menys temps per coure els aliments.

Per aconseguir temperatures superiors a 100 °C, cal incrementar, doncs, la pressió, la qual es controla baixant el foc quan es comprova la posició adequada d'un mecanisme que l'olla de pressió porta sobre el tap (un pes en forma de xiulet o disc amb anells).

La pressió que s'arriba a generar en una olla de pressió pot ser de 2,67 atm (2026 mm Hg), fet que implica una temperatura d'ebullició de l'aigua d'uns 130 °C. He llegit les característiques de la meua olla de pressió i pot treballar a 109 °C (un anell) o 117 °C (dos anells), aproximadament; això vol dir una pressió de vapor de l'aigua, respectivament, d'1,37 atm (1039 mm Hg) o 1,78 atm (1353 mm Hg).

A l'hora de destapar l'olla –quan la cocció és acabada–, s'han de

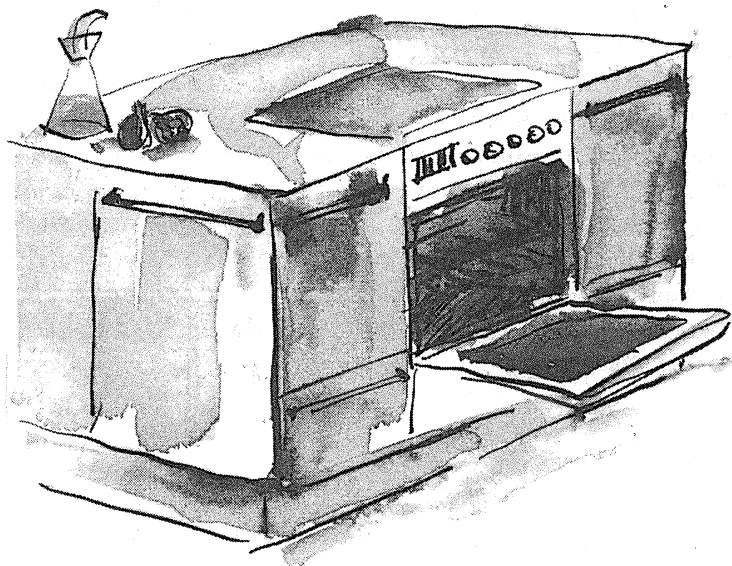
38 La cuina, un món de transformacions

tenir en compte una sèrie de precaucions, perquè pot ser perillós destapar-la quan la pressió interior és elevada. Si l'olla es destapa quan el contingut és a una temperatura inferior a 100 °C, no hi ha cap problema, perquè la pressió dins de l'olla és inferior a la pressió atmosfèrica; en aquest cas, quan es destapa l'olla entra aire per igualar totes dues pressions, la de dins i la de fora.

Contràriament, si es vol obrir l'olla sense esperar que baixi la temperatura, quan el contingut és a més de 100 °C, la pressió a dins és superior a l'atmosfèrica i, per destapar-la sense perill, cal que s'igualin les pressions de dins i de fora. Això es pot aconseguir de dues maneres. Una és accionant, abans d'obrir l'olla, el mecanisme que té perquè surti el vapor d'aigua (traient el pes o el xiulet o accionant una palanca); així, les pressions interior i exterior s'igualen. L'altra manera d'igualar les pressions consisteix a posar l'olla sota l'aigua freda de l'aixeta; així, el vapor d'aigua experimenta un refredament ràpid i, com a conseqüència, la pressió de dins disminueix (fins i tot baixa per sota de l'atmosfèrica), perquè es condensa el vapor d'aigua. Amb qualsevol d'aquests dos procediments sempre convé sacsejar l'olla abans de destapar-la perquè, quan es destapa, l'ebullició es reactiva i, a vegades, violentament. L'ebullició apareix de nou perquè la pressió interior de l'olla és fa igual a l'atmosfèrica, però la temperatura del contingut encara és superior a 100 °C. Sacsejant l'olla s'afavoreix la ruptura de les bombolles de vapor d'aigua de dins del líquid que ara bull tumultuosament.

Espatlla de xai al forn

Fa molts anys que cuino aquest plat, però no sempre ho he fet de la mateixa manera; amb el temps, he anat modificant-ne l'elaboració introduint canvis en els ingredients, el temps de cocció i la temperatura del forn. Tal com ho faig ara la cocció és una mica llarga (3 hores al forn), però em queda força bé. Sempre poso patates al fons de la plata del forn, perquè agraden gairebé tant o més que el xai. Ara també ho faig en una *cocotte* de terrissa, perquè manté un grau d'humitat constant, però no és imprescindible. Les quantitats que indico són orientatives (jo les poso a bell ull).



Ingredients

Una espatlla de xai (aproximadament són de quilo)

600 g de patates (aproximadament)

El suc d'una llimona

Julivert (2 cullerades)

Oli d'oliva verge (100 ml, aproximadament)

350 ml d'aigua

2 grans d'all

Sal (la necessària)

Sucre (1 cullerada rasa)

Elaboració

Es pelen les patates i es tallen a rodanxes gruixudes. Se salen una mica (no gaire) i es posen al fons d'una plata de forn prèviament untada amb una mica d'oli.

Es trituren l'all i el julivert en un morter, s'hi afegeix l'oli i es remena amb força procurant que emulsioni. A continuació, en el mateix morter, s'hi afegeix el suc de la llimona i el sucre, i es torna a remenar fins que es dissolgui el sucre.

Es col·loca l'espatlla (sense salar) sobre les patates i s'empastifa

40 La cuina, un món de transformacions

amb el contingut del morter. Finalment, s'hi afegeixen uns 200 ml d'aigua al voltant del xai regant les patates i es fica la plata al forn preescalfat durant tres quarts, a 190 °C. (Si es fa en *cocotte* de terrissa, es fica al forn fred; en aquest cas, jo l'hi deixo 1 hora.)

Transcorregut aquest temps, es baixa la temperatura a 140 °C i es deixa 1 hora més. A continuació, es dissol la sal en la resta d'aigua calenta i es rega la carn amb aquesta aigua salada. Es baixa la temperatura a 120 °C i es deixa el xai al forn una hora i quart més. Durant aquest temps, i de tant en tant, es van regant la carn i les patates amb el líquid del fons de la plata per mantenir-les humides. Mai no s'ha de quedar sec.

Comentaris

En aquest plat, el procés de cocció s'aconsegueix en el forn, en un medi gasós bastant sec i a temperatura més elevada que en aigua bullent. En aquestes condicions, els nutrients dels aliments es mantenen més en l'interior perquè es rosteixen i es forma una crosta que evita que els sucurs surtin a l'exterior. El resultat és un plat molt saborós.

El temps de cocció al forn sempre és més llarg que el de cocció en aigua bullent pel fet que la conductivitat tèrmica de l'aire és molt més petita que la de l'aigua. D'altra banda, la transmissió de la calor per convecció en el forn tancat és més reduïda que en un bany d'aigua bullent. A més, el fet que en una cassola sempre hi hagi una zona exposada a la temperatura ambient propicia la convecció. Per aquests motius, per cuinar al forn s'utilitzen recipients poc profunds perquè l'aire circuli bé i es transmeti millor la calor.

Quan es cuina al forn (a diferència de la cocció per ebullició en aigua) les proteïnes dels aliments experimenten les reaccions de Maillard. Aquestes són una sèrie de reaccions complexes, extremadament sensibles a la temperatura, que comencen amb la reacció dels carbohidrats amb els aminoàcids de les proteïnes i segueixen amb la formació d'un compost responsable del color marró fosc que tenen els rostits i els dóna un gust característic. L'aigua té un paper important en aquestes reaccions: un alt contingut d'aigua n'impedeix la producció.

En el cas d'aquest plat, la funció del suc de llimona és hidrolitzar la sacarosa del sucre en glucosa i fructosa, ja que aquests dos carbohidrats reaccionen més fàcilment amb els aminoàcids de les proteïnes i, per tant, faciliten les reaccions de Maillard. L'oli, a més de ser un condiment, també facilita la transmissió de la calor. L'aigua crea un ambient humit dins del forn que afavoreix que la carn i les patates no s'assequin. A més, recull els sucus que surten dels ingredients, evita que aquests components es cremin i facilita la gelatinització del col·lagen de la carn.

Núria Solsona il·lustra el seu article amb una recepta comentada, en la qual es remarca el paper del llevat químic en la fermentació química.

Pa de pessic farcit de xocolata

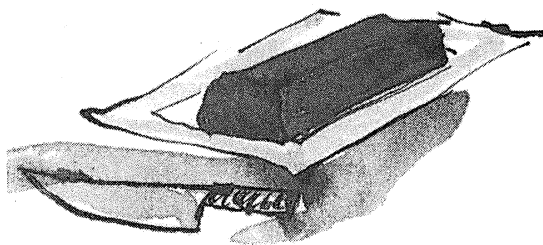
Núria Solsona Com que jo no sóc gaire bona cuinera, a continuació transcripció del text del full de treball de la Marta, de 4t d'ESO, corresponent a l'experiment d'un canvi químic senzill.

Procediment

1. Primer agafem quatre ous, els quals hem de batre. Posem els quatre ous batuts en una base on afegim quatre cullerades de sucre, quatre de farina i una bossa de llevat. A continuació anem remenant la barreja.
2. Posem a fondre 50 g de mantega, que afegim a la barreja. Quan ja tenim tots els ingredients ho barregem tot fins que quedi homogeni a la vista, és a dir, que no puguem distingir els ingredients. En acabar, agafem el motlle i l'untem de mantega per tota la base per evitar que quedi enganxat quan el posem al forn.
3. Aboquem la barreja al motlle i el posem al forn a 220 °C durant uns 25 minuts. Hem d'anar mirant si el pa de pessic puja durant aquest temps i quan ja estigui en el seu punt, el traiem, el deixem refredar i hi posem xocolata per sobre. Llavors, ja es pot menjar!

Material

Motlle per a pastissos, forn, base o plat, fogó, reixeta, got, cullera, ganivet.

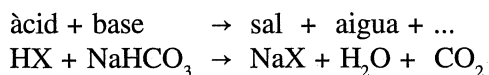


Dificultats experimentals

Als 22 minuts l'hem tret del forn, perquè semblava que ja s'havia fet tota la cocció del pastís, però després ens hem adonat que per un costat no estava del tot fet.

Conclusions de l'experiment

Durant el procés de preparació del pa de pessic, es produeix un canvi químic i es forma un gas, el diòxid de carboni (CO_2) que és el responsable que «pugi» el pastís. Com que hem utilitzat un sobre de llevat químic «Royal», tal com diu la composició, la seva pols conté un àcid i una base (bicarbonat de sodi) que en augmentar la temperatura reaccionen i progressivament formen CO_2 , que esponja la massa del pastís.



A escala microscòpica, es trenquen els enllaços de les molècules dels reactius, de l'àcid i la base, per tal que hi hagi una reordenació atòmica i es formin nous enllaços entre els àtoms de les molècules dels productes de la reacció, el CO_2 , l'aigua i la sal.

En la fermentació del pa de pessic, com en qualsevol canvi químic, es compleix la llei de la conservació de la massa. Però no ho podem comprovar, perquè es forma un gas, el diòxid de carboni, i és molt difícil mesurar la massa a la cuina o al laboratori escolar.

Eulàlia Albaladejo ens proposa dues receptes, a través de les quals podem experimentar la transformació de les proteïnes durant la cocció amb àcids, i la formació d'escumes en merengues, mousses i suflés.

Coure amb àcids i fer escumes

*Eulàlia
Albaladejo
Marcet*

Per què fem servir àcids per «coure» els peixos?

Els peixos estan constituïts fonamentalment per proteïnes; per coure'ls s'utilitzen mètodes de cocció molt diversos: s'arrebossen per fregir-los, es recobreixen amb fulles i verdures quan es fan al forn per tal de conservar la humitat, molt sovint s'utilitza una mena de cistelletes per mantenir-ne la forma o s'escalfen normalment en un brou curt, aigua amb un àcid o fins i tot es «couen» únicament amb un àcid.

La cocció de les proteïnes consisteix essencialment en la seva desnaturalització. Què és el que passa?

Les proteïnes són polímers formats per aminoàcids. La seqüència d'aminoàcids d'una proteïna és l'estructura primària. Normalment, una proteïna es troba formant una cadena que no es lineal, sinó que està enrotllada en forma helicoide i s'anomena estructura secundària. Aquesta hèlix es pot unir amb altres cadenes per formar una trena (proteïna fibril·lar) o plegar-se sobre si mateixa (proteïna globular) i constituir l'estructura terciària. Està mantinguda per enllaços de pont

d'hidrogen o pont disulfur, que són relativament dèbils. Aquests enllaços es poden trencar per l'acció del calor o fins i tot per l'addició d'àcids, bases i sals o per simple acció mecànica. Tots aquests factors d'una manera o altra impedeixen l'atracció electrostàtica que manté l'estructura terciària. Aquesta desintegració de l'estructura terciària porta a la pèrdua de les propietats físiques i químiques originals i a la desnaturalització de la proteïna. En aquest canvi, l'estructura primària continua inalterada.

La utilització de l'àcid com a única substància per «coure» –desnaturalitzar els aliments– és present en molts plats de peix com el *cebiche* peruà o peixos marinats en forma de *carpaccios*; també el *sushi* japonès, encara que d'entrada es pren cru, s'acompanya amb salses de soia o d'altres que acostumen a dur un ingredient àcid.

Carpaccio de bacallà fresc

Ingredients

1 ceba

1 kg de tomàquets

½ kg de bacallà fresc

Oli, sal, pebre

Cebollí

Poseu a congelar una estona el bacallà, el qual s'ha d'haver fet preparar a filets.

Piqueu la ceba molt fina i col·loqueu-la en un bol amb sal, pebre i oli que el cobreixi. Deixeu-ho en maceració mitja hora.

Ratlleu els tomàquets, poseu-los en un bol amb oli i sal, i deixeu-ho confitar.

Talleu el bacallà a làmines tan fines com sigui possible i col·loqueu-les entre dues làmines de film transparent, aixafeu-les amb el mànec d'un ganivet de manera que quedin amb el mínim espessor.

Col·loqueu una capa de tomàquet al fons d'una plata. Poseu-hi a sobre una capa de ceba i a continuació el *carpaccio* de bacallà, procurant que s'impregni bé del tomàquet.

Salpiqueu-ho amb cebollí tallat, afegiu-hi sal, pebre i oli, deixeu-ho reposar a la nevera 1 hora.

46 La cuina, un món de transformacions

- Quin és l'ingredient àcid utilitzat en aquesta preparació. Quin paper hi té?
- Per què és congela el bacallà?
- Podríeu inventar una recepta semblant en la qual es canviessin alguns dels ingredients?
- Quina doble missió pot tenir l'àcid en les marinades?
- Què li diries a un amic teu que et comentés: quin fàstic menjar peix cru!?

Les escumes a la cuina: merengues, mousses i suflés

Alguns dels plats més espectaculars de la cuina com merengues, mousses i suflés són escumes obtingudes en batre les clares d'ou a punt de neu. La clara d'ou que batem a punt de neu està formada essencialment per aigua i proteïnes i en batre-la s'hi incorpora l'aire. Per què es forma l'escuma?

La clara d'ou és una mescla de proteïnes (albúmina) i aigua. Les proteïnes de la clara d'ou són llargues cadenes d'aminoàcids enrotllades en forma de cabdell (proteïnes globulars) i són les responsables del comportament especial de la clara d'ou. Quan la clara és batuda i l'aire s'incorpora, les molècules globulars de les proteïnes es desenrotllen. Un extrem de la molècula és atreta cap a l'aigua i l'altre extrem, el qual no té atracció per l'aigua, ho és cap a l'aire. Al seu torn, aquestes molècules s'enllacen les unes amb les altres formant una xarxa, es col·loquen en el límit entre l'aire i l'aigua de manera que assegurin la dispersió de les bombolles d'aire en l'aigua i eviten que l'aigua flueixi cap avall per l'efecte de la gravetat.

El procés mitjançant el qual la proteïna es desenrotlla i forma la xarxa s'anomena desnaturalització i, en aquest cas concret, coagulació.

La coagulació de la proteïna ve afavorida per l'escalfament, la presència d'àcids i sals i l'acció mecànica, perquè tots ells ajuden que es formi la xarxa que reté l'aire i l'aigua. En canvi, el rovell d'ou dificulta la formació de l'escuma.

Una bona escuma ha de ser estable i poc densa i això depèn de la

manera de batre i del temps esmerçat, entre d'altres factors. L'estructura de la clara va variant a mesura que es bat i va incorporant aire. Quan està lleugerament batuda, s'hi fan grans bombolles d'aigua, a continuació es passa per la fase de la punta arrodonida i després al nivell de la fase de punta amb bombolles d'aire molt petites, oferint la millor relació estabilitat-volum. Si seguim batent, l'escuma es resseca, disminueixen l'elasticitat i el volum i es perd l'estructura esponjosa.

El grau de batut de les clares depèn de la utilització que els vulguem donar. Per a un suflé i mousses és suficient un pic, però per a una merenga caldrà batre-les una mica més fins que es mantinguin sense caure.

Recepta: merengues

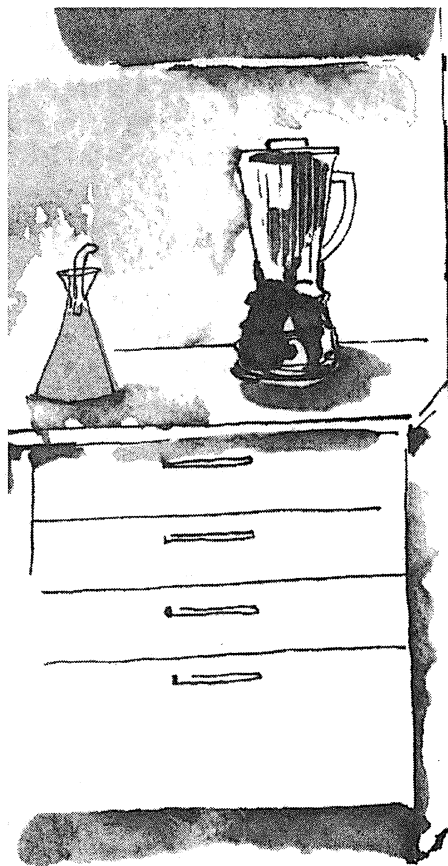
Recomanacions: Tots els ingredients han d'estar a la mateixa temperatura d'on es facin les merengues.

S'ha de separar la clara del rovell sense que caigui gens de rovell dins de la clara, i s'han d'utilitzar per batre recipients ben nets, sobretot de greix, per evitar que les clares pugin de forma adequada. L'afegiment d'una mica de sal ajuda que les clares pugin millor.

Ingredients

4 clares d'ou
250 g de sucre de llustre
Un pessic de vainilla en pols
Un pessic de sal

Escalfeu el bol on s'hagin de batre les clares posant-t'hi aigua calenta dins.



48 La cuina, un món de transformacions

Enceneu el forn a temperatura mínima i poseu paper de plata al fons, untat amb una mica d'oli.

Traieu l'aigua del bol, eixugueu-lo i afegiu-hi ràpidament les clares per batre-les a punt de neu amb un pessic de sal. Un cop adquirit el grau de consistència desitjat, afegiu-hi el sucre i la vainilla, però no de cop, sinó diverses vegades.

Amb una cullera es van posant muntanyetes sobre el paper de plata ràpidament i es fiquen dins del forn perquè es coquin durant dues hores.

Podeu barrejar part de les clares abans de coure amb xocolata o cafè en pols segons el vostre gust.

- Per què és bo que els ingredients estiguin a temperatura ambient?
- Per què s'afegeix una mica de sal a les clares abans de començar a batre-les?
- Per què creieu que s'aconsella que el sucre es vagi afegint a poc a poc?
- Què pot passar si us cau rovell d'ou dins de la clara?
- Què li passa a la merenga quan es cou al forn?

Penseu en:

- Les bombolles d'aire.
- Les proteïnes.
- L'aigua de la clara.

Rafaela Subías exemplifica la seva experiència de treball de cuina a l'ESO a través de tres experiències: una de taboulé, propi de la cuina àrab i una de iogur, en la qual es pot veure la transformació de la llet gràcies a l'acidificació produïda per la reproducció d'uns bacteris que l'acidifiquen, i unes ametlles garapinyades (dissolució saturada, cristal·lització i caramellització).

Experiències al voltant de la cuina

La meua experiència a l'aula sobre l'elaboració i conservació d'aliments està inscrita en l'àmbit de les ciències naturals i la tecnologia, a l'IES Eugeni d'Ors del barri de Collblanc, a l'Hospitalet de Llobregat. Gran part de les receptes que aquí explico s'han pogut realitzar en els crèdits variables impartits al primer cicle de la secundària obligatòria: «La química de la cuina», «Tecnologia dels aliments», «Un món microscòpic» i «Autonomia personal i sabers domèstics».

Rafaela Subías

Comparteixo amb el professor Claudi Mans el seu interès per la reflexió sobre fets de la vida quotidiana, com són els que tenen lloc a la cuina, i estic convençuda que un marc més proper a la realitat del nostre alumnat afavoreix una implicació més intensa en la tasca, millora la comprensió dels fenòmens que s'estudien i augmenta les possibilitats d'èxit.

Però he d'afegir que hi ha hagut una motivació encara més forta per a mi. Com a dona, estic fortament sensibilitzada per l'ocultament i negació a què és sotmesa la nostra experiència històrica en els continguts escolars, i no només pel que fa a les activitats relacionades amb la reproducció i el manteniment de la vida, com pot ser l'alimentació, sinó també en aquelles imprescindibles per a l'espècie

50 La cuina, un món de transformacions

humana: les relacions amb els altres i la seva cura. A més, em commou la injustícia social que representa el fet que les dones continuïn, a hores d'ara, assumint la major part del treball domèstic (o tasques relacionades amb la reproducció, supervivència de l'espècie i cura d'altres, com es vulgui dir).

Posar a noies i nois en contacte amb les cassoles, analitzar aliments o preparar menús, reflexionar sobre les seves necessitats quotidianes i qui les ha de satisfer..., significa per a mi col·laborar a fer un món més just en el qual les responsabilitats socials siguin compartides per homes i dones i es valori en la seva justa mesura aquelles activitats i formes de relació sense les quals la vida encara seria pitjor.

Fem pràctiques de cuina*

A) Aquesta recepta va ser feta amb alumnes de segon d'ESO en el crèdit variable «Autonomia personal i sabers domèstics».

Taboulé

Una de les maneres de participar en la cuina és aprendre a fer plats senzills i que tinguin valor nutritiu. A continuació farem una pràctica que consisteix a preparar una amanida denominada *taboulé*, procedent de països àrabs, la qual té com a component bàsic un derivat del blat, el cuscús.

Cada grup s'ha d'organitzar per portar els ingredients i alguns estris necessaris.

Estris necessaris

Un drap de cuina

Un cassó

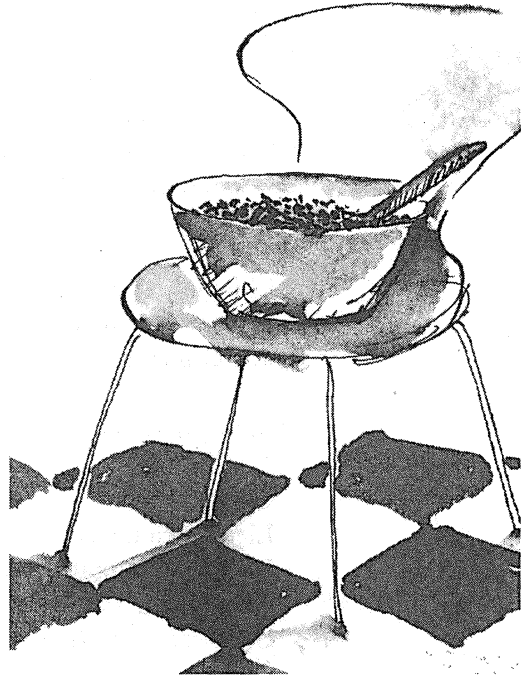
Un bol

* Totes les pràctiques s'han fet amb alumnes de l'ESO de l'IES Eugeni d'Ors de l'Hospitalet de Llobregat.

Dues forquilles
 Una cullera de fusta o una espàtula
 Un fogó
 Un ganivet
 Una fusta per tallar els vegetals

Ingredients per a quatre persones

Quatre tasses de cafè de cuscús
Una mesura equivalent d'aigua
Sal
Un cogombre petit
Un pebrot verd
Un tomàquet mitjà
Oli d'oliva
Mitja llimona
Menta fresca o seca (es pot substituir
per julivert)



Procediment

1. Es posa la mesura de cuscús en el bol.
2. Es fa bullir l'aigua en el cassó. Quan arrenca el bull, se li afegeix una mica de sal i d'oli i s'aboca sobre el cuscús. Es deixa reposar uns minuts i es comença a remenar amb dues forquilles per tal que quedi solt. Es deixa refredar.
3. Es pela el tomàquet, se li treuen les llavors i es talla a daus petits; es procedeix igualment amb el cogombre i el pebrot.
4. Es barregen els vegetals amb el cuscús, que ja s'ha d'haver refredat, se li afegeix una mica de sal, el suc de mitja llimona i oli.
5. Per acabar el plat se li aboca per sobre menta, si és fresca tallada molt finament, i si és seca la pols que resulta de pressionar les fulles amb les mans.

Fem iogurt casolà

B) La pràctica que expliquem a continuació es va fer al crèdit variable «Un món microscòpic» amb alumnat de segon d'ESO quan estudiem el Regne de les Moneres i també en el de «Tecnologia dels

52 La cuina, un món de transformacions

aliments», perquè és una manera coneguda des de l'antiguitat de transformar la llet i conservar-la més temps. La mateixa pràctica es pot enfocar de forma que es faci amb control de la variable «bacteris», deixant un pot de llet de control en el qual no s'ha fet la sembra per tal de comprovar que no surt iogurt. Després d'elaborar el iogurt, es pot fer una observació dels bacteris al microscopi.

El iogurt és un aliment derivat de la llet, produït per dos bacteris: el *Lactobacillus bulgaricus* i l'*Streptococcus termophilus*, els quals li donen el gust i olor característics.

Material necessari

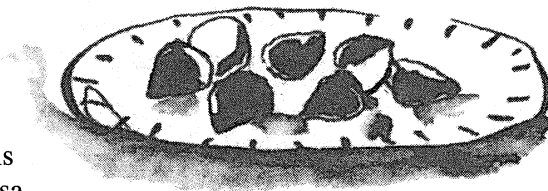
Un cassó
Llet fresca o pasteuritzada
Un iogurt natural per fer la sembra
Una cullera
Un termòmetre (opcional)
Un fogó
Un o dos pots de vidre amb tapa hermètica (serveixen els de conserva)
Papers de diari

Procediment

1. Portar la llet a ebullició. Deixar refredar fins a 45 °C.
2. Abocar la llet en el pot i afegir-hi dues cullerades de iogurt natural per cada mig litre de llet. Remenar amb la cullera per tal que es barregi el iogurt homogèniament per tot el pot.
3. Tancar el pot i embolicar-lo amb diverses capes de paper de diari amb la finalitat que es conservi l'escalfor, ja que els bacteris es reproduïxen en condicions òptimes al voltant dels 37 °C. (Si es fa a casa, es pot embolicar amb una manta de viatge.)
4. Passades 8 hores, el iogurt estarà fet, i llavors només cal ficar-lo al frigorífic perquè es conservi més temps.

Ametlles garapinyades

C) Aquesta recepta, experimentada en el crèdit variable «La química de la cuina», i posa en pràctica alguns dels processos estudiats tals com dissolució saturada, evaporació, cristal·lització i encara n'afegeix un de nou: la caramel·lització.



Material necessari

- Un cassó
- Una cullera de fusta
- Un fogó
- Un vas de precipitats per a les mesures
- Un plat o una safata petita

Ingredients

- Una mesura d'ametlles crues sense pelar*
- La meitat de sucre*
- La quarta part d'aigua*

Procediment

1. Es barregen tots el ingredients en el cassó i es posa a foc fort, mentre es dissol el sucre; quan comença a bullir, s'abaixa una mica el foc. Es remena contínuament amb la cullera de fusta.
2. Quan l'aigua s'evapora, el sucre es cristal·litza de nou. Aquest moment es nota perquè el sucre, tenyit de marró per la pell de les ametlles, es torna a veure en forma de cristalls petits.
3. A partir d'aquest moment cal remenar contínuament i abaixar el foc, ja que tindrà lloc la caramel·lització, la qual cal que sigui lenta i no total.
4. Abans que s'ajuntin les ametlles les unes amb les altres i que es cremi el caramel, cal retirar el cassó del foc i abocar-ne el contingut a la safata i deixar-ho refredar.

Virtudes Martín proposa una recepta per explicar una tècnica de conservació d'aliments: la dessecació.

Tomàquets secs al sol

*Virtudes
Martín*

Als mètodes tradicionals de conservació d'aliments, s'hi han afegit altres de molt sofisticats. Però els procediments físics de la salaó i la dessecació ens proporcionen productes presents en els nostres àpats: pernil i bacallà salat o fruits com les panses, figues o tomàquets secs.

Salaó: Per mitjà de la sal, se'n redueix la humitat i se'n frena la proliferació de bacteris.

Dessecació: Es redueix el contingut d'aigua (deshidratació) dels aliments usant les condicions ambientals naturals.

Aprofitant l'abundor de tomàquets i el sol del mes d'agost de la conca mediterrània, s'assequen tomàquets que es faran servir la resta de l'any. Els tomàquets així conservats tenen una aroma molt agradable.

Procés

- S'escullen tomàquets madurs grans i de polpa ferma. Es renten i es tallen transversalment. Se'ls treuen les llavors amb una cullereta i s'afegeix un grapat de sal comuna grossa.

- Es col·loquen separats damunt una superfície horitzontal porosa (tauló, cartró, canyís...) i s'exposen a l'acció intensa del sol de quatre a sis dies (tot evitant la rellentor de les nits) fins que siguin secs.
- Es conserven en pots de vidre o bosses de plàstic ben tancats en lloc fresc i fosc (frigorífic).

Es poden consumir tots sols o per fer estofats de carn o llegums. Si optem per paladejar sols aquests tomàquets de carn arrugada i color de coure, els podem fregir uns segons en oli abundant o bé posar-los en remull uns trenta minuts per rehidratar-los i treure'n la sal; una vegada escorreguts de l'aigua hi afegim un raig d'oli d'oliva i ja podem assaborir amb devoció pagana maneres de fer prehistòriques en temps en què la genètica i les tècniques productives i de conservació d'aliments ens sorprenen amb possibilitats mai imaginades.





Bibliografia complementària*

Biblioteca Rosa Sensat Artícles publicats a *Perspectiva Escolar*

- «Alimentar-se: més que menjar» [Monogràfic]. En: *Perspectiva Escolar*, núm. 214 (abril 1997)
- «Cuinem amb el sol». En: *Perspectiva Ambiental*, núm. 25 (juny 2002), p. 27-32
- «Cuines solars». En: *Perspectiva Ambiental*, núm. 25 (juny 2002), p. 1-26

Llibres i revistes

- ALBADALEJO, Eulàlia. *La química de la cuina*. Barcelona: La Magrana, 1993 (L'Esparver Ciència; 9)
- ARNAU, Carme; CAZORLA, Isabel M. «Tastem i cuinem». En: *Guix*, núm. 268 (octubre, 2000), p. 11-20
- Cocinando entre vecinos: programa «Nuestros niños»*. Montevideo: Departamento de Descentralización. División de Promoción Social, 1996
- DURAN, Xavier; MARTÍNEZ NÓ, Dolors. *La química de cada día*. Barcelona: Pòrtic, 1999 (Pòrtic temes)
- GRUP MARTÍ I FRANQUÉS, *¿Eso es química?*. Madrid: Alhambra, 1986 (Biblioteca de recursos didácticos Alhambra; 9)
- LUNA, Francisco; ARZAK, Juan Mari. «Juan Mari Arzak: la cocina como investigación». En: *Cuadernos de Pedagogía*, núm. 318 (noviembre 2002), p. 44-48

* Selecció de documents que podeu trobar a la biblioteca de Rosa Sensat.

- Miró, un tast: taller de cuina*. Barcelona: La Diputació. Area d'Educació, s.a.
- MONJE SOLAZ, M^a Carmen; VENTURA SANZ, Amparo. «Comprar y cocinar es fácil». En: *Cuadernos de Pedagogía*, núm. 300 (marzo 2001), p. 38-39
- ORTELLS RENAU, Teresa; VILANOVA VILANA, M^a Pilar. «Cocinar, una forma de conocernos». En: *Cuadernos de Pedagogía*, núm. 305 (septiembre 2001), p. 21-23
- PRIETO RUZ, Teresa; BLANCO LÓPEZ, Àngel; GONZÁLEZ GARCÍA. *La materia y los materiales*. Madrid: Síntesis, 2000 (Didáctica de las ciencias experimentales; 2)
- PRIMO, Eduardo. *Química de los alimentos*. Madrid: Síntesis, 1998
- «La química cotidiana» [Diversos artículos]. En: *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, núm. 28 (abril/mayo/junio 2001), p. 5-51
- «Química cotidiana» [Diversos artículos]. En: *Guix*, núm. 218 (diciembre 1995), p. 5-51
- REYES, Elena de los. «Una clase muy sabrosa». En: *Cuadernos de Pedagogía*, núm. 245 (marzo 1996), p. 14-17
- SANZ, Azucena. «Cocinando: algunas recetas sevillanas». En: *Infancia*, núm. 48 (marzo/abril 1998), p. 18-19
- SENSAT, Rosa. *Les ciències en la vida de la llar*. Barcelona: Alta Fulla, 1998 (El Calaix de sota; 4)
- SOLSONA, Núria. «Saber doméstico y cambios químicos». En: *Cuadernos de Pedagogía*, núm. 299 (2001), p. 40-43
- SOLSONA, Núria. «Química culinaria y saberes femeninos». En: *Aula para la Innovación educativa*, núm. 105 (2001), P. 41-44
- SOLSONA, Núria; IZQUIERDO, Mercè. «El uso de la explicación en una receta de cocina científica». En: *Investigación en la escuela*, núm. 49 (2003), p. 79-88

Webs d'interés

CIENCIANET

<http://ciencianet.com/enlacocina.html>

DIDÁCTICA DE LA QUÍMICA Y VIDA COTIDIANA

<http://www.quim.iqi.etsii.es/vidacotidiana/inicio.htm>

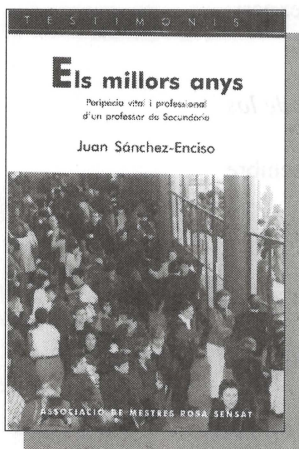
novetat

Els millors anys

Peripècia vital i professional d'un professor de Secundària

Juan Sánchez-Enciso

Col·lecció Testimonis, 2
230 pàg. PVP: 15 euros



Els millors anys és la crònica personal d'una experiència educativa. El centre, el *Badalona 9*, un institut de secundària, enclavat en un barri difícil, on es va intentar portar a terme un projecte democràtic i integrador que finalment no va ser possible. Els protagonistes, la gent que hi va participar i que hi va posar en joc el millor d'ells i d'elles mateixes.

Llibre complex on el relat i la interpretació, el pensament i la vivència, el pla públic i el privat de l'autor s'entrecreuen i il·luminen mútuament. La seva lectura és estimulants i enriquidora per a qualsevol persona que treballi en el món de l'educació o hi estigui interessada.

Aquesta obra va quedar finalista al Premi Rosa Sensat de Pedagogia 2002, i es presenta acompanyada d'un pròleg de Marta Mata.

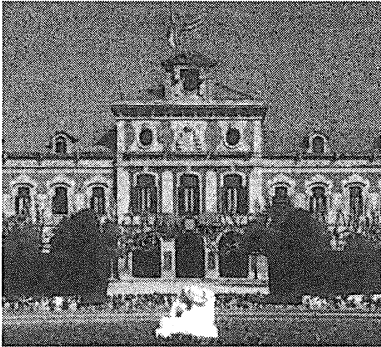
R O S A
S E N
S A T

**Associació de Mestres
Rosa Sensat**

Av. de les Drassanes, 3
08001 Barcelona
Tel.: 934 817 373 • Fax: 933 017 550
E-mail: associacio@rosasensat.org
<http://www.rosasensat.org>

**Distribucions
Pròleg, S. A.**

Mascaró, 35
08032 Barcelona
Tel: 933 472 511
Fax: 934 569 506
E-mail: prologo@ctv.es



Eleccions al Parlament. Educació

En la perspectiva de les eleccions autonòmiques d'aquesta tardor, el Consell de Redacció de *Perspectiva Escolar* ha cregut oportú demanar als partits polítics i a les coalicions que configuren, en aquests moments, l'arc parlamentari català quines són les seves *propostes* i *prioritats* en educació per a la propera legislatura.

En uns moments en què viurem un debat polític general, i també el debat dels programes educatius amb què es presenten a la contesa electoral, hem vist convenient avançar-nos per conèixer, encara que de manera general, les seves prioritats per als propers quatre anys.

A les pàgines que segueixen trobareu, en forma d'article, les respostes que ens han adreçat:

Convergència i Unió,
Partit dels Socialistes de Catalunya-Ciutadans pel Canvi,
Partit Popular de Catalunya,
Esquerra Republicana de Catalunya, i
Iniciativa per Catalunya-Verds.



***Grup parlamentari de
Convergència i Unió***

El programa del nostre grup encara ha de ser aprovat pels òrgans corresponents de la coalició i, per tant, no podem donar una descripció més extensa del seu contingut. Això no obstant, els eixos principals en què s'inspira la nostra proposta educativa per als propers quatre anys es poden resumir en els següents:

L'educació continuarà essent la nostra prioritat, com a eina principal del progrés personal i col·lectiu dels catalans.

Garantirem l'assoliment de les competències bàsiques en acabar l'ensenyament obligatori.

Entenem l'educació com un bé social impartit per l'escola pública i l'escola privada-concertada, amb l'objectiu de garantir la lliure elecció per part de les famílies.

Seguirem fent una nova escola pública per setmana durant els propers quatre anys.

Incorporarem a la nostra proposta de

Nou Estatut el reconeixement del model propi que la societat catalana necessita en l'àmbit educatiu, universitari i de recerca.

Volem continuar defensant una escola catalana transmissora de la identitat nacional i motor principal d'integració i cohesió social.

Potenciarem el Pla d'acollida i integració de la població immigrada en el sistema educatiu de Catalunya.

Creiem que cal revaloritzar més el paper dels ensenyants davant de la societat, per això ens comprometem a donar-los més incentius, més formació permanent i més autoritat.

Promourem un Pacte Social per a la Formació al Llarg de la Vida que, entre altres, possibiliti que cada treballador i treballadora disposi de 3 mesos de formació cada cinc anys d'activitat laboral, com el millor camí per assegurar la feina durant la vida laboral.

Ens comprometem a garantir l'escolarització dels tres a divuit anys.

Impulsarem nous programes d'ajut per a una millor oferta de 1r. cicle d'educació infantil (0-3 anys) potenciant les llars d'infants i creant noves línies de llars d'infants perquè s'adeqüin progressivament a la demanda.

Mantindrem el caràcter educatiu de l'educació pre-escolar (0-3 anys).

Revisarem el calendari escolar i els horaris dels centres per tal de millorar la compatibilització dels horaris de l'escola amb els de la vida familiar i laboral, amb l'objectiu de facilitar el compromís de les famílies en l'educació dels fills.

Obrirem les escoles des de les vuit del matí fins a les set de la tarda, tot promovent activitats complementàries i extraescolars.

Promourem l'anglès, com llengua vehicular a l'ensenyament i a la universitat, amb l'objectiu d'assolir un país trilingüe, on a més del català i el castellà, els alumnes dominin l'anglès als setze anys.

Farem de Catalunya el campus universitari europeu de referència a la Mediterrània.

Per promoure la internacionalització de les universitats, finançarem la formació dels estudiants a l'estranger.

Impulsarem una llei catalana de Formació Professional que ens permeti obtenir titulacions pròpies que donin resposta a les necessitats econòmiques i socials de la societat catalana.

Implantarem el contracte dual pels estudiants de Formació Professional, perquè tots els alumnes que vulguin, tinguin un contracte laboral que els permeti estudiar i començar a treballar.

Volem posar en valor l'aprenentatge no formal a través de noves titulacions no oficials.

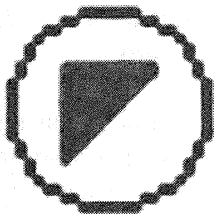
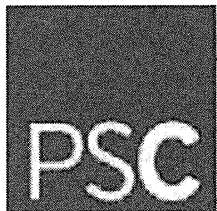
62 Política educativa

Promourem mesures fiscals i de promoció que possibilitin facilitar la mobilitat laboral entre empresa i universitat.

mixtes entre universitats i empresa especialitzats en recerca aplicada.

Volem promoure la creació d'instituts

Barcelona, 24 de juliol de 2003



«Educació, educació i educació»

Assumpta Baig
PSC-CpC

Quan Pasqual Maragall insisteix que l'educació és una prioritat, quan els socialistes parlem d'un compromís de tothom per a la millora de l'educació o quan *reclamem la implicació de tota la societat*, el que estem fent és proposar solucions que han de venir tant des de dins del sistema educatiu com des de fora amb l'objectiu de lluitar contra tota forma d'exclusió social derivada de la política educativa.

L'educació parteix del principi de la igualtat d'oportunitats per a tothom sense cap exclusió i en les millors condicions personals, familiars i socials possibles, és a dir, parlem d'un dret reconegut i emparat per lleis, però que necessita vigoroses polítiques públiques per fer realment efectives les oportunitats dels textos legals. *Les lleis són necessàries, però amb lleis no n'hi ha prou.* Si no hi ha polítiques

concretes o compromisos com els que nosaltres hem adoptat en els governs locals fent, en molts casos, la feina que era competència de la Generalitat, no aconseguirem que l'educació a banda d'instrucció i aprenentatges sigui també una eina de transmissió de valors i millora de la societat. Per aconseguir-ho cal comptar amb unes possibilitats educatives que no depenguin del nivell econòmic familiar i per tant és bàsic que *el sistema públic sigui l'eix vertebrador de l'ensenyament*.

S'ha de cuidar l'escola pública per impedir la segmentació i la diferenciació escolar que tendeix a reproduir les diferències socials. Però alhora apostem per treballar plegats, escola pública i escola concertada. Una entesa forjada a través *d'un pacte escolar* on s'integri plenament l'oferta privada concertada en la planificació i programació de cada territori, perquè totes les escoles atenguin tots els alumnes sense cap mena de discriminació, perquè la gestió tant educativa com econòmica dels centres sigui transparent i perquè els mòduls econòmics dels concerts educatius siguin suficients per assegurar la gratuïtat. *L'objectiu és garantir que totes les famílies puguin escollir escola i impedir que les escoles puguin triar les famílies*.

Les prioritats del PSC en matèria d'educació s'articulen a través de cinc eixos:

- El primer d'aquests eixos està destinat a *ampliar drets, compartir responsabilitats i obtenir millors resultats comptant amb l'esforç dels professionals, de*

l'Administració, de les famílies i els agents socials.

Es tracta de donar resposta a les noves necessitats i per això una de les prioritats serà la creació de *serveis d'atenció a la infància de 0-3 anys*, amb una ampliació de 30.000 places d'escola bressol públiques i educatives, com ens han demanat més de 100.000 firmes en la Iniciativa Legislativa Popular.

Al parvulari, de tres a sis anys, s'ha de garantir un *mínim de quatre mestres per línia i*, en el cas dels centres públics d'educació primària, s'ha d'implantar de manera gradual *una hora diària* més per tal que aquests centres, en exercici de la seva autonomia, programin activitats personalitzades orientades sobretot a intensificar l'exercici de la lectura i l'aprenentatge de les llengües estrangeres, de les tecnologies de la informació i de la comunicació, d'acord amb el seu projecte. Igualment i de manera gradual ampliarem *tres hores setmanals* en els centres públics de secundària.

També de manera progressiva *s'ha d'anar ampliant l'obertura d'alguns centres educatius públics*, de manera que durant onze mesos a l'any, set dies a la setmana i dotze hores al dia es faciliti una oferta de serveis educatius, com també activitats extraescolars i comunitàries que contribueixin a la conciliació de la vida familiar i laboral. Aquesta oferta serà impulsada i coordinada pels ajuntaments, amb el suport financer de la Generalitat i amb la col·laboració de la comunitat educativa.

Però si la institució escolar ha de fer un esforç d'adaptació als nous requeriments socials, també s'ha de pensar a *reactivar la responsabilitat educativa de les famílies*. S'ha de potenciar que tots els centres facilitin la màxima informació a les famílies, promovent una relació individualitzada entre la família i l'escola i introduint, quan calgui, noves figures professionals que puguin ajudar a la responsabilització de les famílies que tenen dificultats, com també la incorporació dels sistemes de mediació i de resolució de conflictes.

S'ha de potenciar la coordinació amb els sectors econòmics mitjançant un *sistema català de Formació Professional* que ha d'estar arrelat al territori per tal de donar resposta a les necessitats de treballadors i empreses. Alhora ha d'estar connectat amb el Servei Català d'Ocupació i amb els Pactes Locals per l'Ocupació per fer més fluid l'accés al mercat de treball.

- Un segon eix és el de *la innovació*.

Apostarem per la *formació permanent del professorat* i per la *revisió metodològica* que permeti anar incorporant millores en els projectes educatius dels centres. Aquesta formació inclou la incorporació de les noves tecnologies, la millora de l'organització escolar o la creació de materials educatius i de nous continguts.

I innovar comporta també *millorar el tractament de la diversitat*, reforçant els serveis de suport i assessorament al

professorat i els serveis educatius per a l'adaptació i la integració dels immigrants. En la nostra proposta per l'educació proposem també una atenció especial a l'alumnat amb necessitats educatives associades a discapacitats físiques, psíquiques i trastorns mentals.

I, d'altra banda, cal tenir en compte les especificitats pròpies de determinats àmbits i en concret les *de zones rurals*. En aquestes zones, s'hi han d'aplicar mesures que compensin els desequilibris territorials i de manca de serveis, evitant així polítiques repetidores del model urbà.

- El tercer eix de la nostra proposta en educació se centra en la creació d'una *xarxa integradora de centres educatius finançats amb fons públics*.

Catalunya necessita que anem tots a l'una, escola pública i escola concertada, per garantir el dret a l'educació sense discriminacions. El nostre *propòsit* és que tots els centres finançats amb fons públics *tinguin els mateixos drets i els mateixos deures*.

Per això proposem un *pacte escolar* en el qual les escoles privades concertades s'haurien de comprometre a complir tres obligacions bàsiques: atendre tots els alumnes sense *cap discriminació* explícita o implícita per evitar la configuració d'una doble xarxa; fer efectiu el *principi de gratuïtat*, separant les activitats que corresponent a l'ensenyament obligatori d'aquelles que són de tipus voluntari, i finalment dur a terme una *gestió trans-*

parent i controlable socialment. A canvi, l'Administració es comprometria a un *finançament suficient* per garantir la gratuïtat, a incorporar l'oferta de les escoles privades concertades que compleixin els requisits a la *programació general de l'ensenyament* i a promoure la *integració* dels centres concertats en les xarxes escolars territorials.

• **Quart eix: *Uns centres autònoms i un professorat reconegut.***

Considerem absolutament prioritari *resoldre el problema de la gestió de l'escola pública* per aconseguir que torni a ser la referència del nostre sistema educatiu. En aquest sentit proposem *reforçar la funció directiva* i la seva professionalització amb la incentivació econòmica, professional i representativa d'aquesta funció directiva i fomentant la seva estabilitat quan l'avaluació sigui positiva.

En el procés de nomenament del director participaran el Consell Escolar, el Claustre de professors i l'Administració educativa.

Paral·lelament, ens proposem treballar per tenir un professorat preparat, motivat i reconegut. En aquest sentit, cal *vincular el progrés professional a les responsabilitats assumides* i preveure un progrés salarial raonable no lligat automàticament a l'antiguitat. Alhora s'ha de facilitar la relació, la promoció i l'intercanvi professional amb la universitat i amb el món del treball i de l'empresa.

• **Cinquè eix: *Una administració educativa pròxima.***

Els socialistes plantejem un *procés de descentralització* per tal que els ajuntaments puguin exercir una gestió més pròxima. L'objectiu és que les administracions municipals vagin assumint de manera *progressiva, i voluntària*, funcions en educació, amb el benentès d'una autonomia més gran dels centres educatius i amb la direcció política de la Generalitat. Les administracions han de treballar en el principi de cooperació i lleialtat.

Aquesta descentralització es basa en una estructura que assigna *nous rols a les diferents administracions* amb l'objectiu de potenciar el protagonisme del territori, com a element de qualitat de l'educació, fer identificable l'autoritat local en la gestió del sistema educatiu i donar el valor afegit de la proximitat en la gestió i direcció del sistema educatiu, com a expressió de maduresa democràtica local.

Els Socialistes de Catalunya, en els vint-i-cinc anys de la nostra història, hem fet de *l'educació la primera de les nostres prioritats*. Ho hem fet allà on hem governat, principalment en el món local, i hem après que les ciutats no només han de ser educatives, sinó també educadores.

I fem aquestes propostes des del convenciment que:

Catalunya necessita una Administració que reculli, valori i potenciï tants i tants esforços individuals i col·lectius que vo-

luntàriament han treballat des de l'anonimat per a la qualitat i millora de l'escola pública.

Catalunya necessita una Administració que confii en els professionals de l'educació.

Catalunya necessita una Administració que cregui en la importància de la renovació pedagògica, de la participació dels pares i mares i vulgui sumar totes les sinergies d'aquest país per impulsar la xarxa del servei públic d'educació.

Catalunya necessita una *Conselleria d'Educació* les eines de treball de la qual siguin el diàleg, la transparència, la proximitat, la participació, la rigorositat i la tenacitat.

Els Socialistes Catalans estem preparats i ara volem demostrar, amb la confiança dels ciutadans i ciutadanes de Catalunya, que des de la Generalitat treballarem per aconseguir **MÉS I MILLOR EDUCACIÓ.**



Carina Mejías Sánchez
Diputada al Parlament de Catalunya
Portaveu d'educació del PPC

Els quatre anys de la legislatura a Corts Generals han estat marcats per grans reformes educatives impulsades pel Partit Popular a tots els nivells, per tal d'adaptar el nostre sistema educatiu a les noves realitats del moment i als canvis socials, produïts en els últims anys.

Aquestes reformes educatives tenen un objectiu molt clar, superar les deficiències detectades en el sistema, elevar el nivell de coneixements dels nostres alumnes, oferir més i millors oportunitats amb els itineraris, superar els reptes que comporta la nova immigració i millorar la qualitat en l'atenció a la nostra població adulta.

En definitiva millorar els nivells de qualitat del conjunt del nostre sistema educatiu per poder afrontar els reptes marcats per la Unió Europea en l'espai europeu d'educació a l'horitzó de l'any 2010.

El gran repte dels propers quatre anys consisteix a integrar tots aquest objectius en la perspectiva d'una educació integral

al llarg de tota la vida, relacionant totes les etapes educatives per tal d'assolir la seva eficàcia i eficiència amb un bon nivell de qualitat.

Un cop elaborades les reformes estructurals i bàsiques, encara queda molt per fer. La competència del seu desenvolupament i la seva aplicació correspon als governs autonòmics que han d'elaborar els decrets i reglaments que determinaran els diferents aspectes que conté la llei orgànica de qualitat de l'educació LOCE.

Els nous canvis socials han posat de manifest que la conciliació de la vida familiar i laboral necessita cada dia més suport de l'Administració i es per això que en uns moments que gaudim d'alts nivells d'escolarització entre la població infantil, per la necessitat de donar assistència a les mares que treballen i la necessitat de socialització dels infants durant els primers anys de vida, afavorir les possibilitats d'escolarització dels infants de 0-3, exigeix que Catalunya compti amb una xarxa d'escoles bressol a tot el territori, que també exigirà un esforç pressupostari per part del govern i dels ajuntaments per fer-la efectiva.

La necessitat d'estendre la gratuïtat de l'ensenyament infantil, mantenint el seu caràcter voluntari i deixant la decisió en mans de les famílies és un dels aspectes que caldrà implantar en els propers quatre anys, com a mesura prioritària.

Entre els elements més importants que conté la llei i que s'hauran de desen-

volupar, cal destacar la necessitat de assumir el repte dels alumnes arribats d'altres indrets i d'altres cultures, amb programes específics, per tal que puguin integrar-se amb normalitat al nostre sistema educatiu, evitar la seva concentració i en aquells àmbits en què per raons sociològiques o urbanístiques hi hagi un nombre més elevat d'alumnes procedents de la immigració cal adscriure els recursos humans necessaris i amb la preparació adequada per tal que rebin la millor atenció i obtinguin els instruments bàsics de comunicació i aprenentatge que facilitin la seva integració educativa i social.

Cal remarcar la necessitat de fer un esforç en la formació del professorat des de l'inici i continuar-la al llarg de la seva trajectòria professional, per tal de poder afrontar amb èxit els nous reptes que cada dia es plantegen a l'aula fruit dels continus canvis socials.

D'altra banda, el professorat ha de recuperar la seva consideració social, el respecte i la seva autoritat a l'aula.

Atorgar-li els instruments que permetin millorar la convivència a l'escola, i generar l'ambient adequat d'estudi, respecte mutu i consideració.

Caldrà per tant elaborar un nou decret de drets i deures dels alumnes, que permeti l'actuació del professorat i especialment faciliti l'actuació immediata del director del centre en l'aplicació de mesures que contribueixin a millorar la convivència a l'aula.

70 Política educativa

La funció directiva també serà objecte de canvis, molt esperats pel conjunt de la comunitat educativa.

És necessari configurar un equip directiu que prengui decisions i que amb l'autonomia més gran possible se li permeti gestionar els centres amb eficiència i eficàcia i tirar endavant el seu projecte educatiu en col·laboració amb l'Administració educativa.

L'equip directiu ha de ser sòlid, amb capacitat de lideratge i amb l'autoritat que li permeti fer efectius els objectius del projecte educatiu de centre i fer una valoració posterior dels resultats obtinguts.

Pel que fa a l'ensenyament secundari, les reformes que s'hauran d'aplicar en els propers anys són moltes.

El principal objectiu és evitar que els alumnes abandonin el sistema sense cap resultat i per tant s'obre un conjunt d'opcions que s'articulen a través del sistema d'itineraris que permeti a l'alumne triar entre aquells que s'adaptin a les seves capacitats, aptituds o preferències de cara al futur.

Així els centres a Catalunya hauran de reordenar la seva oferta curricular per implantar tots els itineraris que preveu la LOCE i assignar el professorat corresponent a cada matèria per especialitats, i fer així efectiu el principi d'igualtat d'oportunitats per a tots els alumnes.

L'avaluació de continguts és necessària

per tal de conèixer quin es el nivell de coneixements assolits per l'alumne i valorar l'esforç personal i per tant caldrà organitzar l'avaluació per matèries.

El valor de l'esforç esdevé un element essencial en tota la trajectòria educativa de l'alumne que culmina amb la Prova General de Batxillerat com a instrument de valoració de l'alumne i del sistema en el seu conjunt.

I per a aquells alumnes d'incorporació tardana o que no vulguin continuar en el sistema educatiu s'hauran d'implementar els programes d'iniciació professional integrats per continguts curriculars bàsics i per mòduls professionals, que juntament amb l'orientació educativa i pedagògica adequada permetran a l'alumne mantenir-se dintre del sistema educatiu en un programa que faciliti el seu accés al món laboral. La implantació d'aquests programes caldrà fer-la amb la planificació territorial adequada per tal que tots els alumnes que hi estiguin interessats pugin accedir-hi amb facilitat

Un altre aspecte destacat que s'haurà de desenvolupar en els propers anys és la implantació dels projectes curriculars de centre.

L'objectiu és que a cada zona escolar o comarca hi hagi centres educatius que puguin desenvolupar un projecte curricular específic, consistent a especialitzar-se en alguna part del currículum i aprofundir en determinades matèries, ja siguin les tecnologies, els idiomes, les arts, l'educa-

ció física o d'altres que els permeti configurar-se com a centres de referència i fomenti la competitivitat entre els centres de manera que se sentin motivats per elevar cada dia més els seus nivells de qualitat educativa i els seus alumnes surtin amb una preparació específica configurada al llarg dels anys i com a conseqüència del projecte que es desenvolupa.

Serà necessari també fer una valoració dels resultats del projecte i de si realment aquells objectius han estat assolits o no.

La inspecció educativa esdevé un element fonamental del sistema educatiu. Caldrà també implantar el model de inspecció educativa que volem i aquesta també és objecte de desenvolupament posterior.

Sobre aquest tema, al col·lectiu hi ha varietat d'opinions i caldrà consensuar un model adequat, que permeti conciliar la inspecció global i la inspecció per especialitats o per matèries per tal de detectar ràpidament els possibles dèficits i posar-hi solucions.

Tots aquests objectius de caràcter organitzatiu i curricular són reptes importants que Catalunya haurà d'afrontar els propers anys, però no hem de perdre de vista que la xarxa d'infraestructures escolars continua sent insuficient, que caldrà invertir els recursos necessaris per tal que les construccions escolars a Catalunya no perdin el ritme necessari per donar resposta a les noves necessitats d'escolarització que, ja sigui per migracions

internes o bé per altres raons, la demanda de places escolars ho requereixi.

En definitiva, el projecte educatiu del Partit Popular per a les properes eleccions és molt ambiciós i vol conjugar tres aspectes fonamentals:

Una xarxa d'infraestructures escolars adequades a les necessitats dels nostres alumnes, amb els recursos humans i tecnològics que siguin necessaris i d'acord amb la demanda existent.

Millorar la qualitat del nostre sistema educatiu amb un conjunt de mesures que ens permetin formar una generació de joves preparats, educats en valors i cultes en coneixements, per afrontar els nous reptes del futur, en igualtat de condicions amb els joves del nostre entorn europeu.

Incrementar les dotacions pressupostàries que ens permetin fer realitat tots aquests objectius i estar a l'alçada en el nou espai europeu d'educació.



L'educació, prioritat per a Catalunya, prioritat de govern

Josep Bargalló

Secretari Nacional d'ERC d'Educació, Cultura i Societat de la Informació

Ramon Simon

President de la Sectorial d'Ensenyament d'ERC

En recuperar l'autogovern, l'any 1979, la Generalitat assumia competències plenes en ensenyament i, tot i no aconseguir competències exclusives com ERC va reclamar en el seu moment, Catalunya disposava d'una oportunitat històrica com mai anteriorment no havia tingut per construir un sistema públic d'educació, català, innovador i de qualitat.

Certament, partíem d'una situació de fort dèficit d'escola pública, molt superior a la de l'Estat espanyol i sense comparació amb el nostre entorn europeu, però comptàvem amb una allau de noves incorporacions de professorat relativament jove i compromès amb l'ensenyament públic, amb el CEPEPC, els moviments de renovació pedagògica, o el moviment d'escoles d'estiu, entre d'altres, com també el suport de les famílies i de la societat

catalana com a elements mobilitzadors per a un ensenyament de qualitat. Si disposàvem dels ingredients necessaris i teníem els instruments polítics com mai no havíem tingut (només cal recordar que l'Estatut republicà no disposava de competències sobre les escoles públiques estatals a Catalunya), caldria preguntar-nos per què després de més de 22 anys el nostre sistema educatiu es troba en la situació actual.

La resposta no pot ser certament unicausal. Algunes decisions polítiques han tingut una transcendència que ha condicionat l'esdevenidor que ara patim. Els successius governs de CiU no han tingut l'educació com a prioritat, han dut a terme una política educativa erràtica, mancada de planificació, amb una gestió deficient dels recursos i amb actuacions que han afavorit el creixement desmesurat de determinats centres educatius de titularitat privada.

La promulgació de la Llei d'Ordenació General del Sistema Educatiu (LOGSE), de 1990, va obrir noves esperances de canvi i de millora. Amb tot, els reptes del nou sistema educatiu eren d'un abast molt ambiciós que necessitava canvis importants tant en els camps estructural i organitzatiu, com pel que fa als aspectes metodològics i la formació del professorat. Res de tot això no s'ha fet en la mesura que calia.

Per dur a terme una reforma d'aquest gruix calia garantir un finançament específic. D'altra banda, calia la compli-

citat del professorat i reformar profundament la seva formació per afrontar els nous reptes educatius, aspecte que també es va negligir. A més, la falta de directrius i d'orientació per al tractament de la diversitat de l'alumnat, la manca de recursos i l'excessiva burocratització han estat, també, algunes de les causes de la deserció docent respecte als plantejaments del nou sistema educatiu.

Finalment, tot sistema educatiu ha de ser flexible i àgil per corregir sobre la marxa les disfuncions que es puguin anar detectant i reforçar aquells aspectes innovadors que demostrin eficàcia amb l'objectiu de generalitzar-los allà on convingui. Tampoc en aquest aspecte, l'Administració, governada per CiU, no ha sabut estar a l'alçada i ha deixat degradar la situació en molts instituts d'educació secundària desbordats per un nou alumnat producte de l'allargament de l'escolaritat obligatòria, dels profunds canvis dels models familiars i socials i de la constant arribada migratòria.

ERC proposa un canvi de rumb de la política educativa que comporti un nou impuls de confiança i qualitat al sistema educatiu català.

Per a ERC, el sistema educatiu ha de garantir, en l'àmbit de la societat del benestar i de la igualtat d'oportunitats que volem construir, uns objectius educatius mínims comuns a tota la ciutadania que permetin la participació efectiva i democràtica en la societat en igualtat de drets i deures. Aquests objectius han d'estar

centrats en l'ajuda a les persones, especialment la infància i la joventut, a la formació integral de la seva personalitat, contribuir al seu creixement psicològic i social i desenvolupar el conjunt de les seves potencialitats i capacitats individuals, com també compensar les desigualtats socials.

ERC reclama per a Catalunya l'assumpció de competències exclusives en ensenyament per poder dotar-nos d'un sistema educatiu propi que respongui realment a les necessitats del país i exigeix la reforma de l'actual model de finançament. Només disposant plenament dels nostres recursos econòmics podrem finançar un model educatiu de qualitat, adequat al nivell socioeconòmic i cultural de Catalunya.

No obstant això, ERC, com a partit de govern, considera l'educació com la prioritat de govern per a Catalunya i es compromet a dur a terme urgentment un canvi de rumb de la política educativa, en el convenciment que, sigui quin sigui el marc normatiu, financer o polític que regeixi, el nostre sistema educatiu necessita canvis profunds, que incideixin realment en el dia a dia de la tasca docent i convivencial de la comunitat educativa.

Cal recuperar la il·lusió del professorat i de les famílies per l'escola pública catalana i, per fer-ho, el Govern de la Generalitat s'haurà de comprometre decididament a la dotació de recursos suficients i eficaços per fer front als nous reptes educatius d'un alumnat que és l'exponent de la situació i

de les transformacions de la nostra societat, i a les exigències de la societat catalana que ambiciona per als seus ciutadans i ciutadanes un esdevenidor de progrés, benestar i de justícia social.

Per a ERC, l'educació ha de ser la prioritat de govern per a Catalunya i, en conseqüència, proposa en primer lloc incrementar progressivament durant la propera legislatura els recursos destinats a l'ensenyament públic fins a arribar a la mitjana dels països de la UE. En segon lloc, promoure un pacte nacional per a l'educació que mobilitzi els agents implicats de la comunitat educativa i doni un nou impuls al sistema educatiu català, basat en un ensenyament públic de qualitat com a servei fonamental i vertebrador del sistema, que permeti superar la confrontació de les dues xarxes escolars mantingudes amb fons públics, efectui mesures urgents de prevenció del fracàs escolar i comporti millores qualitatives al conjunt de l'educació catalana.

Cap a un pacte nacional per l'educació

Amb el convenciment que tota millora educativa, perquè sigui real, ha de poder disposar de recursos suficients, comptar amb la participació i la complicitat del professorat i del conjunt d'agents implicats en la comunitat educativa, com també d'un consens social ampli, ERC proposa obrir un procés de diàleg social que conflueixi en la consecució d'un pacte nacional per a l'educació, que configuri un canvi de rumb de la política educativa que, des del

consens, la complicitat i el compromís de les parts, comporti un nou impuls de confiança i de qualitat al conjunt de tot el

sistema educatiu català. Aquest pacte nacional per l'educació, hauria d'aconseguir cinc grans objectius:

1r. El compromís del Govern de la Generalitat de donar prioritat, en l'elaboració dels pressupostos, a les partides per a ensenyament, amb l'objectiu de situar la despesa educativa, com a mínim, al nivell de la mitjana europea.

2n. L'aplicació de mesures urgents de prevenció general del fracàs escolar, de tractament adequat de l'alumnat amb necessitats educatives especials i d'acolliment de l'alumnat immigrant.

3r. L'establiment i l'execució d'un pla de xoc que comporti una millora quantitativa i qualitativa de l'ensenyament públic com a servei fonamental i vertebrador del sistema.

4t. La superació de l'actual confrontació de les dues xarxes escolars mantingudes amb fons públics, reordenant el sistema per tal que s'estableixi un nou marc de relacions de mútua conformitat; tenint en compte els principis següents:

La determinació de criteris clars per concertar noves línies educatives, d'acord amb l'esperit de la norma, que satisfacin necessitats d'escolarització i/o que atenguin poblacions escolars de condicions socioeconòmiques desfavorides.

L'establiment d'un nou procediment per als centres privats que vulguin acollir-se al règim de concerts, estipulant clarament en el contracte els drets i les obligacions que voluntàriament adquireixen en virtut del concert, que si no es complissin serien motiu suficient de rescissió del contracte.

L'inici d'un procés gradual de revisió de les condicions del concert per assegurar progressivament la gratuïtat a les famílies i la igualtat de condicions amb els centres públics.

L'assoliment progressiu de la igualtat de condicions laborals per al professorat d'ambdues xarxes.

L'obertura d'un procés d'integració a la xarxa pública dels centres privats concertats, juntament amb el seu professorat, que voluntàriament ho sol·licitin i reuneixin les condicions per fer-ho.

5è. La implementació de canvis organitzatius i metodològics als centres educatius que, d'acord amb la comprensivitat de les etapes d'educació obligatòria, faci compatible l'objectiu d'assolir nivells d'excel·lència educativa, amb la consecució d'uns objectius mínims comuns a tota la ciutadania que permetin la participació efectiva i democràtica en igualtat de drets i deures.

76 Política educativa

La proposta programàtica d'ERC es concreta en 163 mesures de millora, aplicables a l'educació: infantil, primària, secundària, formació professional, educació de persones adultes, ensenyaments de règim especial, ensenyament d'idiomes i altres serveis educatius –que podreu consultar a www.esquerra.org/ensenyament. Es presenten mesures de qualitat educativa, d'escolarització a l'alumnat immigrant, d'alternatives a la religió, de suport a l'autonomia, l'organització i la gestió dels centres, de revalorització del professorat, de suport a les famílies, de corresponsabilització i gestió educativa dels municipis, i, finalment, de reordenació de la doble xarxa educativa que, des del consens social, permeti superar la situació actual de conflictivitat latent en l'opinió pública catalana. Entre aquestes mesures, cal destacar:

- Oferta de places públiques de 1r cicle d'educació infantil (0-3), fins a cobrir la demanda.
- Increment d'una hora complementària diària per a l'alumnat dels centres públics de l'educació primària.
- Nou impuls al programa d'immersió lingüística i a la utilització i ús del català com a idioma vehicular de l'ensenyament.
- Pla general de coneixement de l'anglès: començament del seu aprenentatge a partir de l'educació infantil i classes amb grups reduïts a secundària, augment de places públiques a les EOI, i pla de formació per al professorat.

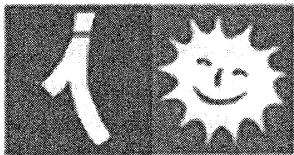
- Previsió del fracàs escolar i millora qualitativa: dotant els centres de més recursos, reforçant l'autonomia de centre, donant suport a projectes d'innovació educativa, i ampliant i reorganitzant els serveis educatius.

- Centres educatius oberts a les necessitats de la comunitat. Promoció d'una oferta àmplia d'activitats extraescolars en hores i dies no lectius.

- Gratuïtat progressiva del material i llibres de text escolars.

- Reordenació de la doble xarxa escolar mantinguda amb fons públics, sota els principis d'igualtat en drets i deures, gratuïtat efectiva per a les famílies, gestió democràtica, control públic, qualitat educativa i possibilitar, als centres privats que reuneixin determinades condicions i ho sol·licitin, la incorporació a la xarxa pública de titularitat de la Generalitat.

- Avançar en el traspàs de competències educatives a l'administració local.



Prioritats d'ICV en educació per als propers quatre anys

Joan Boada i Masoliver

Portaveu del Grup d'Iniciativa per Catalunya-Verds
del Parlament de Catalunya

Des d'ICV, considerem que l'educació és un dret universal, en condicions d'equitat per a tota la població i al llarg de tota la vida, que està íntimament relacionada amb el desenvolupament econòmic i és un element imprescindible per evitar la fractura social.

L'educació ha de ser un instrument decisiu d'emancipació personal i de transformació social, de creació de consciència crítica i de lluita contra l'exclusió. L'educació ha de ser un factor bàsic en la igualtat d'oportunitats i la cohesió social, en la construcció de la societat del coneixement i clau en la qualitat de la vida i la sostenibilitat.

Iniciativa per Catalunya Verds entén que l'educació pública és l'eix vertebrador del conjunt del sistema educatiu català i el

motor de garantia de la seva funció social. Per tant, cal garantir el seu caràcter universal, públic, gratuït, laic, integrador i compensador de les desigualtats.

Cal establir les compensacions necessàries per evitar que les diferències personals de qualsevol tipus esdevinguin un obstacle insalvable per al ple desenvolupament de les capacitats de totes les persones, al llarg de la seva vida.

Des d'ICV fem una aposta decidida a favor de l'educació, com a motor i garantia d'aquest model educatiu. Per això proposem la promoció de la xarxa pública com a garantia d'igualtat i de qualitat, de transparència i de pluralisme. Cal que sigui l'eix vertebrador del caràcter públic que ha de tenir el servei educatiu.

En aquest sentit, considerem que la Generalitat de Catalunya ha d'ordenar i administrar el conjunt del sistema educatiu català i, al mateix temps, exercir com a titular que és dels centres públics. És fonamental la promoció d'accions de millora de la imatge social de l'educació i el paper del professorat. Cal incrementar el grau de cobertura i de control social de tots els centres i establir uns criteris homogenis de qualitat, de control, de participació democràtica, de matriculació, etc., entre tots els centres sostinguts amb fons públics.

Un altre aspecte rellevant, des del nostre punt de vista, és la revisió dels concerts educatius a partir d'un sistema d'auditories. S'han de concertar el centres privats que responguin a necessitats d'es-

colarització i compleixin els requisits de qualitat i transparència en la gestió i la laïcitat en el seu ideari, promovent la modificació de la Llei orgànica del dret a l'educació per fer possible una política igualitària de les diferents cultures i sensibilitats ètniques i religioses i un real servei públic d'integració social en tots els centres sostinguts amb fons públics.

El nostre sistema educatiu necessita una nova normativa d'accés a l'escolarització, de fàcil interpretació i amb processos molt transparents, que garanteixi la igualtat de tracte per a tota la ciutadania mitjançant mesures d'àmplia informació i transparència per garantir la lliure elecció i la igualtat d'accés; la igualtat de tracte per a tots els centres sostinguts amb fons públics; la participació de l'Administració local i de la comunitat educativa en tots els processos de planificació, seguiment i control; la matrícula única per a tot l'ensenyament obligatori i l'establiment d'itineraris educatius entre els centres de primària i secundària; la modificació de les actuals comissions d'escolarització, ampliant les seves funcions i competències; i l'establiment dels mecanismes necessaris per evitar la concentració d'alumnes amb necessitats educatives especials en determinats centres.

Pel que fa als ajuts públics, és imprescindible garantir la diversificació d'oportunitats per a la igualtat, potenciant la funció compensadora de l'educació amb una política de beques adequada. Com s'ha d'abordar aquest repte? A través de la definició d'una política de beques d'acord

amb la realitat social. En els estudis no obligatoris, cal combinar les beques a fons perdut amb les de caire retornable per la via de prestacions socials a la fi dels estudis. S'ha de promoure una reforma del sistema fiscal per evitar el frau en l'obtenció de beques i traspasar-ne la gestió a les comunitats autònomes, així com promoure la coordinació institucional i territorial de tots els recursos que s'hi destinin.

D'altra banda, s'ha d'assolir la completa gratuïtat, en els nivells obligatoris i de manera progressiva, dels llibres de text i material escolar, de manera que s'eviti realment la discriminació per raons econòmiques.

No hem d'oblidar que cal garantir el dret a l'educació dels infants que pateixen malalties cròniques, de llarga durada, o discapacitats greus, i millorar el sistema actual d'ajuts per a l'ensenyament a domicili.

El finançament és un aspecte fonamental que cal abordar sense demora. Les propostes d'ICV en aquest sentit passen per l'establiment d'un pla pluri-annual de finançament que garanteixi que es puguin abordar els reptes del canvi educatiu i la satisfacció de demandes socials, amb l'horitzó que l'any 2003 s'arribi a destinar el 6 % del PIB, i un 1,6 % a la universitat, a equiparar-nos a la mitjana del nostre entorn europeu. Cal eliminar els dèficits infraestructurals que encara pateixen els centres i començar a introduir equipaments qualitius, com ara equipaments dels nous cicles formatius,

biblioteques, gimnasos, menjadors, sales d'alumnat, auditoris, sales d'estudis, xarxes informàtiques, etc.

A més a més, el nostre sistema educatiu necessita un increment dels pressupostos de despeses de funcionament dels centres docents tot incorporant les quantitats necessàries que garanteixin el manteniment dels equipaments, propiciant l'elaboració de materials innovadors, la compra i reposició d'equipaments didàctics i de materials curriculars, etc., de manera autònoma, i possibilitin l'avenç cap a la gratuïtat efectiva de l'educació.

La definició de les prioritats en l'aplicació dels pressupostos que permetin el rendiment anual de comptes en el compliment dels objectius és una altra de les prioritats per a Iniciativa per Catalunya Verds.

ICV és partidària de la planificació de l'oferta educativa com a alternativa a deixar-la en mans de les «forces del mercat», que van augmentant els desequilibris i l'exclusió. Cal garantir una oferta de qualitat i suficient en tots els nivells i etapes educatives, així com l'impuls de l'educació permanent àmplia i flexible.

L'educació és un dret que s'ha d'exercir al llarg de tota la vida i, per tant, el Govern de la Generalitat (competent i sobirà en matèria educativa) ha de garantir una oferta de qualitat suficient en tots els nivells i etapes educatives i en les seves modalitats: des de l'educació infantil, primària, secundària, professional i universitària,

fins als règims especials de la formació permanent, l'educació musical, la dansa, l'ensenyament d'idiomes, l'educació pública de les persones adultes i els ocupacionals, la formació cultural i la bàsica, així com les modalitats presencials i a distància.

Pel que fa a l'aplicació de la reforma educativa, Iniciativa per Catalunya Verds proposa un Pla urgent de xoc de reforçament de l'educació secundària obligatòria (ESO) que corregeixi els desequilibris generats en la seva implantació, com també agilitar el Pla de construcció i remodelació de centres per adequar-los a les necessitats de la LOGSE i que tinguin en compte les mesures de seguretat i la no existència de barreres arquitectòniques.

Tres són els reptes bàsics: l'ampliació de l'oferta pública de 0-3 anys, que per primera vegada es considera etapa educativa, una secundària prou oberta i preparada perquè tothom pugui estudiar i ningú no sigui discriminat fins i tot abans de l'edat mínima per treballar, i una nova formació professional més qualificada i moderna, realment inserida en el món laboral.

Cal un pla de xoc inversor per avançar en aquestes tres línies, especialment amb una aposta decidida pels nous instituts públics de secundària, la veritable «pedra de toc» de tot el nou sistema. L'ESO, els batxillerats i l'FP ofereixen una potent oferta educativa que pot –i ha de– fer de motor i d'eix vertebrador de la qualitat del conjunt del sector, i de garantia de la seva funció social d'educació.

Aquestes són propostes de xoc per millorar el nostre sistema educatiu. Però, a l'entrada del segle XXI, cal plantejar un nou model educatiu que doni respostes als canvis socials i culturals de la nostra societat i també afrontar els canvis legislatius (LOCE, CDU) del Govern de l'Estat. Aquest model s'ha de discutir amb tots els sectors relacionats amb l'educació (MUCE, Federació d'Associacions de Pares i Mares, els moviments de renovació pedagògica, administracions, partits polítics, sindicats...).

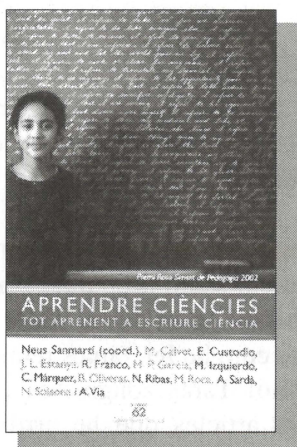
El nou sistema educatiu haurà de tenir en compte els reptes del segle XXI a Catalunya:

- La necessitat d'implantar les tecnologies de la informació i la comunicació i facilitar-ne l'accés.
- Donar resposta a l'arribada de persones estrangeres al nostre país mitjançant plans integrals d'acollida i un decret de matriculació que garanteixi el finançament amb fons públics.
- Dotar-nos d'un potent sistema de formació professional que desenvolupi els processos de transició escola – treball i un sistema integrat de formació i qualificació professional.
- Descentralització educativa amb més implicació dels municipis.
- Canvis en l'actual model de formació inicial del professorat.

novetat

Aprendre ciències tot aprenent a escriure ciència

Premi Rosa Sensat de
Pedagogia 2002



Neus Sanmartí, M. Calvet, E. Custodio,
J. L. Estanya, R. Franco, M. P. García,
M. Izquierdo, C. Màrquez, B. Oliveras,
N. Ribas, M. Roca, A. Sardà, N. Solsona,
A. Via

Edicions 62 (Llibres a l'abast; sèrie Rosa Sensat)
240 pàg. PVP: 20 euros

Aquest llibre vol incidir en la importància d'ensenyar
als alumnes les habilitats relacionades amb la
capacitat de comunicar les idees oralment i per escrit.

Els autors valoren que aprendre ciència no és només
aprendre models propis de la ciència, sinó també
aprendre les formes de comunicar les interpretacions
dels fets de la naturalesa.

R O S
S E N
S A T

**Associació de Mestres
Rosa Sensat**

Av. de les Drassanes, 3
08001 Barcelona
Tel.: 934 817 373 • Fax: 933 017 550
E-mail: associacio@rosasensat.org
<http://www.rosasensat.org>

**Distribucions
Pròleg, S. A.**

Mascaró, 35
08032 Barcelona
Tel: 933 472 511
Fax: 934 569 506
E-mail: prologo@ctv.es

Elogi de la nuesa

Jaume Cela

Sovint rellegeixo els contes tradicionals. Són una font de saviesa que ens recorda els temes importants de la vida.

Mentre el tren em porta cap a casa, després d'un dia remogut, reposo en les paraules d'Andersen, magníficament traduïdes per Carner i Manent.

M'aturo en l'exclamació de la criatura quan denuncia la nuesa de l'emperador: «Però si no porta res al damunt!»

Set paraules que proclamen la veritat més transparent.

I el pare de la criatura comenta: «Oh! Escolteu la innocent!»

Devia tenir por, aquell home, davant la veritat senzilla de la seva filla.

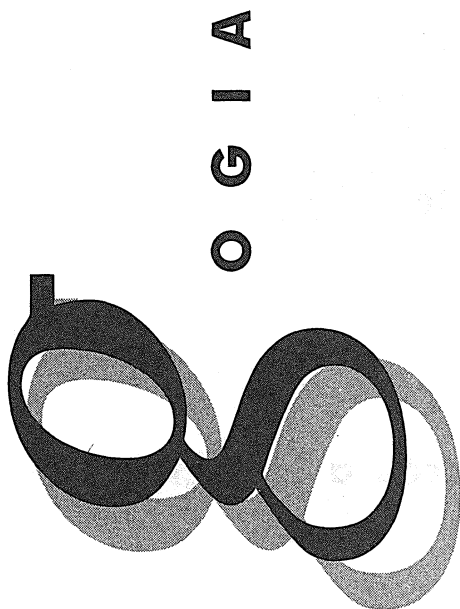
Aquesta escena em fa pensar que cada dia hi ha alguna criatura que ens fa memòria que anem despullats. A mi em passa, sobretot, amb un nen d'aquests que diem que tenen necessitats educatives especials. Cada vegada que tinc classe amb el seu grup ell m'espera a la porta de l'aula. M'observa com baixo les escales. Mentre avanço sento la seva mirada com

dues agulletes molt fines –com de piclavades a la pell. M'allarga la mà, m'agafa la meua i em fa entrar a la classe com Beatriu ho feia amb Dant.

«Què farem, avui?», em deixa anar pel broc gros. I jo em sento despullat, perquè hi ha dies que no sé què puc fer-li fer. Tantes lectures com he fet, tantes reunions i tanta formació! Tants congressos i ponències! Tants articles que he arribat a escriure, tantes conferències i aquesta criatura em fa sentir nu com el primer dia de vida.

Me l'assec a la falda i li dic: avui farem...

Acabo de llegir el conte i miro de no ser com l'emperador, que pensava que la processó havia de seguir el seu curs. No em mantinc enravenat com ell, sinó que em sento pobre i humil i despullat per la senzilla mirada d'una criatura i per les seves senzilles paraules.



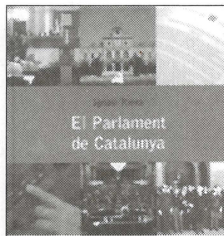
P E M I P E D A

**23a
convocatòria**

L'Associació de Mestres Rosa Sensat convoca per vint-i-tresena vegada el **Premi Rosa Sensat de Pedagogia**, per incentivar el treball innovador de professionals de l'educació que, individualment o en grup, i a partir d'una anàlisi de la seva pràctica, contribueixi a la millora qualitativa de l'educació i a la renovació pedagògica.

- • • La data límit de recepció d'originals serà **l'1 d'octubre de 2003**.
- • • El veredictes es farà públic el mes de **novembre de 2003**.
- • • La dotació del premi és de **tres mil euros**, en concepte de drets d'autor.

Associació de Mestres Rosa Sensat
Av. de les Drassanes, 3 • 08001 Barcelona
Tel.: 934 817 373 • Fax: 933 017 550
E-mail: associacio@rosasensat.org
<http://www.rosasensat.org>



Materials per facilitar l'accés a la lectura

Eugènia Salvador

Associació Lectura Fàcil
lecturafacil@cobdc.org

L'analfabetisme: una xacra no eradicada

Una preocupació social bàsica en les modernes societats industrialitzades se centra en l'eradicació de l'analfabetisme digital, és a dir, a dotar els ciutadans de les habilitats bàsiques per fer-los capaços d'utilitzar un ordinador. El nombre d'internautes i el de connexions a Internet per setmana sol ser considerat –per a alguns– un índex irrefutable del grau de desenvolupament d'un país.

Al costat d'aquestes dades, n'hi ha d'altres a les quals s'atorga molta menys atenció mediàtica, però que són molt preocupants quant a l'estat de salut de les nostres societats, dites avançades: com la que diu que més d'un 20 % de les persones adultes dels Estats Units és incapaç d'interpretar un formulari o llegir un conte

a un nen, o que a Anglaterra, a un percentatge semblant de la població adulta se la considera analfabeta funcional, és a dir incapaç de resoldre situacions d'una dificultat tan elemental i quotidiana com saber el canvi que els han de tornar quan paguen alguna cosa.¹

L'analfabetisme funcional només és, però, una part del problema. Les dificultats de lectoescriptura de caràcter transitori –poc coneixement de la llengua en el cas de la població immigrada, escolarització deficient, etc.– o permanents –minusvàlues psíquiques, senilitat, etc.– afecten sectors importants de la població adulta. L'arribada d'immigrants amb un nivell de formació baix –nul en alguns casos– ha agreujat el problema. El resultat és una població privada del plaer de llegir, de l'accés a la cultura i de la possibilitat d'una participació cívica i responsable. Són cada cop més els països que lluiten contra aquesta situació amb la posada en marxa de programes de formació i d'estímul a la lectura. Suècia ha estat en aquest sentit un país capdavanter: la Fundació «*Easy-to-Read*», iniciada fa més de trenta anys i avui dia amb casa editorial pròpia, ha dedicat gran part dels seus esforços a l'edició de llibres i materials audiovisuals en format de lectura fàcil,² a més de posar en pràctica

altres iniciatives com la dels representants de lectura, que formen una xarxa de professionals que col·laboren amb les entitats de suport, acollida i formació dels col·lectius amb dificultats lectores.

Estimular la lectura, amb quins materials?

L'existència de materials adequats a les necessitats d'aquests sectors de la població és certament un requisit previ a qualsevol política de foment de la lectura. Tot i que les diverses legislacions –estatal, autonòmiques– així com les recomanacions d'àmbit internacional subscrietes per l'Estat espanyol obliguen a generar els materials oportuns per la normalització i la integració social dels diferents col·lectius en situació de desavantatge, són molts els obstacles que frenen l'edició d'aquests tipus de materials: les editorials veuen les dificultats de penetrar en un mercat inaccessible a través dels canals de distribució habituals, els destinataris no solen tenir un poder adquisitiu gaire alt i les iniciatives de les administracions, descoordinades i disperses, contribueixen a fragmentar encara més el mercat de lectors potencials.

1. Resultats d'un estudi fet el 1998 pel National Institute for Literacy (NIL), *The State of Literacy in America*, i de dades de la Nacions Unides referides a l'any 2000 <http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/811832.stm> (Consultat el 20 de maig de 2003).

2. Materials que s'adapten a les normes definides per la IFLA (International Federation of Libraries

Associations), recollides a la publicació: *Guidelines for Easy-to-read materials*. Bror I. Tronbacke. IFLA Professional Reports, núm. 54. The Hague. Netherlands, 1997. Traducció catalana d'Àngels Massísimo: *Directrius per a materials de lectura fàcil*. Barcelona: COBDC, 1999

Les organitzacions sense ànim de lucre sovint han publicat materials en col·laboració amb organismes públics, difícils de localitzar perquè en la majoria de casos no han tingut continuïtat o, si la distribució és gratuïta, com és en alguns casos, tampoc tenen dipòsit legal. Les publicacions produïdes per escoles d'adults solen ser de tipus didàctic o bé fruit del treball de professionals o fins i tot reculls d'escrits dels seus alumnes. Tenen habitualment un gran interès, especialment pel fet que, juntament amb el treball de les poques editorials especialitzades en la producció de materials per a neolectors, són quasi les úniques propostes de lectura de què es disposa adreçades a persones adultes en procés d'alfabetització.

L'Associació Lectura Fàcil

L'Associació Lectura Fàcil, constituïda no fa gaire a Catalunya, ha nascut amb la voluntat de fomentar la creació de materials de lectura fàcil adreçats als col·lectius esmentats i de servir alhora de centre de referència i d'informació de les iniciatives endegades en aquest sentit.³

Es tracta d'una associació sense ànim de lucre, integrada per professionals vinculats al món de l'educació i de les biblioteques, i que treballa amb estreta vinculació amb

el grup de treball del Col·legi Oficial de Bibliotecaris-Documentalistes de Catalunya (COBDC), per atorgar el logotip «LF» a aquells materials editats d'acord amb les directrius de la IFLA sobre materials de lectura fàcil.

La reticència de les editorials a entrar en un mercat desconegut i de difícil accés, sembla que es pot anar venent. Publicacions Abadia de Montserrat ha tret una col·lecció «Contes d'Arreu», adaptada al format lectura fàcil adreçada a un públic infantil/juvenil; l'Escola de Formació de Persones Adultes Manuel Sacristán, de Comissions Obreres, ha encetat la col·lecció «Llegim», que inicià amb el títol *No estem mai sols. Biografia de Martí Pol*, Editorial Mediterrània, amb el suport de la Fundació Jaume Bofill, ha publicat fa poc *El Parlament de Catalunya*, a cura d'Ignasi Riera. És el segon títol, adreçat a persones adultes, que duu el logo LF. Hi ha altres llibres de narrativa en preparació.

La informació i el suport a la distribució d'aquests llibres és també una de les activitats de l'Associació. Els títols existents al mercat són consultables de moment des de la pàgina web del Grup de Treball del COBDC (<http://www.cobdc.org>) i aviat ho seran des de la de l'Associació. Algunes llibreries han acceptat de destinar prestatges específics amb la retolació «lectura fàcil», com Alibri de Barcelona, o Robafaves de Mataró, i s'està en tractes amb les biblioteques públiques perquè també hi destinin un espai clarament identificat, on ubicar les publicacions en format lectura fàcil.

3. L'Associació té els seus orígens en la Comissió Lectura Fàcil creada l'any 2001 amb el suport de la Fundació Jaume Bofill, el Col·legi Oficial de Bibliotecaris-Documentalistes i la Biblioteca de Catalunya.

El Parlament de Catalunya: donar a conèixer el país i les seves institucions

Una enquesta a les biblioteques públiques⁴ per conèixer les necessitats de col·lectius amb dificultats lectores –els immigrants en són el grup més nombrós–, està demostrant que els llibres de narrativa i els de coneixement del país estan entre els més demanats. El llibre sobre el Parlament de Catalunya aconsegueix molt bé la funció didàctica de donar a conèixer una institució cabdal de la nostra i de totes les societats democràtiques. L'autor, Ignasi Riera, explica amb el seu estil directe i planer alguns dels aspectes més bàsics de la història i del funcionament d'aquesta institució, com el procediment d'aprovació de les lleis, els principals mecanismes de control sobre l'acció de govern o les possibilitats d'una participació ciutadana més gran gràcies a Internet. Però també ens parla de què fa un diputat a més d'assistir a les sessions plenàries, de la seva activitat dins i fora del parlament. Trencar així la visió estereotipada que molts ciutadans puguin tenir, a través dels debats televisats, d'uns representants democràtics permanentment asseguts en el seu escó i exclusivament dedicats a defensar o rebutjar projectes de llei i a fer discursos no sempre seguits amb especial atenció per la resta d'assistents.

Acompanyen el text abundants fotografies d'una qualitat excel·lent, i un glosari que ajuda a la comprensió de molts termes habituals en les referències a la vida parlamentària, però el significat precís dels quals és probable que s'escapi a la majoria de lectors.

Es tracta, en definitiva, d'un bon prototipus de llibre de lectura fàcil, tot i abordar un tema que no ho és gens, el de l'activitat parlamentària, adreçat a un públic ampli i no sols a aquell amb dificultats lectores. Un excel·lent llibre de partida per a introduir el coneixement de la institució a les escoles.

4. L'enquesta es troba actualment en fase pilot. Pot contestar-se des de la pàgina web del COBDC (<http://www.cobdc.org>, → Grups de Treball → Lectura Fàcil).

DIDÀCTICA DE LA LLENGUA ORAL FORMAL

Continguts d'aprenentatge i seqüències didàctiques

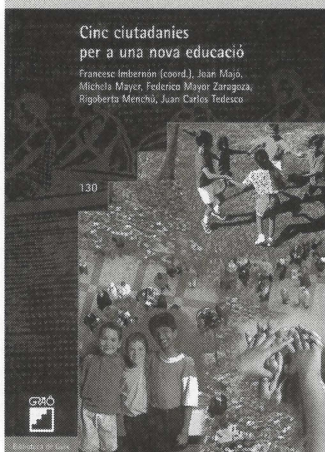
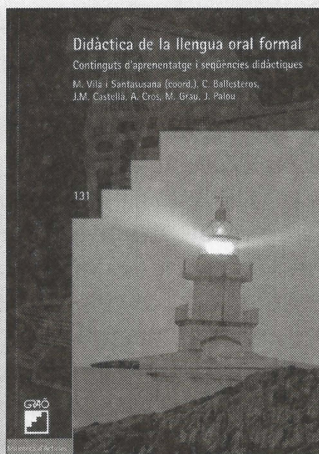
M. VILÀ I SANTASUSANA (COORD.), C. BALLESTEROS,
J.M. CASTELLÀ, A. CROS, M. GRAU, J. PALOU

Aquest llibre pretén ser un instrument pràctic sobre la llengua oral formal i el seu procés d'ensenyament i aprenentatge.

El volum està estructurat en dues parts. En la primera es presenten els aspectes discursius i les estratègies retòriques que caracteritzen els gèneres discursius orals que considerem prioritaris en l'ensenyament obligatori i postobligatori. Aquesta primera part vol ser un punt de partida pensat perquè el professorat pugui disposar d'objectius i continguts d'aprenentatge específics de la llengua oral.

La segona part del llibre se centra en com ensenyar la llengua oral. Té un enfocament eminentment pràctic i és un complement bàsic i indispensable de la primera part.

192 pàgines 14,00 €



CINC CIUTADANIES PER A UNA NOVA EDUCACIÓ

FRANCISCO IMBERNÓN (COORD.), JOAN MAJÓ,
MICHELA MAYER, FEDERICO MAYOR ZARAGOZA,
RIGOBERTA MENCHÚ, JUAN CARLOS TEDESCO

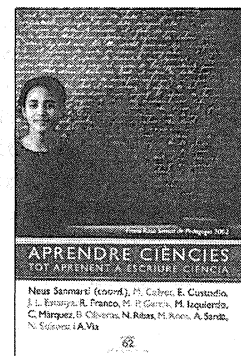
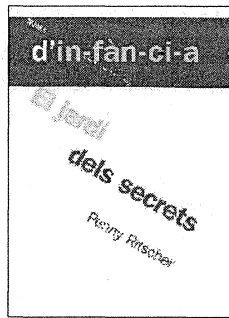
Aquest llibre vol aportar una mirada esperançadora cap al futur, amb la intenció de continuar reivindicant que l'educació és la base fonamental del progrés de tots els pobles, l'instrument que ens permet ser més lliures, més humans i també més solidaris en les nostres relacions individuals i socials. Hem triat cinc ciutadanes que engloben tots els elements necessaris per dur a terme una deliberació educativa sobre el fet d'aprendre a conviure.

102 pàgines 9,70 €



C/ Francesc Tàrrrega, 32-34
08027 Barcelona

Tel.: 93 408 04 64
graeditorial@grao.com



Altres novetats bibliogràfiques

Biblioteca Rosa Sensat

Los adolescentes en el siglo XXI. Adolfo Perinat Maceres (Coord.). Barcelona: UOC, 2003.

Aprendre ciències: tot aprenent a escriure ciència. Neus Sanmartí (Coord.). Barcelona: Edicions 62, 2003. (Llibres a l'abast; 149)

Extracte de l'índex:

«Fer» ciència a través del llenguatge; Plan-tejar bones preguntes: el punt de partida per mirar, veure i explicar amb sentit; Descriure: establir la manera de mirar els fets; Justifi-car: explicar el perquè del perquè; Compa-rar: establir fets i relacions; Argumentar: proposar i validar models; Exposar: relacionar les idees entre si; Elaborar informes de treball experimental: donar a conèixer l'acció i el pensament; Dibuixar: ampliar el camp comunicatiu; Modelitzar fenòmens: una combinació de gèneres lingüístics.

Aprender del conflicto: conflictología y edu-cación. Eduard Vinyamata (Coord.). Barce-

lona: Graó, 2003. (Serie Orientación y Tuto-ría; 182)

ARSUAGA, Juan Luis; MARTÍNEZ, Ignacio. *La especie elegida: la larga marcha de la evolución humana.* Madrid: Temas de hoy, 1998.

Extracte de l'índex:

Primera parte - Principios básicos de la teo-ría evolutiva; Nosotros los primates; Clima y evolución; El origen de la humanidad; El chimpancé bípedo; Los parántropos, homínidos de campo abierto; Un homínido distinto; La evolución del encéfalo; Dientes, tripas, manos y cerebro; El desarrollo; La inteligencia social. Segunda parte - Nuevos escenarios para la evolución humana; Los neandertales; El origen de la humanidad moderna: la evidencia fósil; El origen de la humanidad moderna: la evidencia genética; El origen del lenguaje humano; El sentido de la evolución.

BOSCH, Eulàlia. *Educació i vida quotidiana:*

- històries breus de llarga durada*. Vic: Eumo, 2003. (Interseccions: 29)
- Sapiens: el llarg camí del homínids cap a la intel·ligència*. Barcelona: Edicions 62, 2000. (Llibres a l'abast; 350)
- EICHENBAUM, Howard. *Neurociència cognitiva de la memòria*. Barcelona: Ariel, 2003.
- Figuras, formas, colores: propuestas para trabajar la educación plástica y visual*. Barcelona: Graó, 2003. (Claves para la innovación educativa; 20)
- JULIÀ, Jordi. *Un segle de lectura: assaigs de literatura contemporània i el seu estudi*. Barcelona: Edicions 62, 2002. (Llibres a l'abast; 376)
- El mundo en guerra. La educación para la paz: propuestas y actividades (3-12 años)*. Francesc López, Susanna Arànega (Comp.). Barcelona: Graó, 2003. (Serie Temas Transversales; 184)
- Extracte de l'índex:
Educar para el conflicto; Un viaje al centro de la guerra; Las guerras del siglo XX y la didáctica de las ciencias sociales; La educación para el desarrollo, una propuesta para la solidaridad; ¿Por qué educar desde la solidaridad?; «Los buenos amigos»; Las niñas y los niños pequeños ante la guerra; Con Bosnia aprendimos a ser solidarios; Un hallazgo muy valioso; Los «buenos modales» como ejemplo de educación para la prosocialidad; Experiencia escolar: la paz; Comentario iconográfico de imágenes solidarias; Educar para la no violencia y la paz, experiencia de un maestro rural; Un programa de educación antirracista para la ESO: «igualdad para vivir, diversidad para convivir»; Educación Sin Fronteras/EI GAS de un instituto; Corto Maltés, una opción en el campo de los valores; Educación para la convivencia, programa de intervención para educación infantil; Educación para la convivencia, programa de intervención para educación primaria; Educación para la convivencia, programa de intervención para educación secundaria obligatoria.
- PUIG, Irene. *Persensar: percebre, sentir i pensar*. Vic: Eumo, 2003.
- RITSCHER, Penny. *El jardí dels secrets*. Barcelona: A.M. Rosa Sensat, 2003. (Temes d'infància; 45)
- RUBIA, Francisco J. *El cerebro nos engaña*. Madrid: Temas de hoy, 2000.
- Extracte de l'índex:
La mente, producto de la evolución; Organización modular del cerebro; El sistema emocional y sus ventajas; Las trampas de la memoria; Fantasmas del cerebro; El mito de la *tabula rasa*; La división funcional entre los hemisferios; La capacidad creadora de mitos del cerebro.
- SOLÀ I MONTSERRAT, Roser. *L'escola Ton i Guida: quan la pedagogia activa va anar al suburbi (Barcelona 1962-1994)*. Barcelona: Edicions 62, 2003. (Llibres a l'abast; 385)
- WAGENSBERG, Jorge. *Idea sobre la complejidad del mundo*. Barcelona: Tusquets, 2003.


Postgraus

a Rosa Sensat

Curs 2003-2004

► Mediació a l'àmbit socioeducatiu

R O S A
S E N
S A T


Universitat Autònoma de Barcelona
Facultat de Ciències de l'Educació

► Eines i aplicacions informàtiques en l'educació

R O S A
S E N
S A T

 Universitat
Oberta
de Catalunya

► Infants de 0 a 6 anys i educació estètica

R O S A
S E N
S A T

 UNIVERSITAT DE VIC

Per a més informació

Associació de Mestres Rosa Sensat

Av. de les Drassanes, 3 • 08001 Barcelona • Tel.: 934 817 373 • Fax: 933 017 550
E-mail: associacio@rosasensat.org • <http://www.rosasensat.org>

Cartellera

ACTIVITATS DE ROSA SENSAT

Cursos de tardor 2003

- Escola bressol i educació infantil
- Educació primària
- Educació secundària
- Cursos comuns
- Tallers

Informació i matrícula: Del 8 al 27 de setembre
Av. de les Drassanes, 3 • 08001 Barcelona
De dilluns a divendres, matins de 10 a 14 h
i tardes de 16 a 20 h. Dissabtes de 10 a 13 h
Tel.: 93 481 73 72 / 74 • Fax: 93 301 75 50
E-mail: cursos@rosasensat.org

Matrícula per Internet: <http://www.rosasensat.org>

R O S A
S E N
S A T

Presentació dels «Reglets numèrics M. Antònia Canals» dimarts, 30 de setembre de 2003 a les 7 de la tarda

Lloc: A. de M. Rosa Sensat
Av. de les Drassanes, 3 • 08001 Barcelona
Tel.: 93 481 73 73

Acte obert a tothom!

R O S A
S E N
S A T

Presentació de l'«Escola de bambú» de la Casa Àsia dilluns, 29 de setembre de 2003 a les 6 de la tarda

Hi haurà una petita representació
de música i dansa de les principals
cultures asiàtiques.

Lloc: A. de M. Rosa Sensat
Av. de les Drassanes, 3
08001 Barcelona
Tel.: 93 481 73 73

Acte obert a tothom!

R O S A
S E N
S A T

JORNADES**II Jornades del Camí Escolar****Barcelona, dies 18 i 19 de setembre de 2003**

Organitza: Institut d'Educació de l'Ajuntament de Barcelona
Inclourà la presentació del llibre *Ens movem per Barcelona. VII Audiència Pública. Proposta didàctica d'educació per la mobilitat*

Informació i inscripcions: Programa de promoció de la Salut.

Institut Municipal d'Educació

Tel.: 93 402 35 26 / 93 402 36 63

E-mail: promociosalut@mail.bcn.es

imebatencio@mail.bcn.es

PREMIS**XXIII Premi Rosa Sensat de Pedagogia 2003**

Les obres presentades han de donar a conèixer una experiència educativa innovadora.

Convoca: A. de M. Rosa Sensat, amb la col·laboració del Ministerio de Educación y Cultura, del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, de l'Institut d'Educació de l'Ajuntament de Barcelona i de l'Editorial Octaedro.

Termini de presentació: Les obres s'han de trametre **abans del 3 d'octubre de 2003** a la:

Secretaria del Premi. A. de M. Rosa Sensat
Av. de les Drassanes, 3 • 08001 Barcelona

Premi Cavall Fort 2003

Es concedirà al millor recull de tres contes destinats a un públic de nois i noies de nou a catorze anys.

Termini de presentació: Les obres concursants s'han de trametre **abans del 15 d'octubre de 2003** a les oficines de la revista:
Pl. de Lesseps, 33, entl. 2a
08023 Barcelona

Premi Joan Profitós d'assaig pedagògic 2003

Aquest premi es convoca amb la finalitat d'estimular la reflexió sobre aquelles accions pedagògiques que malden per desenvolupar íntegrament la persona.

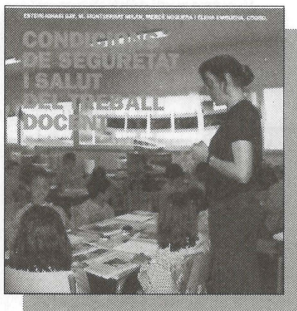
Termini de presentació: Les obres concursants s'han de presentar **abans del 16 d'octubre** a:
Fundació «Joan Profitós»
Rda. Sant Pau, 80, 2n • 08001 Barcelona

novetat

Condicions de seguretat i salut del treball docent

Esteve-Ignasi Gay, M. Montserrat Milán, Mercè Noguera, Elena Embuena, Coord.

200 pàg. Exemplar no venal



El llibre vol ser una eina útil per al docent, de fàcil consulta, de lectura contínua o fragmentada, segons l'interès del lector. Els objectius són: ajudar a conèixer i valorar adequadament la relació entre l'ofici d'educar, el treball al centre docent i l'impacte sobre la salut de l'ensenyant, el treball al centre docent i l'impacte sobre la salut de l'ensenyant, entre d'altres.

El llibre ha estat elaborat pel grup de treball «Salut i Treball Docent», de l'Associació de Mestres Rosa Sensat. Hi han participat docents de totes les etapes educatives i tècnics de prevenció de les diferents especialitats, que tenen una àmplia experiència en aquest sector.

Si voleu aconseguir aquest llibre podeu passar pel punt d'informació d'Atlantis a les botigues d'Abacus de Còrsega, Sabadell o Girona.

R 
S E N
S A T

**Associació de Mestres
Rosa Sensat**

Av. de les Drassanes, 3
08001 Barcelona
Tel.: 934 817 373 • Fax: 933 017 550
E-mail: associacio@rosasensat.org
<http://www.rosasensat.org>

**Distribucions
Pròleg, S. A.**

Mascaró, 35
08032 Barcelona
Tel: 933 472 511
Fax: 934 569 506
E-mail: prologo@ctv.es

fem
créixer el futur
a Catalunya →

A Catalunya, el capital humà és i serà la base de la riquesa i del progrés. Per això és indispensable que tothom tingui accés a una bona formació de petit que la puguin mantenir de gran. Cal treballar perquè l'any 2010 els nois i les noies puguin parlar l'anglès molt millor que les generacions que els han precedit. Cal garantir la igualtat de

condicions a l'hora d'accedir a les noves tecnologies. I moltes coses més. Per això posem en marxa una nova escola cada setmana, i hem creat el portal educatiu edu365.com, que contribueix a millorar la qualitat de l'ensenyament i facilita la interacció entre mestres i famílies. Una bona base és la millor garantia de futur.

“ El futur és una bona base ”



Generalitat
de Catalunya

www.gencat.net

N O V E T A T

El jardí, un veritable taller d'intel·ligència. El jardí, un espai i un temps de vida que ofereix als infants múltiples i complexes possibilitats motrius, sensorials, emotives, socials, estètiques.

Nombre de pàgines 123.
PVP 13 euros.



Edita: Associació de Mestres Rosa Sensat
www.revistainfancia.org

TEMES D'INFÀNCIA