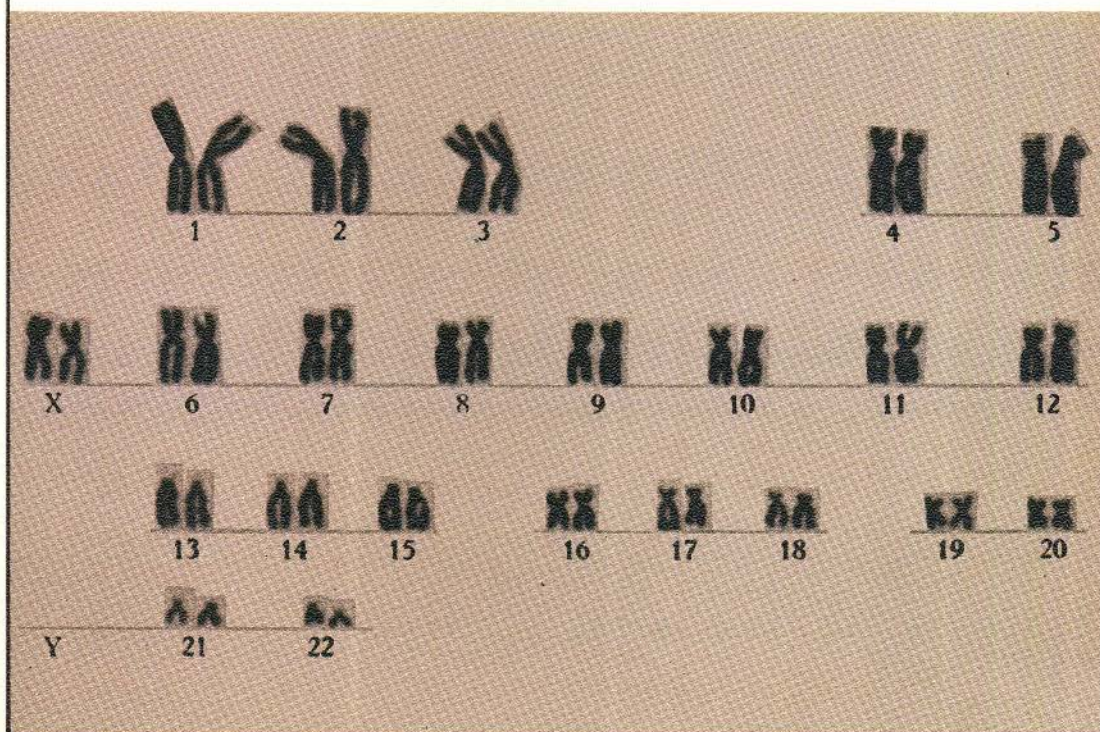


PERSPECTIVA ESCOLAR 88

Publicació de «Rosa Sensat»

Octubre 1984

MENDEL I LA BIOLOGIA MODERNA



INDEX

<i>Els Centres Escolars (privats!) d'Interès Públic</i>	1
MENDEL I LA BIOLOGIA MODERNA	
1. <i>Mendel i la biologia moderna</i> , per Ramon M. Nogués	2
2. <i>Factors ambientals i hàbits socials que tenen influència en l'aparició de malformacions congènites</i> , per Montserrat Ponsà i Montserrat Garcia	8
3. <i>Alguns aspectes de les malalties genètiques: llur prevenció</i> , per Montserrat Garcia i Montserrat Ponsà	12 15
4. <i>Enginyeria genètica</i> , per Lluís Serra	
5. <i>Aquest cos que tant ens preocupa (Homenatge desenfadat a Mendel)</i> , per Lluís López del Castillo	23
6. <i>Jo canto el cos elèctric</i> , de Walt Whitman	27
ESCOLA	
Diversos	
<i>Reflexions entorn d'una tema: el repetidor</i> , per P. Aubet, M. Caminal i J. Sucarrats	29
<i>Aprendre a aprendre</i> , per Marcel Barbosa i Martínez	36
<i>Les biblioteques de les escoles del CEPEPC</i> , per Mònica Baró i Llambias	38
Sortides	
<i>Sortida de treball: fàbrica de cervesa «San Miguel» (Les fermentacions)</i> , per Xavier Giménez i Xavier Ara	41
NOTÍCIES DE L'ASSOCIACIÓ	
<i>Escola d'Estiu</i>	43
<i>Inici de curs</i>	43
ACTUALITAT	
Informacions i comentaris	
<i>Informe i comentaris sobre la Llei de Mesures per a la Reforma de la Funció Pública, en general, i de la Funció Pública docent, en particular</i> , per Joan Perdigó i Solà	52 53
Bibliografia	
Per als nois i noies	
<i>L'espectacle: una nova matèria escolar?</i> , per Margarida Barbal i Rodoreda	54

**Perspectiva Escolar**

Edició i Administració: a.a.p.s.a. «Rosa Sensat» - Còrsega, 271.
Tel. 237 07 01 - Barcelona-8

Consell de Redacció: Rosa Carrió, Mercè Comas, Montserrat Company, Biel Dalmau, Mercè Fluvià, Marta Mata, Lurdes Molina, Anna M. Roig

Director: Jordi Tomàs

Secretària de Redacció: Lourdes Reyes

Distribució a llibreries: Arc de Berà - Lluç, 10-14, B-5

Subscripcions: a.a.p.s.a. «Rosa Sensat»

Fotògraf: Josep Gri

Composició: Fernández, Borrell, 168

Impremta: I. Juvenil, Maracabo, 11

Realització tècnica: KETRES. Tel. 253 36 00

Dipòsit legal: B. 2.090-1975 — ISSN: 0210-2331

Subscripció anual: 2.450 ptes. — P.V.P. 275 ptes.

ELS CENTRES ESCOLARS (PRIVATS!) D'INTERES PÚBLIC

Ha començat un altre curs i, com si no passessin els anys, encara hi ha milers d'alumnes que van a escola a aules habilitades, o a pisos, sense parlar dels municipis on encara hi ha dèficit de places per a l'ensenyament públic. I mentrestant les escoles del CEPEPC es queixen de la lentitud del procés d'integració a la xarxa pública.

En aquest marc, el dia 3 d'octubre el DOG publicà el decret *Regulació dels Centres Escolars d'Interès Públic* (CEDIP), segons el qual «aquells centres docents d'iniciativa privada que en funció de la tasca desenvolupada, arrelament al medi i implantació social siguin qualificats com a tals per Decret, a proposta del Departament d'Ensenyament», accediran al finançament públic, «per tal de garantir la gratuïtat de l'ensenyament i l'obertura a tothom».

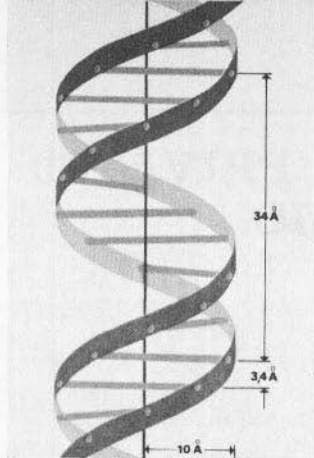
A més del finançament públic, la signatura del conveni d'aquestes escoles amb el Departament d'Ensenyament suposarà, per part d'aquest, l'acceptació del caràcter propi del centre, la tutela directa i efectiva del servei educatiu ofert per l'escola, el reconeixement com a centre que forma part de la xarxa educativa del país, l'ajuda per al transport escolar a tots els alumnes que el necessitin, l'autorització de quotes complementàries quan el finançament públic no cobreixi totes les despeses necessàries, l'oferiment de projectes d'investigació, materials escolars i didàctics o altres ajuts, l'accés a tots els programes d'educació permanent i orientació educativa.

Les principals condicions que s'imposen perquè un centre pugui ser qualificat com a CEDIP són: la manifestació del caràcter propi del centre, la utilització del local segons les normes vigents, l'admissió d'alumnes segons les normes legals respectant la lliure opció dels pares i defugint tota discriminació, l'acomodació de la comptabilitat de l'escola al «Pla de Comptes per a Centres docents privats».

Criden especialment l'atenció alguns aspectes del Decret, com: la insistència, per activa i per passiva sobre el caràcter propi del centre, evidentment, en el marc del *pluralisme d'escoles* i, això sí, defugint tota discriminació en l'admissió d'alumnes; l'autorització de cobrament de quotes complementàries quan el finançament públic no cobreixi totes les despeses, autorització de la qual es desprèn que, atès que «les despeses del centre es consideraran anàlogues a les d'un centre docent públic», la dotació econòmica de l'escola pública és insuficient per garantir un ensenyament de qualitat com s'ofereix en aquestes escoles; la no-especificació de nivells, fet que deixa oberta la possibilitat que el conveni pugui beneficiar en aquestes escoles nivells d'ensenyament no obligatoris...

Però el que resulta més alarmant del text del Decret és la mateixa qualificació d'aquestes escoles com a Centres Escolars d'Interès Públic i, a més, com especifica l'article quart, 1., el fet que quedaran sota la tutela directa i efectiva del Departament d'Ensenyament de la Generalitat, com si es volgués oferir la imatge que es tracta d'unes escoles especialment emparades per la Generalitat, per no dir considerades com de la seva xarxa pròpia, tot mantenint, els centres, la titularitat privada i el caràcter específic. La Generalitat considera de més interès públic l'escola privada que la pública; la privada que es vol mantenir privada més que la privada que vol passar a pública perquè entén d'una altra manera d'Interès Públic.

Tenim la impressió que, una vegada més, la nostra Administració Autònoma ha optat per l'escola privada amb una oferta realment molt generosa de mitjans econòmics i recursos de tota mena, perquè pugui millorar la seva qualitat. En principi, tot el que signifiqui millorament de la qualitat de les escoles del nostre país hauria de ser ben rebut. Però, això hauria de respondre a un marc general d'objectius educatius ben estructurat, en el qual les accions a acomplir estiguessin degudament jerarquitzades en funció de la urgència de les necessitats i, en definitiva, d'uns criteris socialment acceptats de valoració de l'interès públic. Per a molts sectors resulta greu que la Generalitat no consideri que, en matèria educativa, els primers Centres d'Interès Públic són els de l'escola pública.



MENDEL I LA BIOLOGIA MODERNA

per Ramon M. Nogués

El centenari de la mort de Mendel (centenari que s'escaigué el 6 de gener de 1984) ha donat ocasió per a una estimulant revisió del que aquesta figura de la ciència aportà al món de la biologia, més concretament al de la genètica, món que precisament en aquests anys ha experimentat un «boom» espectacular en molts sentits. Aquests tipus d'efemèrides poden tenir l'interès de no limitar-se simplement a una pura evocació, nostàlgica o repetitiva, sinó de permetre'ns una allixonadora revisió de personatges i processos històrics que il·luminen moltes coses de les que actualment s'esdevenen, i ens donen perspectives per a interpretar-les. Recullo en aquestes ratlles algunes consideracions que suscita el centenari de Mendel, així com un esquema del que avui ha integrat la cultura general en relació a les descobertes que Mendel inicià. Aquest esquema, oportunament adaptat en sentit pedagògic, pot ser integrat en alguns dels seus aspectes en el cicle superior d'EGB.

El context

Els científics moderns no neixen com els bolets. Vull dir que, en la modernitat, un científic s'inscriu molt concretament en un món cultural en el qual les seves descobertes han germinat. Mendel no és una excepció, malgrat una certa llegenda que l'envolta, de científic aïllat i treballant pel seu compte «en el silenci del claustre». Mendel se situa en el cor del s. XIX (1822-1884), un segle que manifesta una eferescència intel·lectual i científica notable.

Hi ha dues característiques molt significatives del XIX. En primer lloc, la ciència renuncia definitivament a raons sorprenents que en altres èpoques podien resultar acceptades: p. ex., no és infreqüent, en èpoques anteriors, que els fets observats es relacionin amb causes que avui ens semblen del tot estranyes a la ciència (en temps de Galileu la perfecció és atribuïda als cossos celestis i a la geometria esfèrica). No és que a partir del XIX desapareguin del tot les referències a instàncies no experimentals (de fet tota ciència utilitza pressupòsits no experimentals) però queda molt més ben delimitat el camp de l'observació empírica i la corresponent argumentació.

En segon lloc, durant el segle XIX es produeixen en la cultura canvis de paradigma (com els anomena Khun) que seran autèntics girs copernicans en els models bàsics utilitzats per les ciències. En biologia, Darwin introdueix perspectives innovadores que resulten decisives per a una nova comprensió de la natura; en les anomenades ciències socials, Marx aporta elements essencialment nous a la interpretació històrica; en les ciències psicològiques, Freud posa en evidència tot un món interior que capgirarà la comprensió del psiquisme humà; en genètica, Mendel proposa el model que permet entendre els mecanismes de transmissió de l'herència biològica... En l'espai d'una cinquantena d'anys (de la dècada dels 30 a la dels 80) es produïa tot aquest trasbalsament científic tan decisiu en la cultura.

Dins del context més concretament genètic, Mendel es mou en el tribut a dues

línies: d'una banda la tradició de biologia teòrica que representa Darwin (el qual en genètica defensà teories errònies) i Galton (que calculà matemàticament l'herència biològica també a partir de pressupòsits erronis però que tingué forta influència); d'altra banda, la tradició experimentalista dels «hibridadors» (Kölreuter, Gärtner i Naudin, el darrer quasi descobreix les lleis de Mendel el 1863 o sigui molt poc abans de Mendel) i dels «agrònoms» (gent que com Knight i Seton treballaren ja amb pèsols de jardí i hi observaren els fenòmens de dominància i recessivitat).

El personatge

Joan Mendel neix a Heizendorf (Silèsia) l'any 1822 en una llar de pagesos pobres d'origen alemany. L'any 1843 entra en el monestir dels agustins de Sant Tomàs de Brno —fundat el 1350— amb la idea de trobar una possibilitat per a estudiar; allí canvia el seu nom pel de Gregori, nom amb què passà a la posteritat. Encara que fou monjo agustí, la seva vida i l'ambient del monestir no foren mai àmbits desconnectats de la vida cultural i científica, sinó ben al contrari. El monestir de Sant Tomàs tenia una àmplia tradició intel·lectual, docent i experimentalista, i concretament hi havia un centre agropecuari pilot. Fins i tot un dels seus abats havia estat Director General d'ensenyament mitjà de Moràvia. Mendel posseï una àmplia formació en ciències naturals i sobretot en física. A Viena fou deixeble de Doppler i entre les seves principals dedicacions figura la meteorologia (l'any 1877 dirigí les primeres previsions meteorològiques a l'Europa Central i el 1878 treballava a l'Observatori Central de Viena). Mendel fou també home de govern, tant en l'aspecte religiós (fou abat del seu monestir l'any 1868) com en el civil (Presidència de la Reial Societat d'Agricultura de Moràvia i oferta de direcció del Banc Hipotecari de Moràvia). Aquests apunts poden il·lustrar el que dèiem sobre el caràcter públic de la seva figura, Mendel és un bon exponent d'un tipus d'eclésiàstic que a vegades, en una certa tensió amb els propis marcs institucionals, s'interessa per la ciència, tal com succeí amb Copèrnic, Berkeley o Teilhard, i a escala més modesta en el nostre país, amb homes com Jaume Almera o Norbert Font i Sagué.

La ignorància en què les descobertes de Mendel varen restar no es deu, doncs, al fet que quedessin arraconades al convent, sinó més aviat, segons que sembla, a raons atribuïbles als avatars de la història de les ciències, i, entre altres coses, al fet que Mendel, seguint els consells mal orientats d'un amic biòleg que es deia Nageli, tractés de verificar les lleis descobertes en un altre material diferent dels pèsols, i concretament en una planta que pel fet de ser ocasionalment partenogenètica —cosa que es desconeixia en temps de Mendel—, donà en les proves resultats que semblaven invalidar les lleis descobertes. El fet és que les lleis que Mendel descobrí i proposà el 1866, restaren pràcticament ignorades fins el 1900 en què foren redescobertes per tres biòlegs: Correns (alemany), Tschermak (austríac) i de Vries (holandès).

La descoberta mendeliana

L'encert de Mendel fou degut parcialment però significativa al material escollit per a la investigació, i al tractament donat a les dades. Pot semblar una obvietat recordar aquests punts, però en tot cas és una fructífera redundància. Quantitat de investigacions no acaben bé per deficiències en aquestes qüestions, mentre que grans descobertes es deuen a «detalls sense importància».

J. G. Mendel (1822-1884)



4 El material escollit varen ser els pèsols de jardí, planta que en autofecundar-se habitualment, però ser també susceptible de fàcil fecundació creuada, es prestava bé a les proves intentades. A més, va escollir set caràcters de la planta que resultaven ben definits des del punt de vista hereditari. Contràriament a les idees de moda en la seva època, va donar a les dades un tractament estadístic: Mendel coneixia bé l'estadística pels seus estudis de física i la va aplicar eficaçment als temes genètics. Va estudiar 27.000 plantes durant set anys i va obtenir una base de dades realment impressionant. Alguns autors han especulat sobre la sospita que Mendel hagués «maquillat» les dades, atès que els errors estadístics que presentà eren tan reduïts que esdevenien molt improbables i donaven a les dades una perfecció «sospitosa». El tema resulta llaminer i constituiria un dels típics capítols de pintoresquisme i realisme de la història de la ciència. Una anàlisi ben acurada del tema arriba, però, a la conclusió que Mendel no arranjà artificiosament les dades, sinó que els extremadament bons resultats obtinguts semblen ser el fruit estricte d'una aplicació de tractament de dades que avui potser consideraríem poc exacte, però que en l'època de Mendel era tingut per correcte. En tot cas aquest aspecte no afecta gens la descoberta mendeliana.

Mendel portà a terme dues descobertes fonamentals: en primer lloc, posà en evidència que l'herència respon a factors discrets, que no s'alteren en el procés de transmissió; això esdevenia una descoberta fonamental en el context de les teories hereditàries de l'època, entre les quals dominava la convicció que els caràcters hereditaris responien a «humors» que es barrejaven, cosa que no permetia comprendre que reapareguessin caràcters «purs» al llarg de les generacions.

La segona descoberta de Mendel fou la referent a les regles de transmissió dels factors hereditaris (que després anomenaríem gens), descoberta que formulà en dues celeberrimes lleis: en la primera establia com es produeix l'herència d'un caràcter i la seva segregació en la segona generació, mentre que en la segona llei formulà el desenvolupament de l'herència independent de diversos caràcters. La genètica moderna ha matisat aquestes lleis, però «grosso modo» continuen sent encara una perfecta introducció al tema de

l'herència, i, per dir-ho vulgarment, continuen «funcionant». Tots hem estat introduïts als secrets de la genètica durant el batxillerat estudiant les mateixes lleis que Mendel proposava el 1866.

Les descobertes mendelianes han tingut interessantíssimes complementacions i desenvolupaments al llarg del segle que segueix a la mort de Mendel, marcat en els seus darrers 25 anys pels espectaculars progressos de la genètica molecular. Morgan (1866-1945), per exemple, aclareix la situació dels gens en els cromosomes, cosa que significà un gran pas endavant en el procés de comprensió d'aquesta «arquitectura interior» que és el món genètic que bull a l'interior de les cèl·lules dels éssers vivents. L'any 1944, Avery, McLeod i McCarty evidencien la naturalesa química dels cromosomes: els àcids desoxiribonucleics entraven per la porta gran a la ciència i en general a la cultura. Eren els cèlebres ADN que varen servir fins i tot per a la inspiració oportunista de personatges com Salvador Dalí. Finalment, l'any 1953, Watson i Crick demostraven l'estructura en doble hèlix dels ADN, descoberta de gran transcendència científica. La moderna enginyeria genètica, amb les seves estimulants perspectives, treballa en el progressiu aclariment dels horitzons que han obert la sèrie de descobertes que hem citat.

La perspectiva històrica del progrés de la genètica

És bonic i educatiu analitzar les descobertes científiques a la llum de la seva situació històrica en relació als canvis de model que cada disciplina científica ha experimentat al llarg del procés cultural que la genera. Mendel invalida el model d'herència anterior al d'ell, que era la teoria de la barreja. L'herència que cada un rep, segons aquesta teoria, és la barreja dels humors parentals; Galton havia fet acurats càlculs matemàtics a partir d'aquesta suposició. Mendel invalidà aquest model, però això no fou acceptat, i és curiós que en la causa de la no acceptació probablement hi va pesar la poca radicalitat de Mendel, el qual consentí a admetre que la llei de la barreja funcionava en certs casos: això reforça la resistència que ja hi havia per a acceptar les conclusions mendelianes.

Superada, però, la vella teoria, amb Mendel redescobert s'instaura el nou model que concep l'herència com un mosaic de factors fixos i independents. El progrés de la ciència biològica anirà portant a la teoria sintètica de l'evolució que recull les aportacions conjuntes de Darwin i Mendel i els progressos que representen les descobertes de Morgan i posteriorment Avery, Watson, etc., i té com a figura molt destacada Dobzhansky. En aquest model els cromosomes són concebuts com a estructures de gens molt fixes, que van essent modulades per la selecció natural.

La perspectiva actual assumeix aquestes visions i les matisa oportunament.

Fins a cert punt podríem dir que la teoria sintètica de l'evolució, en un cert moment havia arribat a un model un xic «idil·lic» i «massa clar» dels cromosomes, dels gens i de les seves interrelacions. El progrés de la genètica molecular ha permès aprofundir la visió, complicant-la i enriquint-la (procés habitual en la descoberta científica). Efectivament, hom creu avui que cromosomes i gens no presenten una estructura i unes relacions tan clares i senzilles com havia semblat. En el cor d'aquesta nova visió hi ha la molt significativa aportació referent als gens saltadors o transposons, elements genètics mòbils, postulats ja fa anys per Barbara McClintock, i finalment reconeguts a plena llum, reconeixement que ha valgut a la seva descobridora el premi Nobel de Medicina i Biologia de 1983 (únic cas en què una dona obté en solitari aquest premi). McClintock ha donat carta de naturalesa a la concepció de l'ADN com a estructura versàtil, amb la qual cosa els factors genètics estructurats continuen essent tals, però en un clima de versatilitat i canvi molt més alt que el que hom suposava, cosa que permet explicar molts fenòmens evolutius.

En conjunt tot el procés seguit des del pre-mendelisme fins avui (humors en barreja —factores fixos i estables— versatilitat de factors) recorda molt el típic plantejament dialèctic de la tesi-antítesi-síntesi que de forma molt genèrica es reproduïx en molts processos evolutius (per exemple, en les expectatives posades en un nou medicament descobert, que en un primer moment d'eufòria «ho cura tot», al cap d'un temps s'esfondren les perspectives fantasioses i «no cura gran cosa», i final-

ment hom es convenç que «cura el que cura»).

Què en podem dir a l'Escola

L'Escola pot formular, en una visió simple però científica i sistemàtica, aquells aspectes de la ciència —i, en el cas que ens ocupa, concretament de la genètica— que hom pot considerar ja que formen part de la cultura comuna. En l'aspecte genètic, i limitant-nos a plantejaments conceptuals que posteriorment haurien de ser adequadament traduïts en una metodologia i programació pedagògica, podríem plantejar alguns punts de genètica tal com a continuació s'exposen:

a) *Observacions de partença.* El tema genètic pot iniciar-se sempre a partir d'unes observacions que en la nostra cultura poden considerar-se com intuïtives respecte de l'herència: els fills s'assemblen als pares, les patates donen patates, els gats engendren gats... Dic que això pot considerar-se manifestació gairebé intuïtiva de l'herència, perquè és curiós comprovar que en certes cultures no ho és (hi ha pobles primitius en els quals la generació d'un fill no és relacionada amb les relacions sexuals i per tant en certa manera no és entesa com un fet genètic). Això ens permet conscienciar el fet que hi ha menys coses evidents de les que ens semblen i que en tot cas moltes coses ens semblen evidents només després d'haver estat «colonitzats» pels models culturals que ens han comunicat una certa comprensió del que veïem. De tota manera, el medi cultural fa que avui les citades observacions puguin constituir punts de partida gairebé obvis fins i tot per a nois i noies de poca edat.

b) *Què és transmès.* A un nivell més elaborat d'observació, i suposant ja un coneixement elemental dels models bàsics de reproducció, hom pot endinsar-se un xic en la naturalesa dels elements a través dels quals es fa la transmissió hereditària. No és senzill entrar en el tema amb certa precisió, però podríem suggerir alguns elements de cara a precisar allò que els gàmetes transmeten:

— Es tracta d'una informació; potser el símil més adequat és el dels plans de construcció d'un edifici, fent veure que no es transmet un «edifici en petit» (idea que dominà durant molt de temps la cièn-

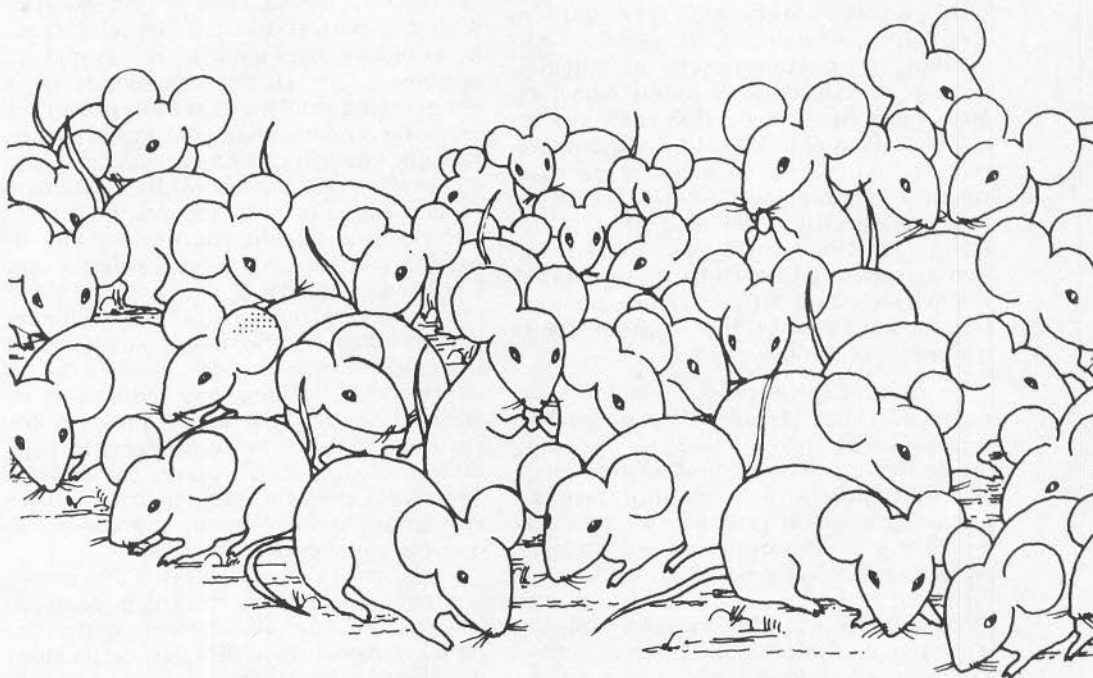
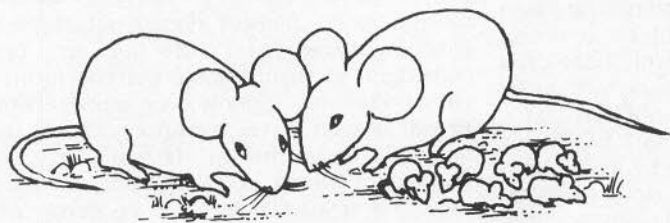
6 cia biològica antiga), sinó una forma de dirigir-ne la construcció.

— La naturalesa de la informació és química: es tracta de molècules (concepte assequible al final de l'EGB) contingudes en els nuclis de les cèl·lules reproductores. És aquí que hom pot exposar algunes pinzellades que introdueixin al món de la regulació molecular de la vida en tant que sistema d'alta complexitat. Així s'evita el doble escull (particularment amenaçador en la simplificació pedagògica) del reduccionisme fàcil d'una banda (que significaria identificar els processos vitals amb qualsevol tipus de reacció química elemental), i de l'altra la temptació del vitalisme (és a dir, el recurs a inexpressables energies més o menys misterioses, que en el cas de la reproducció encara és més temptador d'invocar, oblidant que la vida de les cèl·lules reproductores

no és «més vital» que el de les cèl·lules no reproductores, sinó que totes responen als mateixos models biològics).

— La informació és «sorda» a les modificacions que se li volguessin provocar dirigides a través d'actuacions en els òrgans del cos (podríem dir que fent reformes en l'edifici no es modifiquen els plans). Aquest punt és fonamental en la comprensió de l'evolució biològica. I cal tenir present que hi ha una mena de tendència natural a les explicacions de tipus lamarquista (és a dir, la gent fàcilment «creu» que modificant directivament els òrgans corporals hom pot arribar a modificar en el mateix sentit el missatge genètic).

— La informació és aproximadament meitat de la mare i meitat del pare (dic aproximadament per no prejudicar o ignorar la possible lleugera dominància de la mare, per exemple, a través de factors



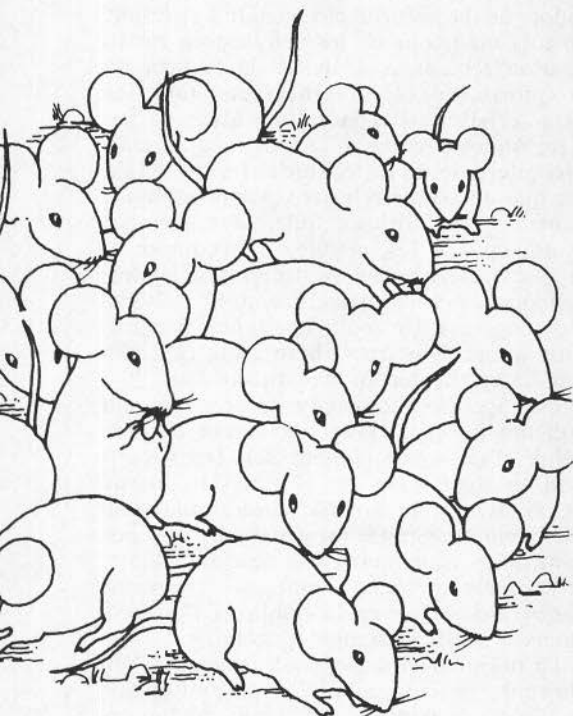
citoplasmàtics), de forma que el nou individu, conservant el model bàsic de l'espècie, no és igual ni al pare ni a la mare, sinó una nova combinació de varietats dels gens dels progenitors.

c) *On se situa la possibilitat d'innovació evolutiva.* L'herència no és pura repetició, sinó moderada innovació. Cada generació dóna lloc a una combinació original de les possibilitats possibles (i valgui la redundància) dins de l'espècie. Aquí hi ha una novetat bàsica que pot ser reforçada per algun tipus de modificació del material genètic provinent de la seva mateixa dinàmica o de influències exteriors (mutacions). Les noves combinacions o les mutacions, poden tenir més o menys èxit segons quines siguin les oportunitats més o menys favorables d'aquestes combinacions en relació a l'escenari (ambient ecològic) en què els nous individus es mouen.

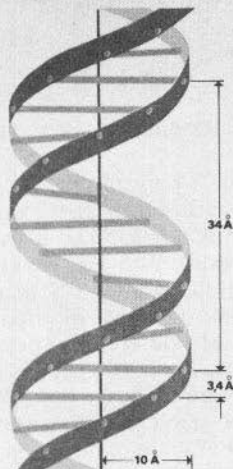
d) *Hi ha un «joc ocult» entre els diversos gens.* Uns s'expressen, mentre que d'altres queden amagats, de manera que hi són, encara que no es vegin. Aquesta possibilitat explica molts fenòmens hereditaris aparentment sorprenents (aparició

de caràcters que no es manifestaven en els progenitors, etc.).

Els conceptes que s'han anotat, bé que molt breument, constitueixen el màxim (i ja és molt) que hom pot aspirar a transmetre a l'EGB respecte a la genètica, i en tot cas, tots junts només cal pensar que puguin ser comprensibles al final de l'EGB. Correspon al mestre, en primer lloc aprendre'ls —hom no pot caure mai en el miratge de creure que la bona fe o l'habilitat didàctica, per excel·lents que siguin, poden compensar la ignorància en educació escolar— i un cop apresos, la traça pedagògica serà la que inventarà segons l'oportunitat la concreció de programes que permeti establir una iniciació comprensible al tema. Si sempre és cert que el mestre ha de saber molt més que el que ensenya per a ensenyar-ho bé, això és particularment cert en el camp de la iniciació a alguns conceptes genètics que no són de comprensió directa. Partir de les experiències i saber alhora prendre distàncies crítiques respecte a la temptació de treure conseqüències massa ràpides de coses que ens semblen evidents, pot ser un bon exercici pedagògic que reproduïx d'alguna forma l'exercici que va fer Mendel al llarg de la seva vida.



Una observació intuïtiva: les rates engendren rates



FACTORS AMBIENTALS I HÀBITS SOCIALS QUE TENEN INFLUÈNCIA EN L'APARICIÓ DE MALFORMACIONS CONGÈNITES

per **Montserrat Ponsà i Montserrat García**
Drs. de l'Institut de Biologia Fonamental
«Vicent Villar Palasí»
Universitat Autònoma de Barcelona

L'any 1961 la premsa parlava d'una trista història, la dels nou-nats de mares que durant l'embaràs havien pres un sedant en la composició del qual entrava la talidomida. Aquests infants naixeren amb mutilacions en les extremitats i aquest potser va ésser el fet més important que va provocar l'estudi seriós dels efectes teratògens i mutagènics dels productes utilitzats en terapèutica o en altres àmbits. No és aquest el primer cas en què un fet ambiental provoca una alteració més o menys massiva en una població. La bomba atòmica ja ho havia fet l'any 1945 a Hiroshima i això va permetre estudiar científicament l'efecte produït per les radiacions sobre una població i la seva descendència. L'increment considerable de la incidència del càncer en una població irradiada és de tots conegut avui, així com també l'augment de malformacions congènites entre els nascuts després de la bomba. Avui, esdeveniments tan espectaculars com aquest potser no es produeixen, però la incidència de factors ambientals d'efecte nociu continua present sobre la població (recordem el cas de la dioxina a Seveso, o els dels compostos organomercurials a Minamata i, sense anar més lluny, el cas d'oli de colza a l'Estat espanyol.

Una substància mutagènica actua modificant la seqüència de bases de l'ADN portador de la informació genètica present en tots els nuclis de les cèl·lules; en modificar la seqüència de bases la lectura de la informació és diferent i per tant les característiques de la cèl·lula afectada varien. Aquesta variació es pot traduir amb una alteració de les cèl·lules afectades i de les que en sorgiran i això pot produir un càncer o no... Si les cèl·lules afectades pel mutagen són les cèl·lules reproductores, aquesta alteració es transmetrà a la descendència i el nen naixerà amb una alteració congènita. Un mutagen, doncs, pot produir alteracions que s'heretaran, és a dir que es transmetran genèticament.

Els agents anomenats teratògens són substàncies que tenen un efecte concret sobre el desenvolupament dels fetus, però que no afecten per res el material genètic de l'individu; el nou-nat tindrà una malformació congènita, no genètica i que per tant no es transmetrà a la descendència.

Tant els mutàgens com els teratògens tenen efectes sobre la població i hi produeixen malformacions congènites.

La major part de les malformacions són de causa desconeguda. N'hi ha moltes que es produeixen per combinació de factors

genètics i factors ambientals. Cada cop tenim més informació sobre substàncies que produeixen modificacions en l'estructura dels àcids nucleics (ADN) o que tenen efectes teratògens, però això no vol dir que el contacte amb aquestes necessàriament hagi de produir una malformació, sabem que augmenta la probabilitat que aquesta es produeixi. Se sap que la predisposició a adquirir-la és d'origen genètic i per tant diferent segons els individus, però aquesta predisposició és controlable en certa manera per l'ambient, ja sigui modificant els hàbits o bé evitant el contacte.

Existeix tota una sèrie de substàncies (mutagèniques o teratògenes) que només tenen efecte si el contacte es produeix durant l'embaràs, algunes també en tenen si el contacte ha estat poc abans de la concepció, com és el cas d'algunes hormones utilitzades terapèuticament que tenen una vida mitjana molt llarga dins l'organisme, d'altres, en canvi, el tenen sempre, sigui quan sigui que s'hagi produït el contacte.

Les malformacions produïdes per exposició a un teratogen durant l'embaràs són les més estudiades epidemiològicament i la relació causa/efecte és susceptible de ser detectada.

És clar l'efecte teratogen d'alguns virus, com el cas del virus de la rubèola, que produeix una malaltia benigna en l'home, però d'efectes secundaris importants. Si el malalt és una dona embarassada durant el primer trimestre de gestació, en aquest cas es produeixen malformacions greus en el fetus. També són clars els efectes de determinats hàbits materns com és el de fumar. Està totalment demostrat que el fills de dones que fumen són més petits (uns 200 g de mitjana) que els nascuts de mares que no varen fumar durant l'embaràs. Això és degut a una disminució del transport d'oxigen en la sang materna i la fetal que ocasiona un retard en el creixement, i aquest fet incrementa la predisposició a adquirir malalties susceptibles de produir alteracions.

S'han estudiat moltes «drogues socials» i els possibles efectes teratògens. S'ha trobat que algunes no tenen cap efecte, com la cafeïna, però d'altres tenen efectes dubtosos, com la marihuana (que podria tenir un efecte en la formació de l'esperma masculí). L'ús de narcòtics suposa un risc molt elevat de presentació de la síndrome d'abstinència en el nadó. L'alcohol

és conegut des de l'antiguitat pels seus efectes físics i psicomotors sobre el nou-nat, els quals varien en funció de la quantitat d'alcohol ingerit durant l'embaràs. La ingesta de quantitats d'alcohol equivalents a 750 cc de cervesa, un got de vi o dues copes de conyac al dia són suficients per provocar alteracions importants en el fetus («Ciència» núm. 30). Les mares alcohòliques tenen un risc del 50% de donar a llum fills afectats i una incidència 10 vegades més gran respecte a la població normal de mortalitat perinatal (Manual de prevenció de les disminucions psicomotrius de la Generalitat). També l'alcoholisme patern té incidència en l'aparició d'alteracions.

Cal tenir present l'acció d'agents químics relacionats amb l'activitat professional dels pares com poden ser els dissolvents orgànics, d'efecte teratogen demostrat sobre el tub neural durant el primer trimestre de l'embaràs, i les malalties maternes que tenen una relació directa amb l'aparició de defectes congènits en la descendència (vegeu taula I).

La utilització no controlada mèdicament de fàrmacs fa que la incidència de malformacions per aquesta causa sigui important. L'ús d'anticonceptius hormonals durant els primers mesos d'embaràs pot produir malformacions en el cas que el fetus sigui de sexe masculí.

Un factor que podríem considerar també ambiental és l'edat dels pares. És ben clar que la incidència de la síndrome de Down està relacionada amb l'edat materna (vegeu taula II).

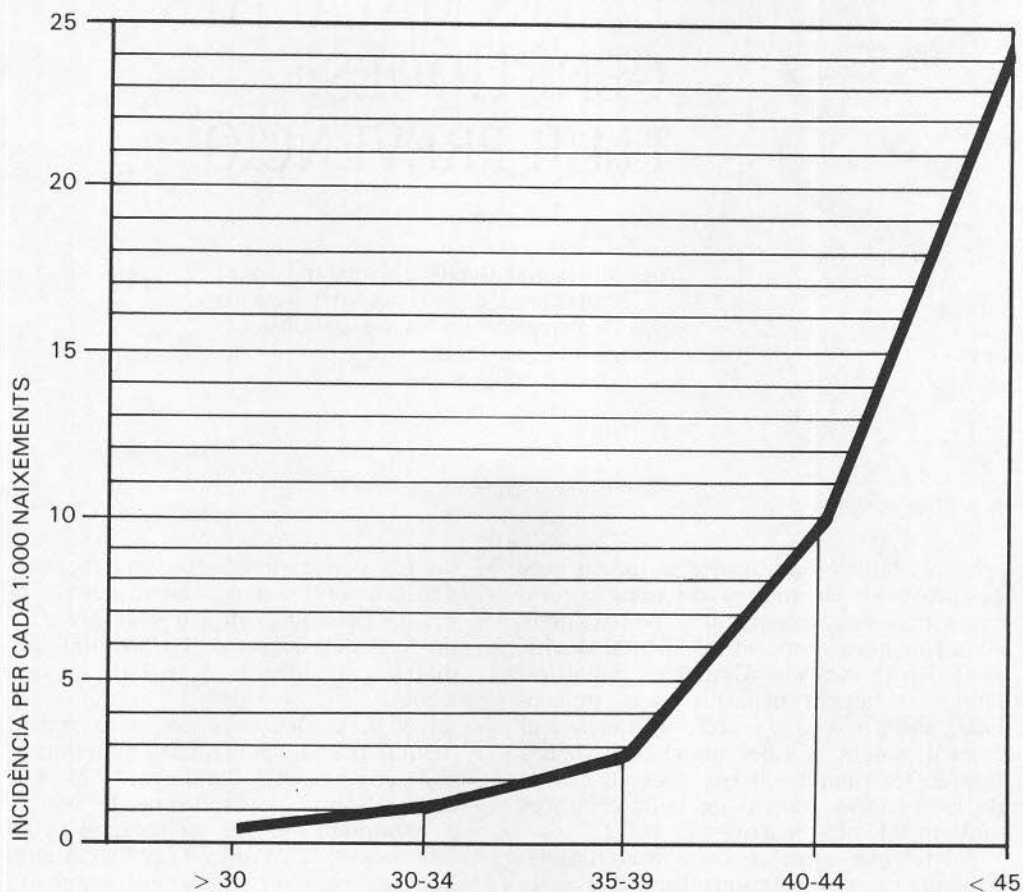
Per últim ens queda comentar aquells agents que tenen efecte mutagènic, substàncies que poden produir defectes en la descendència sigui quan sigui que s'hagi produït el contacte (abans o durant la gestació tant en el pare com en la mare). L'alteració genètica quan es produeix és irreversible, i si ha afectat les cèl·lules reproductores aquestes continuen afectades sempre més. El cas més conegut és el de les radiacions (raigs X i d'altres). Aquí cal comentar que el pronòstic no és el mateix si l'individu afectat per l'agent mutagènic és home o dona per la raó que s'expressa a continuació.

La formació de cèl·lules reproductores masculines, els espermatozoides, té un cicle que dura 74 dies. Cada 74 dies, doncs, les cèl·lules es renoven. Aquest cicle comença a produir-se quan el nen arriba a

ALGUNS DELS AGENTS D'EFECTE TERATOGENIC DEMOSTRAT
O BÉ PROBABLEMENT ASSOCIATS A DEFECTES EN L'HOME

AGENT TERATOGEN O CIRCUMSTÀNCIA	EFECTE ASSOCIAT
<i>Drogues no terapèutiques</i>	
Alcohol	— Retard mental
Tabac	— Pes baix en néixer. Defectes en comportament
Hormones emprades en test d'embaràs	— Càrdio-vasculars, gènito-urinaris. Defectes en extremitats
<i>Drogues terapèutiques</i>	
Dietilestilbestrol (hormona femenina)	— Malformacions útero-vaginals. Anomalies testiculars
Progestina (hormona femenina)	— Masculinització femenina
Difenilidantoina (antiepilèptic)	— Efectes diversos (cor, crànio-facials, microcefàlia)
Trimetadiona (antiepilèptic)	— Efectes múltiples
Tetraciclina (antibiòtic)	— Anomalies en ossos i dents
Warfarina (anticoagulant)	— Microcefàlia, condrodissplàsia
Iodats	— Retard mental
Talidomida (sedant)	— Extremitats, cor, oïda
<i>Agents químics ambientals</i>	
Mercuri	— Anomalies en el sistema nerviós central (SNC)
Gasos anestèsics	— Mort fetal i anomalies
Radiacions ionitzants	— Retard mental, reducció de la grandària del cap
<i>Virus</i>	
Rubèola	— Defectes càrdio-vasculars, sordesa i altres malfor- macions
Citomegalovirus	— Defectes en el SNC i en els ulls
Herpes simple	— Defectes en el SNC
Varicela	— Atròfia de les extremitats, pes reduït, defectes en els ulls
<i>Malalties maternes</i>	
Diabetes melitus	— Efectes diversos (cardíacs, esquelètics i SNC)
Tumors virilitzants	— Masculinització femenina
Fenilcetonúria	— Microcefàlica, retard en el creixement, defectes car- díacs, problemes neurològics

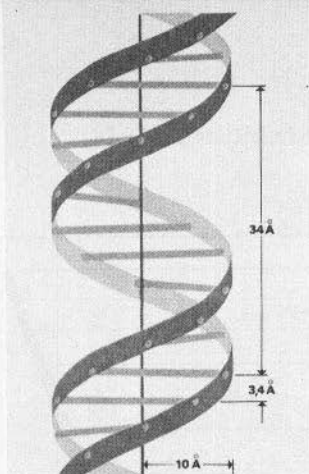
TAULA II. RELACIÓ ENTRE LA INCIDÈNCIA DE LA SÍNDROME DE DOWN I L'EDAT DE LA MARE



(De «Manual de prevenció de les disminucions psicomotores» de la Generalitat de Catalunya)

la pubertat i continua durant tota l'època reproductora. Les substàncies que tenen efecte mutagènic actuaran sobre aquelles cèl·lules que s'estiguin formant en aquell moment, però no sobre les que es formin després o s'hagin format abans. En canvi, el cicle de formació de les cèl·lules reproductores femenines és molt diferent. A partir de la pubertat completa la seva maduració una cèl·lula (oòcit) cada 28 dies. Això és conegut de tothom, però el que no té en compte tothom és que el cicle de for-

mació dels oòcits comença durant la vida fetal, és a dir quan aquella nena encara no ha nascut i es troba en el si de la seva mare, aquest cicle s'atura al moment del naixement per reprendre a la pubertat i continua el cicle en madurar una cèl·lula cada 28 dies. Per això els agents mutagènics tenen incidència durant tota la vida de la dona incloent la seva gestació en el si matern. Aquesta és la raó fonamental per la qual la incidència dels agents mutagènics és diferent en l'home i en la dona.



ALGUNS ASPECTES DE LES MALALTIES GENÈTIQUES: LLUR PREVENCIÓ

per **Montserrat García i Montserrat Ponsà**
Professores de la Universitat Autònoma
de Barcelona i membres de l'Institut
de Biologia Fonamental
«Vicent Villar Palasi»

Les malalties hereditàries, a més a més de provocar en moltes ocasions alteracions físiques importants, poden anar acompanyades d'un retard mental sovint greu. En la majoria d'aquestes malalties, l'únic tractament definitiu és la prevenció, i aquesta s'ha d'exercir mitjançant el consell genètic a totes aquelles persones que de fet tinguin un risc més alt que el de la població general de tenir criatures amb problemes genètics.

Pel fet que totes aquestes malalties tenen, doncs, repercussions familiars i socials importants tant psíquiques com econòmiques, considerem molt necessari que la població conegui quines són les malalties hereditàries, quines en són les repercussions a tenir més en compte i en quines ocasions necessitaran consell genètic.

Ara bé, entre els elements que formen part de la vida quotidiana de les persones hi ha una gran quantitat de conceptes considerats per molts i durant molt temps patrimoni exclusiu dels especialistes. En l'actualitat, aquests es troben íntimament imbricats amb concepcions ètiques i morals i altrament s'utilitzen com a «fets neutres».

Al mateix temps, en un moment en què sembla que, malgrat tot, aquests problemes comencen a posar-se sobre la taula, continua pensant-se que la incidència d'aquestes malalties és molt baixa i en canvi

- un 4 % dels nadons pateixen processos d'origen total o parcialment genètic, la meitat dels quals de caràcter greu;
- un 30 % dels ingressos en hospitals pediàtrics són deguts a malalties genètiques;
- un 35 % de les persones amb retard mental ho són per causes genètiques;
- cada any neixen a Catalunya * 175 nens amb trisomia 21 (Síndrome de Down). Si comptem els que en l'actualitat tenen menys de 20 anys, la població amb aquestes característiques ens augmenta fins a 3.000 (figs. 1 i 2);
- cada any neixen 33 nens amb anomalies metabòliques que es poden tractar i fins i tot evitar amb diagnòstic prenatal.

Es en aquest context on creiem que l'educació sanitària de la població podria ésser el camí que evités la possible existència d'arbitrarietats en la solució dels conflictes, al mateix temps que permetria que les decisions de la població fossin pròpies o no totalment dirigides cap a alguna cosa desconeguda per ella mateixa.

També l'anomenada educació sanitària hauria de tenir com a únic objectiu trans-

* A l'any 1975, varen néixer a Catalunya 106.217 nens. Hem fet els calculs per 100.000 naixements.

metre d'una manera concreta, útil, científica i entenedora un conjunt d'elementals normes higièniques i sanitàries. En aquest sentit el paper que pot tenir l'educador de la població és molt important, sobretot en dos diferents camps d'actuació.

L'educador, en la seva tasca diària, hauria d'incidir senzillament i eficientment en fets tan quotidians com:

- Haver passat o no malalties —com, per exemple, la rosa pel que fa a les nenes— i l'explicació dels problemes que es poden presentar en dones embarassades, sobretot en el primer trimestre de l'embaràs.
- Evitar les revisions escolars «molt completes» amb pantalla de raigs X, així com explicant els problemes que aquestes exposicions poden representar per als nens i nenes, per a dones susceptibles d'estar embarassades, per homes que poden fecundar, etc.
- Els possibles problemes genètics de parelles amb graus de parentiu iguals o superior a cosins germans.
- Els riscos genètics de dones embarassades amb més de 35-39 anys. Etc.

Altrament, i en casos com la trisomia 21 (figs. 1 i 2) el fet de saber i conèixer a la perfecció tots els ets i uts de la síndrome serà fonamental per tal d'intentar que la persona afectada pugui viure al màxim la seva normalitat. No es tracta de convertir-se en especialistes en medicina ni de suplir les deficiències que hi ha en aquest camp; es tracta de saber tot allò que faci la tasca d'educació més eficient.

Atès que per les seves característiques la síndrome de Down és la que es presenta amb més freqüència, n'explicarem els trets més importants.

Els individus afectats tenen el crani braquicefàlic i amb l'occipital aplanat. La fessomia ens mostra una cara amb el nas aplanat, obertura dels ulls obliqua i, freqüentment, estrabisme (figs. 1 i 2). Són hipotònics i presenten alteracions esquelètiques (en un 80 % dels casos).

Sovint presenten també problemes de cor, així com freqüents infeccions a les vies respiratòries. Aquestes eren les raons de mort més freqüents, sobretot en el primer any de vida. Ara bé des del coneixement dels antibiòtics l'esperança de vida d'aquests nens ha augmentat molt, malgrat que envelleixen més ràpidament i als

voltants dels 40 anys presenten unes característiques d'envelliment molt més pronunciades del que correspondria a la seva edat. La probabilitat de desenvolupar leucèmia es veu augmentada vint vegades respecte al risc de la població en general. La raó exacta d'aquest fet es desconeix.

Evidentment, de tots aquests defectes el més greu és el de la deficiència mental. El coeficient d'intelligència va de 25 a 70 (el de la població normal oscilla entre 90 i 110) amb la particularitat que fins els 3 anys el quocient és de 50-60, però després, en fer-se grans, acostuma a disminuir a 25-50. Són nens que mai no podran assolir un nivell d'intelligència normal. En aquests moments no és possible de guarir aquesta malaltia malgrat que en un ambient ric en estímuls i ple d'atencions el coeficient mental pot millorar fins al punt que en els primers anys de vida el quocient intel·lectual pot entrar dins els marges de la normalitat.

Generalment, aquestes persones amb síndrome de Down no tenen descendència, pe-

fig. 1. Dibuix de nena amb síndrome de Down (C. Solé)



14 rò les dones són fèrtils i tenen un 50 % de probabilitats de tenir criatures amb la seva mateixa simptomatologia; l'altre 50 % seran normals.

¿Quines són les causes de la síndrome de Down?

Els individus amb síndrome de Down presenten material hereditari extra en forma d'un cromosoma més. Aquest cromosoma no és un de qualsevol, és la parella número 21. Altres malalties es troben associades a d'altres cromosomes.

S'ha de tenir present que no es tracta de l'efecte de cap factor (medicament, droga, etc.) durant l'embaràs. El problema que ocasiona la presència d'aquest material extra en les persones ve de més lluny: es produeix durant la gametogènesi o en el moment de la fertilització.

¿Quines són les persones amb més risc de tenir criatures amb síndrome de Down?

a) Les dones d'edat avançada. El risc de tenir criatures amb aquests problemes en una dona de menys de 30 anys és aproximadament d'1 per cada 1.500 casos, però de 30 a 34 anys és d'1 sobre 750, de 35 a 39 anys d'1 sobre 300 i de 40 a 44 d'1 sobre 45.

b) Barons d'edat avançada. Últimament s'ha comprovat que el baró de més de 41 anys té un risc significativament augmentat de tenir criatures amb aquesta síndrome.

c) Les persones amb antecedents familiars de trisomies 21.

d) Les parelles que ja han tingut un nen amb trisomia 21. Sembla ésser que la possibilitat de tenir-ne un altre augmenta respecte a la probabilitat que té la població sense antecedents, fins al voltant d'un 1 per cent.

e) Les parelles amb avortaments reiteratius que presentin reorganitzacions cromosòmiques equilibrades/compensades en les quals estigui implicat el cromosoma 21.

Què és pot fer per intentar d'evitar-ho?

Malgrat que en aquests moments i amb els mitjans actuals no ens és possible de fer desaparèixer totalment aquesta sín-

drome, considerem que hi ha dos camins mitjançant els quals es pot aconseguir que la seva freqüència disminueixi al màxim.

- Planificació familiar evitant embarassos després dels 35 anys.
- En els casos de risc augmentat en què hi hagi embaràs, hi ha la possibilitat de fer un diagnòstic prenatal.

Què és el diagnòstic prenatal?

Quan la dona està embarassada d'11-18 setmanes es fa l'extracció d'un petit volum de líquid amniòtic. Amb aquest líquid que conté cèl·lules del fetus se'n pot fer el cariotip, i d'aquesta manera podem saber si el nen tindrà o no la síndrome de Down.

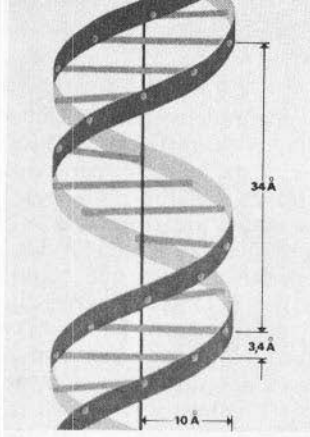
Com que aquesta tècnica que permet d'estudiar el cariotip triga uns 15 dies com a mínim a fer-se, no es pot fer massa tard, ja que en el cas que el nen n'estigués afectat i els pares optessin per l'avortament terapèutic, és aconsellable de fer-lo abans de les 20-23 setmanes.

fig. 2. Dibuix de nen amb síndrome de Down (C. Solé)



ENGINYERIA GENÈTICA

per **Lluís Serra**



La manipulació genètica no és una tècnica nova. Ja fa molts anys que l'home intenta controlar el seu ambient, influint en les característiques genètiques d'altres espècies. La domesticació de plantes i animals salvatges és un exemple de manipulació genètica *indirecta*, amb la intenció de produir millors aliments i amb més quantitat.

La domesticació dels gossos demostra que fins i tot el comportament ha estat manipulat genèticament. La manipulació genètica programada no s'ha aplicat quasi mai a l'home. Ara bé, la selecció genètica no planejada és més freqüent; podem esmentar per exemple el cas de la intel·ligència, en què les parelles s'assemblen respecte a aquest caràcter (IQ) a causa de l'existència d'aparellament selectiu.

La teràpia mèdica i certes mesures d'higiene afecten el genoma humà indirectament, conservant gens deleteris que serien eliminats en condicions naturals. Així, el tractament de certes malalties hereditàries, com la diabetis, la hemofília, la deficiència immune, certs tipus d'alteracions cardíaques congènites i d'altres, permet la supervivència i reproducció dels individus afectats.

tària i es fonamenta en el codi genètic de l'ADN. El diccionari d'aquest codi es va descobrir ja fa temps. Les hemoglobines humanes han estat molt útils per conèixer l'efecte de les mutacions sobre la funció gènica. L'estudi de diferents gens ha demostrat que les seqüències codificadores (exons) estan interrompudes per seqüències no codificadores (introns), de funció desconeguda. S'ha desenvolupat ràpidament la tecnologia necessària per determinar la seqüència de bases de l'ADN. També d'altres avenços han permès seqüenciar els aminoàcids de les proteïnes, amb quantitats molt petites de mostra.

La nova tecnologia de l'ADN recombinant ha permès d'investigar els complexos mecanismes pels quals és regulada l'expressió gènica als eucariotes i supera de bon tros els mètodes convencionals de determinació de la seqüència d'aminoàcids de les proteïnes. Deixant de banda el seu interès per al coneixement de l'estructura del genoma eucariòtic, aquesta tecnologia ofereix enormes possibilitats per a la producció a gran escala d'hormones i vacunes, les quals només poden ser obtingudes actualment a base de grans esforços i despeses.

Manipulació directa: la nova genètica

Sabem que l'ADN és el material hereditari d'organismes tan allunyats com els virus i l'home. La base de la vida és uni-

Principals tècniques que utilitza l'enginyeria genètica

La tecnologia de l'ADN recombinant inclou una sèrie de tècniques, unes de noves

16 i d'altres que procedeixen d'altres camps, com el de la genètica microbiana. Les més importants són:

1. El trencament específic de l'ADN mitjançant *endonucleases de restricció*.
2. El *clonatge de l'ADN*, mitjançant el qual un fragment d'ADN és integrat dins un vector (plasmidi o virus), cosa que en permet l'amplificació dins les cèl·lules bacterianes o de llevats.
3. La *hibridació d'àcids nucleics*, que permet la identificació de seqüències específiques d'ADN o ARN amb una gran precisió i sensibilitat, a causa de la seva capacitat d'unir-se a una seqüència complementària.
4. La *seqüenciació* del fragment d'ADN clonat.

1. ¿QUÈ SÓN LES ENDONUCLEASES DE RESTRICCIÓ?

Molts bacteris posseeixen enzims, anomenats *endonucleases de restricció*, que els protegeixen, ja que degraden qualsevol tipus d'ADN estrany que penetri la cèl·lula. Agrupem els enzims de restricció en tres classes generals (enzims de tipus I, II i III). Els enzims de tipus II reconeixen una seqüència específica de 4 a 6 nucleòtids en l'ADN. Aquestes seqüències són protegides al mateix genoma del bacteri mitjançant la metilació d'un residu A o C, però no ho són les de l'ADN estrany, les quals són reconegudes immediatament per l'endonucleasa que talla les dues cadenes del duplex. Hom ha purificat moltes *endonucleases de restricció* a partir de diferents espècies bacterianes; en l'actualitat hom en disposa comercialment de més de trenta seqüències de nucleòtids.

¿Quina funció té una endonucleasa de restricció?

Una *endonucleasa de restricció* determinada talla un segment d'ADN en una sèrie de fragments, anomenats *de restricció*. Si comparem la grandària dels fragments d'ADN produïts a partir d'una regió genètica particular després del tractament amb una combinació de diferents *endonucleases de restricció*, podem construir un *mapa de restricció*, on situem les

«dianes» de cada enzim de restricció. Quan comparem els mapes de restricció de dos o més gens relacionats, podem tenir una estimació aproximada de llur homologia. Per exemple, els mapes de restricció —i, possiblement, la seqüència de nucleòtids— de les regions cromosòmiques que codifiquen les cadenes de l'hemoglobina en l'home, l'orangutà i el ximpanzé, han romàs inalterables durant el període de cinc a deu milions d'anys des que va començar la divergència entre aquestes espècies.

Moltes *endonucleases de restricció* produeixen talls en posicions diferents de la doble hèlix, cosa que determina la formació de petits segments monofilars en cada fragment. Aquests s'anomenen «extrems cohesius», ja que poden aparellar-se mitjançant enllaços de pont d'hidrogen amb qualsevol altre extrem produït pel mateix enzim (fig. 1).

Aquests extrems cohesius generats pels enzims de restricció han estat molt importants en la tecnologia de l'ADN recombinant ja que permeten unir dos fragments

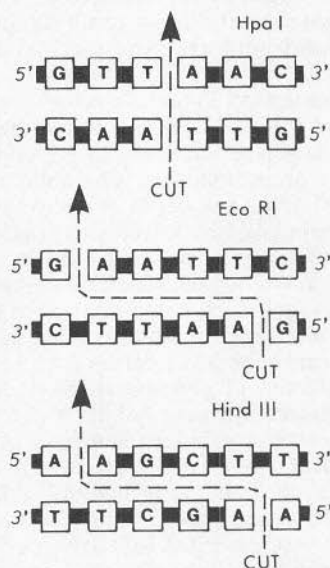


Figura 1. Seqüència de nucleòtids reconeguda per tres *endonucleases de restricció* (Hpa I, Eco RI, Hind III) molt utilitzades. Aquestes seqüències tenen sovint 6 parells de bases i són palindròmiques, és a dir, les seqüències de nucleòtids de les dues cadenes són les mateixes en la zona de reconeixement. Es pot veure la formació d'extrems cohesius.

d'ADN generats per la mateixa endonucleasa de restricció. Un cop s'han unit els dos fragments les unions covalents són restablertes mitjançant una *ligasa* (enzim que forma enllaços covalents fosfodièster entre els extrems de cada cadena d'ADN). La utilització combinada dels enzims de restricció i l'ADN-ligasa ha permès d'inserir fragments d'ADN de qualsevol procedència dins de vectors amb replicació autònoma.

2. ¿EN QUÈ CONSISTEIX EL PROCÉS DE CLONACIÓ DE L'ADN?

El procés de clonació de l'ADN consisteix en l'amplificació de fragments d'ADN de qualsevol procedència, mitjançant llur inserció en un plàsmid o un bacteriòfag, i el posterior creixement d'aquests vectors en cèl·lules bacterianes o de llevats. Els plàsmids són petites molècules d'ADN duplex circular que es troben de manera natural als bacteris i als llevats, on es repliquen de manera independent a mesura que prolifera la cèl·lula hoste. Sovint porten gens importants, com els que confereixen resistència a determinats antibiòtics. Aquests gens, així com la petita grandària de l'ADN dels plàsmids, són de gran utilitat en la tecnologia de l'ADN recombinant.

A causa de la seva petita grandària, és fàcil de separar i purificar l'ADN dels plàsmids del de la cèl·lula hoste. Aquestes molècules de l'ADN del plàsmid són tallades amb una endonucleasa de restricció i després són hibridades amb el fragment d'ADN que hom desitja clonar. Les molècules híbrides (quimèriques) són reintroduïdes dins els bacteris, que esdevenen transitòriament permeables a les macromolècules mitjançant un tractament adient. Només unes poques cèl·lules de les tractades adquireixen el plàsmid quimèric. Aquestes poden ser seleccionades mitjançant la resistència a determinats antibiòtics conferida pel plàsmid. Al final del període de proliferació, les molècules d'ADN del plàsmid quimèric són purificades i les còpies del fragment d'ADN clonat són tallades per un segon tractament amb la mateixa endonucleasa de restricció (fig. 2).

Hi ha dos mètodes principals de clonació:

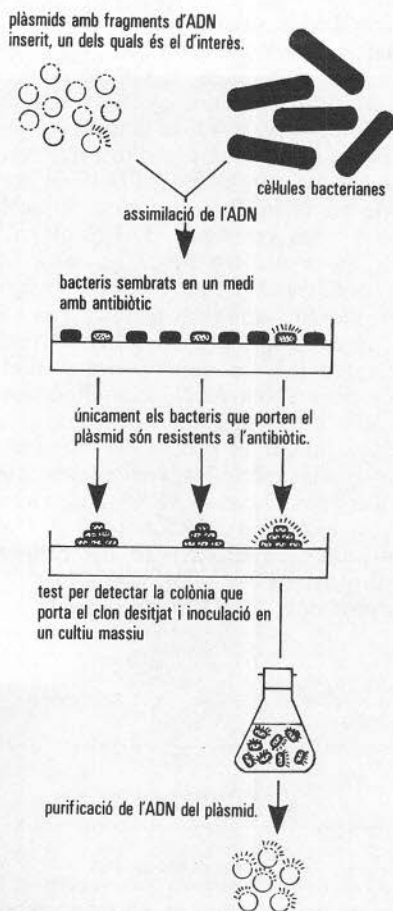


Figura 2. Purificació i amplificació d'una seqüència d'ADN específica, mitjançant la clonació de l'ADN en un bacteri.

a) El fragment d'ADN que hom vol clonar és a vegades obtingut a partir dels anomenats *clons genòmics* (clons que contenen ADN obtingut directament del genoma). La clonació d'un genoma complet s'anomena un experiment de «shotgun» (perdigonada). És dut a terme tot tallant el genoma complet en fragments de llargada manejable, els quals són inserits dins un vector a fi de generar una població de vectors quimèrics. Un conjunt de fragments clonats d'aquesta manera constitueix una *biblioteca genòmica* (o *genoteca*). D'aquesta manera hom obté un nombre molt alt de fragments d'ADN —entre 100.000 i 10 milions— en el cas d'un genoma de mamífer. Per tant, el procés de

clonació pot produir milions de colònies diferents, cadascuna amb un tipus de plàsmid amb un fragment d'ADN genòmic inserit diferent. Cal, doncs, seleccionar aquella colònia, el plàsmid de la qual contingui la regió d'ADN genòmic d'interès. Aquest procés de tria és el més difícil de la tècnica de clonació. Per identificar la colònia que conté un fragment d'ADN clonat específic, hom utilitza àcids nucleics «probe» (sonda) radiactius complementaris a l'ADN clonat. Aquesta tècnica de «shotgun» no evita que alguns clons continguin només trossos de gens, mentre d'altres només posseïxen ADN no codificador.

b) Un altre mètode de clonació consisteix a iniciar el procés de clonació tot triant només aquelles seqüències d'ADN que són transcrites a ARN. Això s'aconsegueix si extraïem l'ARNm (o una fracció purificada de l'ARNm) de les cèl·lules, i obtenim després un ADN còpia (cDNA) de cada molècula d'ARNm present.

des per la transcriptasa inversa poden ser convertides en molècules de cDNA duplex (usant l'ADN-polimerasa) i posteriorment inserides en un plàsmid i clonades (fig. 3).

És possible de construir plàsmids, de manera que el cDNA clonat pugui dirigir la síntesi dins la cèl·lula hoste d'una gran quantitat de la proteïna particular especificada per aquest cDNA. Mitjançant aquesta «enginyeria genètica» hom pot aconseguir que les cèl·lules bacterianes o de llevat produeixin proteïnes útils, com la insulina, l'hormona del creixement o de l'interferó, en quantitats enormes.

3. LA HIBRIDACIÓ D'ÀCIDS NUCLEICS COM A EINA FONAMENTAL PER DETECTAR SEGMENTS ESPECÍFICS DEL GENOMA

El cDNA pot també ser utilitzat per identificar aquells clons que continguin el gen d'interès, produïts en un experiment de «shotgun». En aquest cas, el cDNA és marcat mitjançant la utilització de nucleòtids precursors radiactius. El cDNA marcat que en resulta pot ser hibridat amb el clon genòmic complementari. Com que el cDNA ha estat format a partir de l'ARNm, es correspondrà amb l'ADN genòmic que codifica la proteïna i la seva hibridació amb l'ADN en un clon l'identifica com el portador d'una part o tot el gen que codifica les molècules d'ARNm.

Quan una solució aquosa d'ADN és escalfada a 100°C o bé és exposada a un pH molt elevat (13), els parells de bases complementaris que normalment mantenen unides les dues cadenes de la doble hèlix se separen i aquesta queda dissociada en dues cadenes senzilles. Aquest procés s'anomena *desnaturalització* de l'ADN. Durant molt de temps, hom pensà que aquest fenomen era irreversible, però el 1964 hom descobrí que les cadenes senzilles complementàries d'ADN poden tornar a formar una doble hèlix (*renaturalització* de l'ADN) si són mantingudes un llarg període de temps a 65°C. Aquestes reaccions d'hibridació poden ser establertes entre qualsevol parell de cadenes senzilles complementàries d'àcid nucleic (ADN: ADN, ADN: ARN o ARN: ARN).

Com que la taxa de formació de la doble hèlix és limitada per la taxa de col·lisió, la concentració de molècules d'ADN portadores d'una seqüència de nucleòtids par-

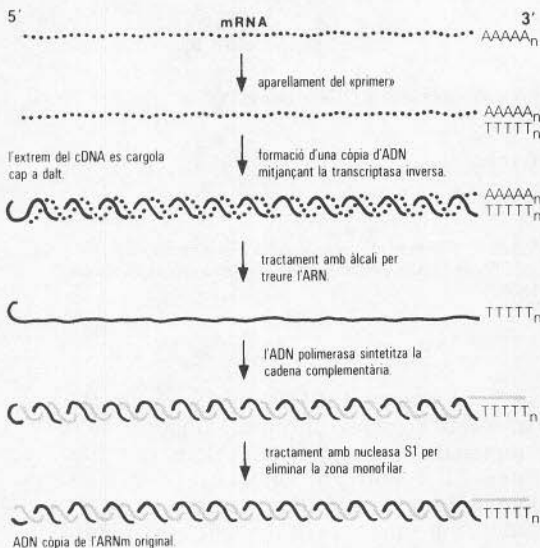


Figura 3. L'ARN pot ésser copiat a ADN

Hi ha un enzim —la *transcriptasa inversa*— que, en lloc de catalitzar la transcripció de l'ADN a ARN, catalitza el procés invers de síntesi d'una cadena d'ADN complementària a partir d'un ARN motlle. Les molècules de cDNA monofilars sintetitza-

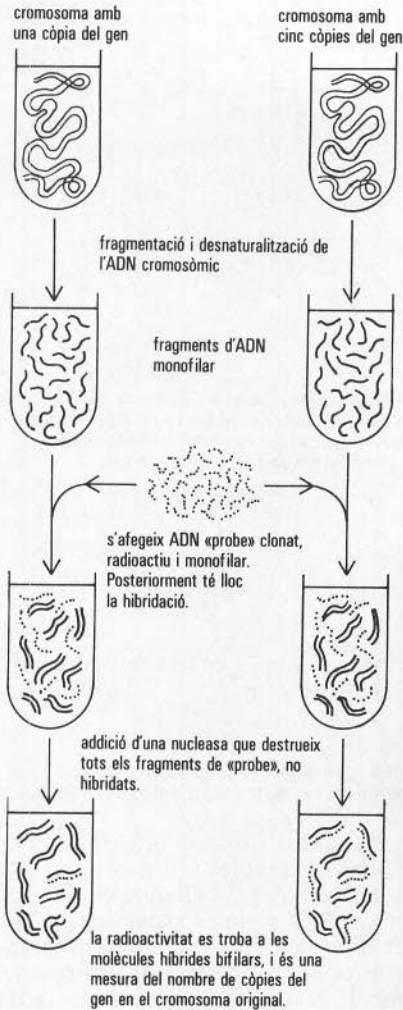


Figura 4. Mesura del nombre de còpies d'un gen específic en una mostra d'ADN, mitjançant la hibridació. El fragment d'ADN monofilars radioactiu s'anomena «probe»; l'ADN cromosòmic no està marcat radioactivament, en aquest cas.

ticular pot ser mesurada mitjançant la taxa amb la qual la preparació d'ADN d'interès s'hibrida amb un «probe» d'ADN radioactiu clonat que posseeixi una seqüència complementària (fig. 4).

A partir d'aquestes mesures pot ser determinat quantes còpies de la seqüència d'ADN continguda en el «probe» clonat es

troben en l'ADN de la cèl·lula. En general, la majoria de seqüències són representades una sola vegada (o poques vegades) en el genoma haploide. Ara bé, algunes seqüències hi són representades centenars o milers de vegades (seqüències d'ADN repetitiu).

Els «probes» d'ADN radioactiu clonat poden ser utilitzats per localitzar seqüències específiques d'àcid nucleic en barreges de fragments de restricció fraccionats mitjançant electroforesi en gel; hom obté una rèplica del gel en transferir tots els fragments d'ADN fraccionats a un full de paper de nitrocellulosa mitjançant difusió o electroforesi (tècnica anomenada «blotting»). Aleshores és localitzada la posició dels fragments que han estat hibridats amb el procés radioactiu, per autoradiografia. D'una manera anàloga, és possible de realitzar rèpliques en paper de nitrocellulosa de colònies bacterianes que creixen sobre una superfície d'agar. Hom fa una sembra per rèplica de la placa amb una desnaturalització «in situ» de l'ADN de les colònies de la rèplica. Llavors, mitjançant un «blotting» la hibridació del paper amb el «probe» radioactiu localitza aquelles colònies que posseeixen el nou fragment d'ADN clonat específic (fig. 5).

4. LA SEQÜENCIACIÓ D'ADN CLONAT

Actualment és possible de determinar amb rapidesa la seqüència de nucleòtids dels fragments d'ADN clonats. Aquesta nova tecnologia ha permès de conèixer la seqüència completa de més de 100 gens de mamífers, amb inclusió dels que codifiquen la insulina, l'hemoglobina, l'interferó i el citocrom c. El volum d'informació sobre les seqüències de nucleòtids dels genomes és ja tan enorme (més d'un milió de nucleòtids) que cal la utilització d'ordinadors per emmagatzemar-la i analitzar-la.

Localització directa de gens en els cromosomes

Els àcids nucleics, igual que d'altres molècules, ocupen posicions concretes dins de les cèl·lules i teixits. Quan aquestes cèl·lules i teixits són homogenats, es perd una gran quantitat d'informació. Per aquesta raó han estat desenvolupades tèc-

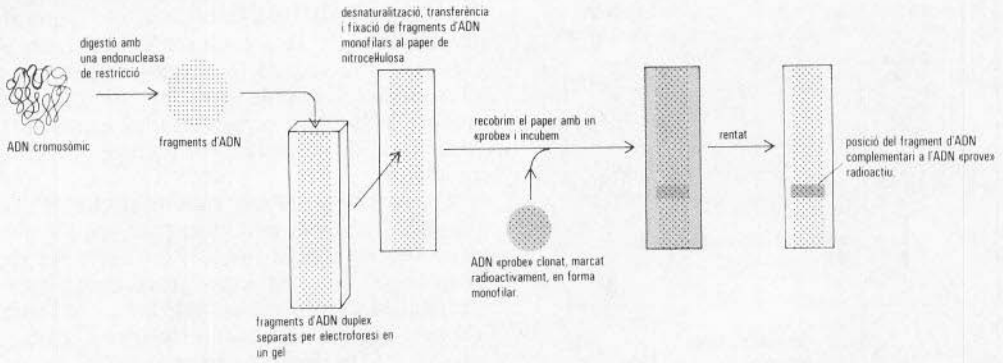


Figura 5. Un cop una mostra d'ADN ha estat tallada amb una endonucleasa de restricció i separada per electroforesi, els fragments formats es transfereixen a un paper de nitrocel·lulosa i s'exposen a un ADN «probe» radioactiu, durant un període de temps llarg i amb condicions d'hibridació. El paper és rentat i només queden aquells fragments radioactius que s'han hibridat, que es detecten com a banda, per autoradiografia.

niques en les quals són utilitzats àcids nucleics «probe» per localitzar seqüències específiques d'àcids nucleics «in situ», sigui als cromosomes, sigui en tipus particulars de cèl·lules —de manera semblant a com s'utilitzen els anticossos marcats. En les hibridacions «in situ» originals, eren hibridats «probes» altament radioactius amb preparacions de cromosomes gegants de les glàndules salivals de *Drosophila*, fixats, que havien estat exposats breument a un pH molt elevat per tal de desnaturalitzar l'ADN. Després d'un rentat a fons, les regions cromosòmiques que s'han hibridat amb el «probe» radiactiu poden ser visualitzades per autoradiografia. Recentment ha estat millorada la resolució espacial d'aquesta tècnica mitjançant el desenvolupament de mètodes especials per marcar els «probes» amb colorants fluorescents (fig. 6).

Actualment, les tècniques de mapatge de gens als mamífers estan prou avançades com per contribuir de manera significativa a la diagnosi prenatal i a la genètica molecular humana. Cal destacar dos tipus principals d'anàlisi del genoma humà: les tècniques de l'ADN recombinant, que han permès de seqüenciar diversos gens amb llurs segments d'ADN circumdants —tals com els promotors per a la síntesi d'ARN— i, al nivell cromosòmic, les tècniques de la genètica de cèl·lules somàtiques, les quals han constituït una

eina fonamental per mapar directament centenars de gens.

Formes principals d'introduir gens en cèl·lules receptores d'animals superiors

Hi ha quatre formes principals d'introduir gens en cèl·lules receptores:

1. *La hibridació cel·lular*, en la qual la fusió de dues cèl·lules parentals, genèticament diferents (per exemple, home x ratolí), produeix híbrids que contenen, inicialment, conjunts cromosòmics paternals complets. En aquests híbrids interespecífics sol perdre-s'hi, generalment, un conjunt cromosòmic (segregació) i, per conveniència, aquest és designat com el conjunt donador. Per tant, la hibridació proporciona un mitjà per transferir un gran nombre de cromosomes donadors a una cèl·lula receptora. D'aquesta manera hom pot establir clons híbrids que retenen un conjunt determinat de cromosomes del donador.

2. *La transferència de gens mitjançant microcèl·lules*: les cèl·lules donadores poden ser manipulades de manera que llurs cromosomes quedin aïllats en microcèl·lules, les quals poden posseir un o pocs cromosomes. Aquestes microcèl·lules poden llavors hibridar-se amb cèl·lules receptores i, per tant, actuen com a vectors per a la transferència d'un o pocs cromoso-

mes donadors a la cèl·lula receptora. Un avantatge d'aquesta tècnica de les microcèl·lules és que pot ser controlada, experimentalment, la segregació cromosòmica.

3. *Transferència de gens mitjançant cromosomes*: és possible d'utilitzar preparacions de cromosomes donadors, lliures de cèl·lules, per transformar cèl·lules receptores. En aquest sistema, els cromosomes són assimilats sencers per endocitosi i després són degradats a fragments subcromosòmics. Els fragments són prou grans per poder ser detectats al microscopi, tot i que també han estat descrits fragments submicroscòpics.

4. *Transferència de gens mitjançant ADN*: les cèl·lules eucariòtiques poden ser transformades genèticament mitjançant ADN purificat. Hi ha dos mecanismes principals de transferència: assimilació endocitòtica de l'ADN precipitat amb fosfat de calci i la *injecció directa* al nucli cel·lular d'ADN purificat mitjançant pipetes microcapilars. Les freqüències de transformació obtingudes per microinjecció poden arribar al 20 %, mentre que la transformació per endocitosi d'ADN precipitat és, generalment, de quatre a cinc vegades menys eficient. La grandària del fragment donador assimilat inicialment per la cèl·lula receptora és petita, i generalment en poseix per sota de les 50 kilobases.

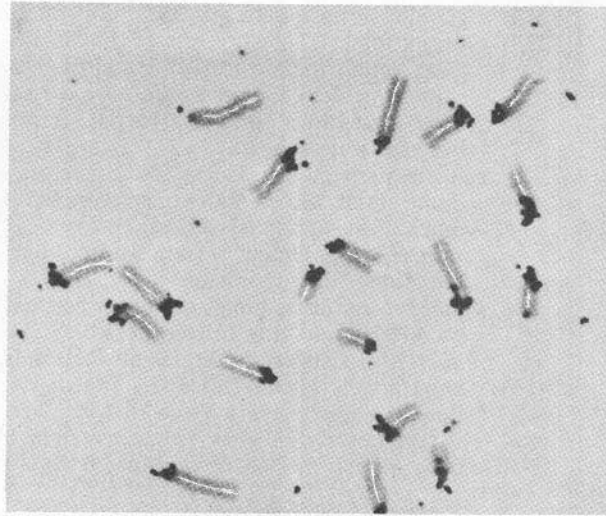


Figura 6. La hibridació citològica permet demostrar que l'ADN satèl·lit del ratolí es localitza en els centròmers.

Per tant, mitjançant l'elecció d'un sistema de transferència genètica particular, és possible de controlar la qualitat i la grandària del material donador transferit a una cèl·lula receptora. Això proporciona un mitjà de regular la resolució de l'anàlisi del mapa genètic.

Glossari

ADN: polímer de subunitats, anomenades desoxiribonucleòtids, que és el material genètic primari de totes les cèl·lules, és a dir, el material equivalent a la informació genètica.

ADN-polimerasa: enzim que catalitza la síntesi d'ADN mitjançant desoxiribonucleòtids i un ADN motlle.

ARN: polinucleòtid format per cadenes amb un esquelet repetitiu d'unitats de sucre i fosfat, al qual s'uneixen bases nitrogenades. Controla la síntesi de proteïnes. N'hi ha de diferents tipus. Els principals són: l'ARNm (missatger), l'ARNr (ribosòmic) i l'ARNt (de transferència).

centròmer: regió de cada cromosoma que

s'associa amb les fibres del fus, a la mitosi i la meiosi.

clon: un gran nombre de cèl·lules (o molècules) idèntiques a una cèl·lula (o molècula) ancestral.

electroforesi: tècnica de separació de substàncies en un camp elèctric, per la seva càrrega elèctrica o el pes molecular.

endocitosi: ingestió de macromolècules i partícules per invaginació de la membrana plasmàtica i el seu tancament posterior, originant una vesícula intracel·lular.

enzim: proteïna o complex de proteïnes que catalitza una reacció bioquímica específica.

eucarionts: vegetals i animals que tenen

cèl·lules amb nuclis típics, amb membrana nuclear, cromosomes i divisió nuclear en forma de mitosi i meiosi. Durant aquestes divisions es fan visibles els cromosomes, amb una forma i nombre típics de l'espècie.

gen: seqüència particular de nucleòtids d'una molècula d'ADN que representa una unitat funcional d'herència.

genoma: complement cromosòmic bàsic haploide d'un organisme.

kilobase: unitat de longitud, que consisteix en 1.000 nucleòtids (abreujat, kb).

mapatge: localització de la posició dels gens en els cromosomes. La unitat del mapa és una mesura de la distància genètica entre dos gens, que correspon a una freqüència de recombinació de l'1 per cent.

nucleasa: enzim que trenca enllaços de les molècules d'àcid nucleic.

nucleòtid: compost molecular d'una base nitrogenada, un sucre i un grup fosfat; és el component bàsic dels àcids nucleics.

«*primer*»: oligonucleòtid necessari per obtenir un extrem 3'-OH, perquè les ADN-polimerases puguin iniciar la síntesi d'ADN.

probe: molècula d'ADN o ARN marcada radiactivament, utilitzada per a detectar la presència d'una seqüència complementària, mitjançant la hibridació molecular.

procarionts: virus, bacteris i algues cianofícees que no tenen les característiques de l'organització eucariòtica del material genètic: no tenen membrana nuclear ni es divideixen per mitosi o meiosi.

promotor: seqüència d'ADN reconeguda per l'ARN polimerasa per iniciar la transcripció.

talassèmia: malaltia hereditària de la sang, determinada per l'absència de globina alfa o beta.

vector (clonació): plàsmid o bacteriòfag en el qual és inserit un fragment d'ADN estrany.

Bibliografia

ALBERTS, B., BRAY, D., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K., WATSON, J. D., *Molecular Biology of the Cell*, Garland Publishing, Inc. New York and London 1983.

OLD, R. W., PRIMROSE, S. B., *Principles of Gene Manipulation. An Introduction to Genetic Engineering*, Blackwell Scientific Publications 1983.

GILBERT, Walter, VILLA-KOMAROFF, Lydia, *Proteínas útiles obtenidas a partir de*

Bacterias Recombinantes, «Investigación y Ciencia», n.º 45 (juny 1980).

FRENDE ANDERSON, W., DIACUMAKOS, Elaine G., *Ingeniería genética en células de mamífero*, «Investigación y Ciencia», n.º 60 (setembre 1981).

PREVOSTI, A., *La manipulación genética*, «Ciencia», n.º 10 (octubre 1981), p. 6-13.

La biotecnología en la encrucijada, Dossier. Mundo Científico, 30, 1094 (1983).

AQUEST COS QUE TANT ENS PREOCUPA...!

(Homenatge desenfadat a Mendel)

per Lluís López del Castillo



Aquest títol, d'aparença de sermó quarresmal, lliga molt amb el món divers i bigarrat, d'efectes evocadors i de contrast, que el mot *cos* ens pot provocar segons els contextos: «Té un cos diví. Té un rei al cos. Estava de cos present. Aquest vi té cos. Ha fet de cos...».

Val a dir, per començar, que *cos* té una nissaga especial. Ens ve del nominatiu llatí, no pas de l'acusatiu —com la major part de mots procedents de la llengua mare: *corpus* > *corps* > *cors* > *cos*. Com que són comptats els casos que ens vénen del nominatiu, això concedeix relleu peculiar a un mot, li dóna un caire d'especial. (Cal comptar-hi, per exemple, mots de significats tan distants com *temps* o *fems*— «el fems», com encara diuen a moltes contrades.)

No és pas tampoc un mot de fesomia excessivament antiga, com ho puguin ser *home* o *mort* o *vida* o *amagar* —que apareixen ja així en el text més reculat de la nostra llengua, la traducció del *Forum Judicum*, finals del XII—, sinó que durant molt de temps encara es resistirà a adoptar el seu aspecte actual: la *r* de *cors* aguantarà fins als segles XV-XVI. L'ús, doncs, el desgastarà a consciència, tal com passa amb els mots més bàsics de l'idioma, però cada caire viu que li poleix costa segles d'esforç.

El cos i les parts que el formen constitueixen, així mateix, un dels camps d'observació més antics i més complexos dels humans a través de tots els temps. N'és bona prova el fabulós edifici lingüístic que la llengua popular ha bastit prenent-lo com a referència, a través del qual podríem recompondre les diverses concepcions que

hom ha tingut del cos, del seu funcionament, de les seves malalties... Concepcions totes que la ciència moderna en general ha diguem-ne «resituat», però edifici lingüístic que trigarà segles a ser canviat per aquell altre que segurament s'anirà bastint a partir de les noves concepcions científiques. Actualment, encara, segur que ben bé nou de cada deu biòlegs fan servir —o bé no els sobta massa— expressions com ara «estar de mal humor», «tenir mal cor», «tenir el cap dur», etc.

Els *humors* (sang, flema i bilis), que, segons la concepció dels antics, entraven en la constitució del cos i determinaven, amb llurs proporcions relatives, la salut i el temperament de les persones, constitueixen una magnífica anècdota de la barreja de fantasia, superstició i manca de rigor de la «ciència» d'altres èpoques. Però la seva projecció lingüística (mitjançant metàfores i metonímies) es manté incòlume: «És d'humor alegre. Estar de bon humor, de mal humor. No estic d'humor per a fer res. No tenir sang a les venes. Bullir-li a algú les sangs a les venes. No perdre la sang freda. Tenir molta flema. Regirar-se-li a algú la bilis».

El *cap*, entès com a seu de l'intel·lecte, de les facultats mentals, talent, judici, seny, i la boca i la llengua, com a seus del llenguatge, són, però, els que menys sobten avui dia. Són, com si diguéssim, els que hi toquen més. (Pensem que la metonímia *llengua* és avui d'us científic.) Els altres... cadascun per on se les enfila! El *cor* tingué una gran acceptació com a seu del sentiment interior, de l'afecció (especialment l'amor), de la sensibilitat, del coratge... Per proximitat física s'hi comptà

24 el *pit* i les *entranyes*: «Tenir el cor a la mà. Tenir bon cor, mal cor, un cor dur, un cor sec, un cor de pedra. Estimada del meu cor! No tenir cor de fer una cosa. Fer el cor fort. És un home de pit. Una persona sense entranyes.»

La passivitat, la tolerància excessiva, la impassibilitat... semblen anar en relació directa —sempre segons aquestes concepcions— amb la grandària de certs òrgans. El *fetge*, la *melsa* i els *genitals* (concretament els testicles en l'home, i la vulva en la dona) constitueixen avui dia encara, i a tots els nivells, les referències més utilitzades en el pomell d'expressions de major contundència definitòria: Quin fetge! Quina melsa! Quins dallonses! Quina figassa! (Amb la variant estilística, però, en el cas dels dallonses, que els fa representar el cinisme.) L'observació directa de milers de casos semblants en l'anatomia del bestiar ¿provocà ja en la societat neolítica aquestes suposades relacions entre mida d'un òrgan i temperament que després foren transferides analògicament als humans?

Aquests mecanismes tenen una llarga tradició, almeys en el conjunt del món occidental; amb petites especialitzacions, però. Així, el cinisme és relacionat entre nosaltres amb una hipotètica grossària de les *galtes* o de les *barres* (mandíbules): picar-se amb els nusos dels dits el mentó és un signe gestual que a certs indrets nostrats és sinònim de la doble palmada damunt una galta. La generalització d'aquesta relació a tota la cara (Quina cara! en lloc de Quina barra! o Quines galtes!) sembla més aviat un castellanisme recent; tot i que deu venir facilitat per certes expressions tradicionals que li són parentes: Tenir la cara gruixuda.

La tradició semítica, per exemple, fa dels *ronyons* un òrgan de funcions equivalents al cor. «Estimar amb els ronyons», no és pas expressió inusual en la lírica hebrea. En canvi, els ronyons representen per a nosaltres quelcom de més consistent: a qui no li agradaria de tenir-los ben coberts?



Estimada del meu cor! (d'una auca del primer terç del segle XIX. Joan Amades, Costumari català, El curs de l'any, vol. III, p. 291)

Hi ha costums relacionats amb el cos que deuen tenir importància a l'hora de fixar diferències respecte a usos lingüístics entre les diverses comunitats. Així, la prodigalitat de les besades entre els homes a les societats eslaves i àrabs, l'estil de «besada» dels esquimals, ¿no deu repercutir en la utilització referencial de *llavis* i *nas* en llur llenguatge habitual? Algun eslavòfil o arabòfil ens ho hauria d'aclarir.

Hi ha, d'altra banda, tot un munt de metonímies referides a parts del cos que responen no ja a hipòtesis fantàstiques sobre l'anatomia i la fisiologia d'animals sinó a observacions pragmàtiques sobre les funcions d'òrgans externs: el *nas*, els *ulls*, les *orelles*, els *braços*, les *mans*, els



A qui no li agradaria de tenir els ronyons ben coberts? (d'una auca vuitcentista. Joan Amades, Costumari..., vol. III, p. 303)

dits... presos en sentits especialitzats, en sentits figurats, elevats gairebé a la categoria de símbols, els quals constitueixen un tresor incalculable de llengua viva acumulat al llarg dels segles que fem nostre i que transformem contínuament d'acord amb les nostres necessitats: «Tenir nas per als negocis. Tenir ull clínic. Tenir l'orella a l'encant. No hi ha prou braços per a tanta feina. Hi té la mà trencada. És llarg de dits...»

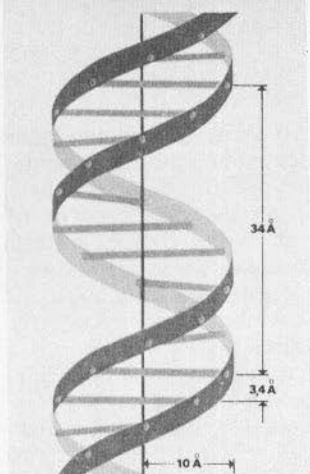
Són d'allò més nombroses, també, les transferències de significat que trobem en el vocabulari tècnic i especialitzat que prenen com a referent el cos: boca de metro, bec de gas, peu de rei, ull de bou... Aquests usos —generalment metafòrics— són de vegades de perspectiva tan oberta

que llur aplicació serà tan indefinida en el futur, com indefinida sigui la capacitat humana de tenir present el propi cos, i el dels animals, per establir-hi noves relacions amb tot de mons, d'acord amb la forma, les funcions, la utilitat... En aquest sentit, doncs, cal preveure una expansió continuada. El cos continuarà present en els usos lingüístics.

En el sentit a què ens referíem més amunt, però, un cop superades supersticions i concepcions fantàstiques i aberrants, i divulgades les científiques per una acció educativa generalitzada i continuada, cal esperar en el futur uns canvis lingüístics espectaculars. Tanmateix, qui podrà resistir la monotonia de *cervell* o *cerebel* o *neurona*... substituïnt la fantàstica pirotècnia dels cors, les melses, fetges, ronyons, humors, sangs, entranyes, bilis... en totes les expressions i maneres de dir? Encara que podria molt ben ser que la metonímia i la metàfora ja no fossin utilitzades pels nostres epigons galàctics, sotmesos per ventura a estrictes llenguatges lògico-matemàtics.

Tot i així, l'actual argot dels medis estudiantils ens ofereix una mostra prou rica (si no autèntica, versemblant) de cap on pot avançar el canvi lingüístic anunciat en una propera època de transició: «Ser de neurona trontollant. Tenir les neurones fetes pasteta. Un color hepatític. Anar sobrecarregat de proteïnes. Ser d'espermatozoide eficaç. Vessar lípids per tot el cos. Tenir uns gens de pa sucats amb oli...»

De tota manera, potser fóra temerari de matar tot el que és gras. Abans caldria fer una revisió de tot el corpus lingüístic, i a part de fer alguna altra concessió —com a la inexacta *banya* del caragol del nostre folklore—, potser convindria de veure si la saviesa popular no s'ha avançat en algun cas a la ciència moderna. Així, en l'expressió «Aquell no posarà pedres al fetge», ¿no hi deu haver una genial intuïció de les relacions psico-somàtiques?, ¿de la relació entre un sistema nerviós determinat i la presència/absència de càlculs?



JO CANTO EL COS ELÈCTRIC

(fragment final)

9

Oh cos meu! Jo no goso abandonar els teus semblants en altres homes o dones, ni els semblants de parts teves,

Jo crec que'ls teus semblants són per dreçar-se o caure amb els semblants de l'ànima (i que ells són l'ànima),

Jo crec que'ls teus semblants han de dreçar-se o caure amb els meus poemes, i que ells són els meus poemes,

Poemes de l'home, de la dona, de l'infant, del jovincell, de l'esposa, del marit, de la mare, del pare, del fadrí, de la fadrina;

Cap, coll, cabell, orelles, tou i timpà de la orella,

Ulls, iris i serrells dels ulls, celles, i la vetlla o el son dels parpres,

Boca, llengua, llavis, dents, paladar, barres, i els perns de les barres,

Nas, badius del nas i llur envà,

Galtes, polços, front, mentó, gorja, clatell, i la girada del coll,

Fortes espatlles, barba viril, omòplat, esquena i l'ampla rodona lateral del tors,

Braç, aixella, cau del colze, avantbraç, tendons del braç, ossos del braç,

Munyó i llorics del munyó, mà, palmell, nusos, polze, índex, llorics dels dits, ungles dels dits,



Totes les actituds, totes les belles formes, totes les pertinences del meu o del teu cos o del cos de qualsevulla, mascle o femella (El bes, de Rodin)

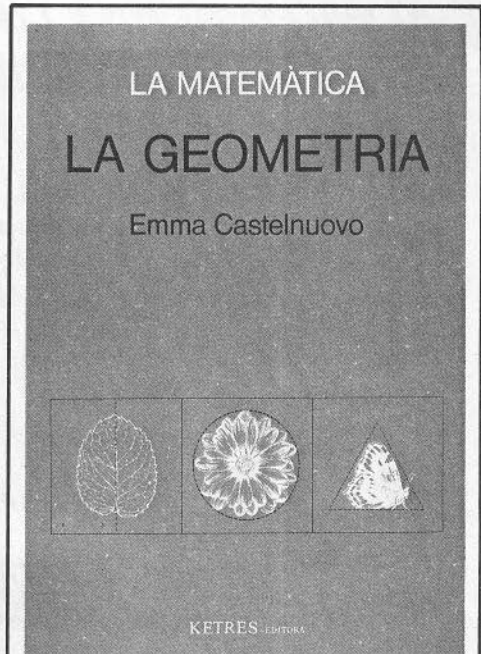
Ample front de pit, pèl arrissat del pit, es-
tèrnum, costat del pit,
Costelles, ventre, espinada, llorics de l'espi-
nada,
Anques, caus de les anques, força d'anques,
rodonesa per fora i per dins, boles mascles
i rel viril,
Fort joc de cuixes, ben portant el tronc da-
munt,
Muscles de les cames, genoll, ròtula, part de
dalt i part d'avall de la cama,
Turmells, garró de peu, taló, dits i nusos dels
dits;
Totes les actituds, totes les belles formes, to-
tes les pertinences del meu o del teu cos
o del cos de qualsevolga, mascle o femella,
L'esponja dels pulmons, la bossa del ventrell,
els budells suaus i nets,
El cervell en sos replecs dins la capsula del
crani,
Simpaties, vàlvules del cor, vàlvules del gust,
sexualitat, maternitat,
Feminitat, i tot ço que és la dona, i l'home
que ve de la dona,
El ventre, les metes, mugrons, llet de pit, llà-
grimes, rialles, plors, esguards d'amor, tor-
baments i transports d'amor,
La veu, articulació, llenguatge, murmuris,
forts crits,
Menjar, beure, pulsació, digestió, suor, son,
caminar, nedar,
Balanç del cos sobre les anques, botar, jeure,
abraçar, la corba i pressió del braç,
Els incessants canvis del plec de la boca, i en-
torn dels ulls,
La pell, el torrat de sol, pigues, pèls,
L'estranya simpatia que un hom sent quan
toca amb la mà la carn nua del cos,
Els rius circulants d'alè, l'aspirar i respirar,
La gràcia del cinte i d'allí vers les anques, i
d'allí cos avall als genolls,
Les tènues, vermelles gelatines dins tu o dins
mi, els ossos i el moll dels ossos,
L'exquisida sensació de salut;
Oh jo dic que aquests no són les parts i poe-
mes del cos tant solament, sinó l'ànima,
Oh jo dic ara que aquests són l'ànima!

De Walt Whitman, *Fulles d'herba*

Versió de Cebrià de Montoliu

Barcelona, 1909 («L'Avenç»)

(Text seleccionat per Miquel DescLOT)



LA GEOMETRIA

Emma Castelnuovo

Presentació de l'edició catalana
de **Periòdica Pura**

El llibre es preocupa d'incitar els alumnes, a través dels problemes motivats per una dinàmica concreta i de les diverses qüestions de la realitat en què vivim, a construir ells mateixos les matemàtiques amb l'ajut del professor. Joestic segura que els mestres catalans no romandran indiferents davant d'aquest esperit tan «llati» i s'adonaran que un ensenyament d'aquest tipus converteix les matemàtiques en una disciplina de les més engrescadores. (*Del Pròleg.*)

Hem pensat que la versió catalana de «La Geometria» ha de ser força important en el procés de recuperació que s'inicia. A l'escola, a la formació de mestres, a la biblioteca del mestre de matemàtica, serà un punt de referència, de vegades una font d'inspiració i, d'entrada, un bon gruix d'exercicis i experiències que poden sortir del llibre i prendre realitat a la classe per tal de començar ja ara mateix a fer geometria. (*De la Presentació.*)

21×29 cm, 348 pàgs., 662 il·lustracions a 1, 2 i 4 tints.



KETRES EDITORA

Diputació 113-115, esc. esquerra, entl.

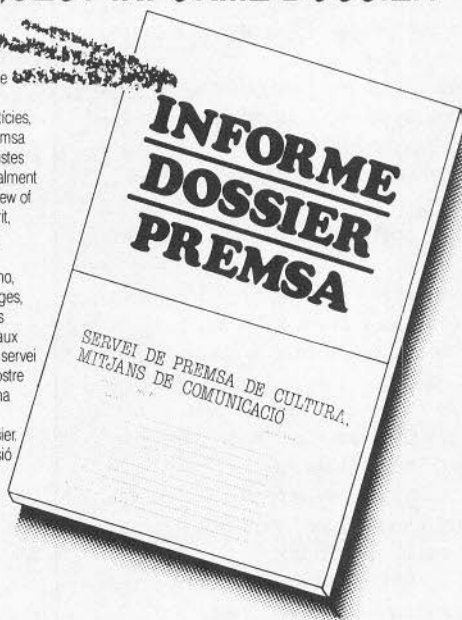
telèfons 253 36 00 i 253 36 09

Barcelona-15

SI T'INTERESSA L'ACTUALITAT CULTURAL DELS PAÏSOS CATALANS, LES EXPERIÈNCIES CULTURALS D'ALTRES NACIONALITATS, I LES NOVES APORTACIONS INTERNACIONALS

T'INTERESSA AQUEST INFORME-DOSSIER

INFORME-DOSSIER-PREMSA «Servei de Premsa de Cultura i de Mitjans de Comunicació», és un recull d'articles, notícies, reportatges i dossiers apareguts a la premsa nacional, estatal i internacional, a les revistes teòriques més reconegudes internacionalment —Pluriel, Sapere, Arnasa, Canadian review of studies in Nationalism, Contrepoint, Esprit, Peuples de la Méditerranée, etc.— a les d'àmbit nacional, premsa de partits, i documentació especialitzada— O Ensino, Perspectiva escolar, Recerques, Els Marges, Randa, Revista Internacional de Ciències Socials, Femmes d'Europe, Les Nouveaux Cahiers, New Left Review, etc.— Aquest servei de premsa pretén donar una visió del nostre moment cultural mitjançant la notícia. Una selecció d'articles de fons, d'opinions i experiències culturals completen el dossier. La seva periodicitat és mensual, de difusió restringida i per a ús exclusiu del seu destinatari.



CDP

Centre Documentació Política

Gran Via de les Corts Catalanes, 570. Tel. 254 97 02 08011 Barcelona

SUBSCRIBITEA

Targeta de subscripció a «SERVEI DE PREMSA DE CULTURA I DE MITJANS DE COMUNICACIÓ»		Domiciliació a Banc o Caixa	
Nom _____ Cognoms _____ Adreça _____ Tel. _____ Profissió _____ Profissió _____		de _____ de 19____ Sr. Director _____ Banc o Caixa _____ Sucursal _____	
Quota de pagament només es pot fer per domiciliació a Banc o Caixa.		Distingit Senyor, Us agraïm que fins a una nova ordre feu efectiu a «CDP» amb càrrec al meu compte corrent i retirs d'estalvi.	
<input type="checkbox"/> Subscripció anual 9.800 ptes.		Mufti _____ a nom de _____ els rebuts mensuals i trimestrals o semestralment, que per aquest Centre us siguin presentats. Cordialment _____ Signat _____	

GRÀFIC COMUNICACIÓ

REFLEXIONS ENTORN D'UN TEMA: EL REPETIDOR

¿Què ens crida l'atenció en un nen per a fer-lo repetir curs?

Lògicament, quan arriba la fi de curs, el mestre fa balanç dels seus alumnes. N'hi ha uns quants que vénen ràpidament a la memòria perquè ens crida l'atenció alguna cosa. Al marge dels records que puguem tenir dels alumnes que han seguit bé el curs, hi ha els dels que no ho han aconseguit, i és respecte a aquests que ens hem de plantejar la possibilitat de la repetició.

Per què ens crida l'atenció un alumne? Intentem donar unes quantes característiques, encara que no puguin ser totes, però sí les més usuals.

— El nen inestable, dispers o amb manca d'atenció.

— El nen agressiu o que respon amb agressivitat per frustracions.

— El nen que fracassa en alguna àrea i no en les altres. Cal observar detingudament les causes que originen el desfasament en aquella àrea en concret.

— L'alumne que no comprèn cap àrea.

— Cada vegada amb més freqüència hi ha el nen de parla diferent a la del Centre. Si un alumne se'ns manifesta amb confusions a nivell oral o escrit, cal que busquem el perquè d'aquesta confusió de llengües.

— Ens crida l'atenció l'alumne que ha faltat molt. Cal veure el percentatge d'assistència, i si les faltes han estat molt seguides, o bé saltades, i la incidència en el procés instructiu.

— Quan observem un nen amb deficient rendiment escolar, a vegades hi ha al darrere un nen petit, nascut a finals d'any, que es porta gairebé un any amb la majoria dels seus companys. Aquesta diferència, en cursos baixos, pot provocar que uns ens segueixin i d'altres no.

— Ens crida l'atenció aquell alumne que va passant els cursos, però intuïm una manca d'automatismes, cosa que fa que algunes co-

ses senzilles no les domini del tot, però que a causa de l'esforç o d'alguna altra compensació, va assolint els mínims.

— Un aspecte que té entitat pròpia és no haver après bé la lectura, la qual cosa repercuteix en totes les àrees escolars.

— El nen marginat de la classe. El nen que no participa de la dinàmica de la classe. Cal preguntar-nos per què els altres el deixen a part en el joc, a l'hora de l'esbarjo, en els treballs, en les representacions...

— Hi ha també l'alumne que ens crida l'atenció perquè mai no ens ha vingut a comentar res, o bé fuig del mestre o dels companys. És l'alumne que no és marginat pels altres i s'aïlla ell mateix.

— Hi ha l'alumne que sobresurt pels seus trets infantils o regressius, el que fa pensar en una persona immadura en relació amb la seva edat cronològica.



Causas que originen el retardament escolar

És cert que la classe que resulta més còmoda és l'homogènia, en la qual les puntes, tant per dalt com per baix, no existeixin, en la qual el grup majoritari estigui agrupat, i que tots els alumnes segueixin d'una manera igualitària les explicacions del mestre. Aquesta classe no existeix, ja que sempre hi ha l'alumne que no entén les coses, el que molesta. l'agressiu o, al revés, l'alumne que veiem que se'ns avorreix perquè ja sap el que li expliquem, o vol més coses, l'alumne que es troba estimulat i motivat a seguir endavant.

A les classes que hi ha a la majoria d'escoles, quan arriba el tercer trimestre apareix l'interrogant: ¿Haig de fer repetir algun alumne? Creiem que tothom té en el pensament un, dos o més alumnes que creu que fent-los quedar un curs més en el nivell que estan seguint, aprofitarien i assolirien d'una manera més segura els mínims del curs en concret.

Ara bé, abans de prendre una decisió sobre el fet de fer repetir un alumne, creiem que hi ha unes qüestions que val la pena analitzar, a fi d'arribar a una decisió al més objectiva possible.

Normalment desitjaríem que repetís l'alumne amb retard escolar. És un punt important, però val la pena que ens entremquem a pensar què vol dir «retard escolar» i què l'origina, per tal de veure si repetint s'aconseguiria aminorar-lo.

Entenem per retardat escolarment tot alumne que no assoleix els objectius mínims de

cada nivell o que no arriba a interioritzar-los de manera que siguin una base en el nivell posterior. Ara bé, aquest retard pot tenir diverses causes i creiem necessari analitzar-ne unes quantes. Som conscients que no hi són totes, però sí que són les més freqüentment observades en la nostra escola i, potser generalitzant un xic, en un percentatge molt elevat de les escoles del nostre país.

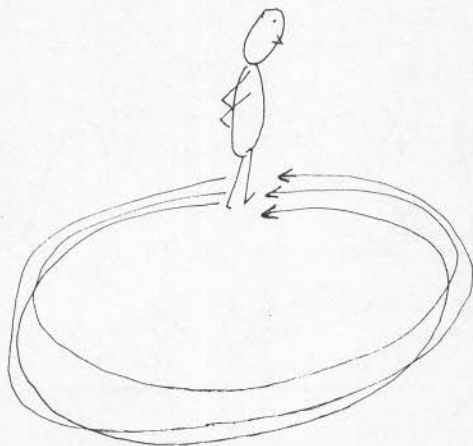
— Nombre elevat d'alumnes per classe. Encara són moltes les escoles que tenen a classe un nombre de nens que oscilla entre 36 i 40, o més. És cert que és un gran impediment per poder dur a terme una ensenyança en la qual tots els alumnes ens segueixin mínimament i que participin de forma activa en les tasques de la classe. Potser cal acomodar, en moltes ocasions, els programes i les metodologies i fer-los més adequats al grup classe real.

— Alguns nens, per malaltia o altres causes, assisteixen relativament pocs dies a classe amb la possibilitat que els quedin algunes «llacunes» en els aprenentatges del nivell corresponent. És especialment significatiu en cursos baixos en els quals s'ha d'intentar crear els instruments de base que els serviran als cursos posteriors.

— Hi ha alguns nens que, pel que sigui, no han fet un pre-escolar complet o l'han dut a terme d'una manera molt precària i, per tant, en alguns casos, no han fet una maduració adequada per afrontar els mecanismes de lectura-escritura o matemàtica.

— No totes les escoles segueixen el mateix ritme de treball ni prioritzen igual els objectius de cada nivell, ja que cada una s'ha d'acomodar al seu entorn i a les característiques de l'alumnat que té. Això fa que quan un alumne ha de canviar d'escola, es trobi que hi ha uns aspectes que ja els ha treballat i d'altres que potser no els veurà mai.

— Molts alumnes vénen a l'escola amb una manca important de motivació pel treball escolar. Quants mestres som conscients d'això? I quants som conseqüents? Es pretén donar uns continguts preparats d'antuvi, però oblidant que, potser, la manera de presentar-los o de treballar-los no és suficientment adequada al grup classe en el moment concret de treballar-los. Hem de tenir en compte que la motivació —tot i que és molt important que els pares hi ajudin— som els mestres qui hem de treballar-la a l'escola aprofitant tots els mitjans possibles, la majoria dels quals no



és pas tan difícil d'utilitzar. Tota explicació que es doni a un alumne poc motivat és una explicació estèril per a aquell alumne.

— Hi ha alguns alumnes que no entenen les explicacions que es donen a classe. Convé analitzar-los detingudament, quan ens trobem amb aquests casos, perquè la incomprensió de les explicacions pot tenir diverses causes: manca de conceptes bàsics, problemes de bilingüisme, dificultat de discriminació auditiva, o sordesa, manca d'atenció, problemes d'orientació espacial o temporal, problemes afectius familiars, amb el mestre o amb els companys, no assistència a classe els darrers dies o amb anterioritat, tensions internes de l'alumne, problemes evolutius (pas de la primera infància a la segona, entrada a la pubertat...). En el cas que les explicacions vagin acompanyades de dibuixos o escrits a la pissarra, ens podem trobar amb alumnes que tenen problemes de visió. La manca de comprensió pot ser deguda a la poca capacitat d'anàlisi de les explicacions i, per tant, no saber extreure'n l'essencial i distingir-lo del superficial; no saber discriminar els sons que escolta; vocabulari bàsic i específic no interioritzat; insuficient capacitat de memoritzar conceptes de forma lògica i amb un procés d'associació entre ells. Som conscients que falten moltes causes més que motiven la no comprensió de les explicacions escolars, per això recomanem observar detingudament cada un dels alumnes per esbrinar el possible origen de la seva no comprensió.

— Hi pot haver també alguns problemes del mestre: que no tingui una fonètica prou clara, que parli massa de pressa, que usi un vocabulari poc adient, que parli amb una tonalitat sempre igual que origini «somnolència» als

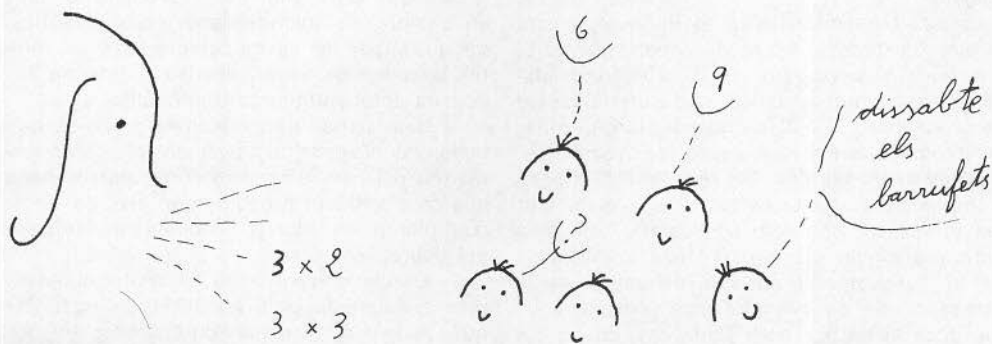
alumnes, que el mateix mestre estigui tens per qualsevol causa i ometi els aclariments necessaris...

— Una altra variable pot ser el soroll ambiental (tant el de dins de l'aula com el de fora), la proximitat de dies de festa, vacances o celebracions escolars, les tensions internes del grup classe...

— Si analitzéssim com treballen els nostres alumnes, comprendríem el perquè de molts retards escolars. Són molts els nois i les noies que al llarg de la seva escolaritat no han adquirit uns hàbits mínims de treball, fet que els aboca cap el fracàs: Hem de ser conscients que la assignatura d'habitució al treball no existeix i per tant és un aspecte que en la majoria dels casos no es treballa o es treballa poc o poc sistemàticament. Exigim que l'alumne estigui amb un silenci relatiu, però no l'eduquem en el silenci; exigim que l'alumne estudiï, però no li ensenyem com ha d'estudiar; exigim que l'alumne llegeixi a casa, però no li ensenyem a distribuir-se el temps per tal que això li sigui possible. Creiem que molts alumnes fracassen posteriorment, no tant per manca de capacitat com per manca de metodologia pròpia a l'hora d'enfrontar-se individualment a alguna tasca de l'escola. Hem d'intentar fer el possible per donar als alumnes una habitució al treball que els proporcioni en el futur una autonomia i un criteri individual vàlid per a superar els aprenentatges posteriors.

— En aquest aspecte de la metodologia del treball escolar també hem de pensar en el grau d'equilibri que establim entre el treball col·lectiu i el treball individual al grup-classe.

— Sovint ens queixem de la manca d'estímul que tenen els nostres alumnes i culpa-



bilitzem amb molta freqüència les famílies. És cert que l'escola no pot educar els aspectes purament familiars en els quals s'observen deficiències, però l'escola ho ha de comunicar als pares per tal que prenguin consciència de la necessitat de fer-ho. Creiem que la família ha d'estimular i posar a l'abast de l'alumne els mitjans per tal que aquest vagi a l'escola amb l'afany de superar els objectius que se li proposin. No obstant això, l'escola ha de provocar els estímuls necessaris i suficientment forts per tal de crear en l'alumne la necessitat d'aconseguir noves fites.

— En una classe nombrosa és més fàcil adonar-se de l'alumne que se'ns queda callat, no participa, és massa bon nen i sempre respon amb obediència a les consignes del mestre; cal aturar-nos i pensar per què aquest alumne no sent la necessitat de manifestar-se com a infant. Hi ha alguns alumnes a l'EGB que no han sentit en tota l'escolaritat la necessitat de comunicar-se ni amb els mestres ni amb els companys.

— Per desgràcia de l'alumne en concret, hi ha alguns mestres que inconscientment desitgen treure's un alumne de sobre, perquè ho han provat tot, perquè hi han fracassat, o bé perquè és un alumne que els «fa sortir de polleguera». Val la pena que siguem conscients que no tots els alumnes ens cauen bé per un igual, ja que som humans. També es pot donar el cas que pensem que a un alumne li pot anar bé conèixer una altra persona. Això pot passar, però hem d'analitzar si és l'alumne o som nosaltres a qui aniria bé el canvi.

— Quan diem que un alumne ha de repetir perquè no ha assolit els mínims, cal determinar quins mínims, per què no els ha assolit, si realment, en repetir, els assolirà o bé si només amb una petita empena ho aconseguirà.

Especial importància té el llenguatge com a eina d'expressió i font de coneixements. El creixement cognoscitiu es basa en gran manera en la intercomunicació d'experiències i observacions; d'aquí la importància de vetllar la progressió en l'adquisició de vocabulari, tant de sentit ple com del relacionant, la seva comprensió i el seu ús correcte, i això, tant en el vessant oral com en l'escrit. Com més inferiors siguin els cursos, més importància té el llenguatge, i no s'ha de caure en la temptació de dir que el temps ja ho arreglarà, quan se'ns presenta algun cas. En aquest

camp, té especial importància posar remei immediatament que es detecta la més petita falla.

— Hem comentat abans que per problemes de sordesa o de vista es poden tenir problemes de comprensió. Cal no oblidar que tot cos humà que presenta alguna deficiència és un cos que ha de compensar-la per tal de continuar guardant l'equilibri. Tota malaltia, més o menys llarga, tota deficiència sensorial, o en els membres tant superiors com inferiors, pot tenir conseqüències en el procés maduratiu del nen, tant en l'aspecte intel·lectual com en el de l'aprenentatge.

— També hem comentat abans que la comprensió de les explicacions pot ser distorsionada per problemes afectius o psíquics. Podríem anomenar les actituds dels infants davant del naixement d'un germà, o la mort d'un familiar (pares, avis, germans...), no hem d'oblidar els fills de parelles en procés de separació o separades, fills d'estructures familiars no usuals (mare soltera, adoptats...) i darrerament ens trobem amb nens tensos per la situació d'atur dels pares, els quals els transmeten llur angoixa; més esporàdicament, fills d'emigrants.

— Relacionat molt directament amb el punt anterior, observem també els fills d'aquelles famílies que duen els nens a l'escola i pretenen que sigui la institució qui faci tota la tasca educativa, mantenint-se, la família, al marge del procés educatiu. Són com una mena de nens abandonats familiarment. Si defensem que el nen necessita d'uns puntals per a mantenir l'equilibri que l'ajudi a desenvolupar-se homogeniament, és fàcil comprendre que uns pares que no col·laborin en la tasca educativa, no ajuden en absolut a fer que el seu fill pugui rebre d'una manera tranquil·la els continguts educatius.

Des d'un altre punt de vista, hem de tenir en compte els alumnes amb trets psicòtics, els quals, per les seves característiques, moltes vegades es veuen impossibilitats de seguir un aprenentatge amb normalitat.

— Hem parlat de problemes psíquics que poden condicionar negativament el procés maduratiu del nen. S'ha de valorar aquells nens que constantment pregunten, si avui és festa, que ploren en anar a l'escola, que defugen els deures escolars...

— En els darrers anys ha aparegut en el món consumista gran quantitat de materials que poden distorsionar directament o indi-

rectament l'aprenentatge del nen; TV, vídeos, joguines per a no jugar, participació a excessives activitats extraescolars... Totes aquestes coses tenen un vessant positiu, però poques vegades les sabem utilitzar! ¿Com podem continuar explicant el cos humà amb làmines dibuixades si el nen veu a la tele programes atractius que li presenten el cos humà amb una gran claredat i realisme? És lògic que el nen davant el poc o mal ús que fem d'aquests avenços, se'ns tanqui en banda i no vulgui saber res del que se li dóna a l'escola i que adopti, lògicament, una actitud passiva o que, per manca d'interès, es preocupi d'altres coses.

— Si analitzem l'evolució del nen, sabem que abans de ser capaç de treballar i participar en activitats grupals (cicle mitjà) ha d'haver superat l'etapa de l'individualisme. Si no ha superat aquesta etapa, el nen continuarà actuant amb trets infantils com poden ser l'egocentrisme, poca tolerància a la frustració, no saber compartir... actituds que li reportaran una marginació del grup-classe que es pot perpetuar fins a l'últim curs d'EGB i influir-lo negativament en l'aprenentatge.

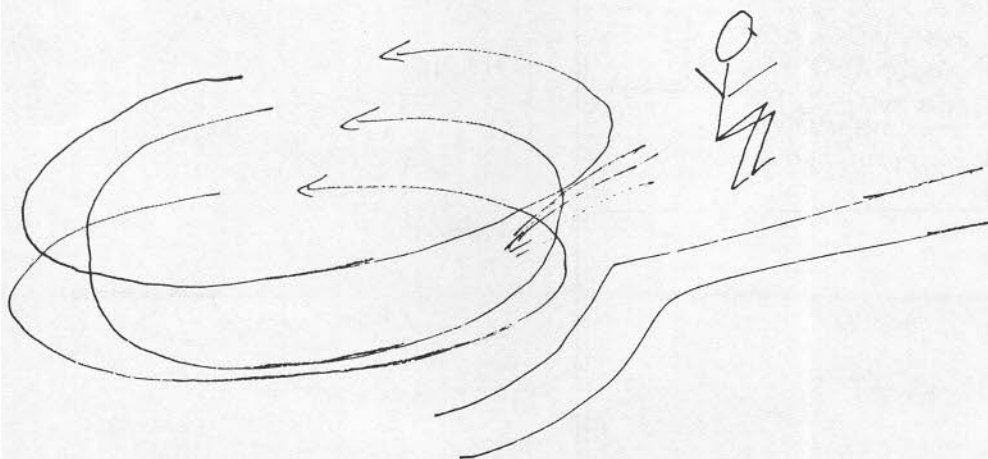
— Deixem per a l'últim lloc d'aquesta llista allò que podríem considerar el nen «justet», el nen que es troba en el límit del que considerem normal per a fer un aprenentatge. Són els nens que no arriben a una deficiència o subnormalitat, sinó que podríem dir-ne «Bordelines», que els cal una atenció més concreta, uns programes no tan extensos, i que

estiguin en classes d'un nombre més reduït de participants.

Som conscients que no hem solucionat res amb aquesta llista d'aspectes, però tampoc era aquest el nostre objectiu. Només pretenem posar damunt la taula alguns dels aspectes a tenir en compte a l'hora de fer repetir o no un curs a un alumne. Tampoc no donem solucions, ja que cada persona és única i necessita una atenció individual i una valoració personal, i creiem que no existeixen criteris que puguin servir per a tothom o a una majoria. Senzillament hem d'observar cada persona, intentar descobrir el perquè del seu retard escolar i buscar-ne la solució adequada, que no sempre ha de ser la repetició del curs.

Dinàmica a seguir amb el repetidor

El punt més important és determinar quins són els problemes del repetidor en concret, ja que una vegada es coneix el problema i la causa que l'ha originat és més fàcil la solució. Cal, doncs, en els casos que és possible, fer una exploració psicològica de l'alumne per tal de poder objectivar al màxim les possibilitats del nen. Les dades obtingudes ens ajudaran a descobrir si a més d'un problema de rendiment o d'aprenentatge, existeixen problemes afectius o intel·lectuals, la qual cosa ens farà variar el pronòstic sobre el nen i podrem determinar si el més important i necessari és o no la repetició.



Creiem, això no obstant, que aquest procés amb el possible repetidor no acaba aquí, sinó que ens cal valorar el treball a fer amb ell el proper curs, ja que el tracte pedagògic a seguir amb un repetidor no té per què ser el mateix que el dels altres alumnes.

També cal valorar el grup classe al qual s'haurà d'integrar, la didàctica de la persona que l'acollirà, si haurà de compartir el curs amb un germà més petit per si li podia ocasionar problemes de fràtria.

Si es decideix de fer repetir un nen, cal que el departament psicopedagògic del centre, junt amb el mestre que el deixa i el que l'ha de rebre, assenyalin unes pautes a seguir, tant en relació al treball de reforç com al tracte humà, ja que l'alumne s'haurà d'integrar a un grup amb una dinàmica i vida pròpies.

Molts fracassos de repetidors vénen del fet que el nen passa a ser un més de la classe, sense rebre atenció individual, la qual cosa implica que el que fem és retardar un any més l'adquisició de nous mínims, però no li resollem el problema de per què no els havia adquirit anteriorment.

Alternativa a la repetició

Hi ha alguns alumnes que per molt que els féssim repetir, mai no arribarien a adquirir i assimilar els mínims de cada nivell, ja que els cal un treball o unes orientacions al marge de l'escola.

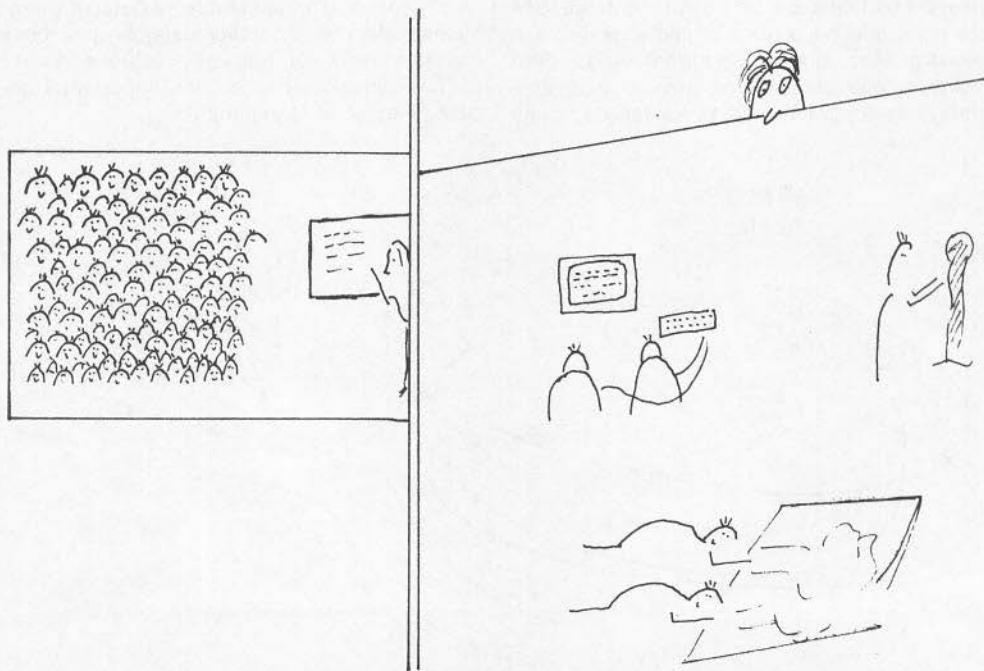
Considerem les possibles sortides al marge de l'escola:

— Recuperació: No vol dir altra cosa que aprendre uns aspectes pedagògics no assimilats en el transcurs normal de l'any acadèmic.

— Reeducació: Es modificar de forma progressiva el funcionament i estructura del nen.

— Teràpia: treball sobre l'estructura de la personalitat, per a resoldre problemes afectius.

També es pot donar com a alternativa a la repetició el moviment d'alumnes dins d'un mateix cicle, és a dir, canviar de classe en els moments en què es dona una àrea concreta, participant, però, en el curs que li pertoca. A la pràctica pensem que hi ha una sèrie d'entrebancs difícils de superar.



La família del repetidor

Si es defensa constantment el diàleg escola-pares, cau pel seu propi pes la comunicació que s'ha de tenir amb els pares. Ara bé, hi ha, a més de la comunicació, un treball a fer amb els pares. Aquests han d'entendre i assumir el fet de la repetició del seu fill i ajudar, des del rol de pares, a valorar el treball amb el seu fill. Els pares han de comprendre què vol dir repetir a partir de l'acceptació de la situació en què es trobi el fill i intentar d'ajudar-lo al màxim. Cal fer les entrevistes que calguin per tal que els pares assumeixin d'una manera conscient els problemes del fill. Aquest treball amb els pares no sols s'ha de fer en el cas d'una repetició, sinó cada vegada que escollim alguna altra alternativa d'ajuda a l'alumne.

Dins d'aquest apartat no podem oblidar l'alumne en concret. Aquest també ha de ser informat amb la veritat i amb el llenguatge idoni a la seva situació i a les seves possibilitats, a fi que ell col·labori activament en el seu procés de recuperació i d'ajuda que se li ofereix.

Nivells a repetir

Creiem que no es pot donar una norma general, ja que cada persona té unes característiques particulars que la fan diferent de les altres, però sí que podríem afirmar, en un sentit ampli, que com més aviat ens enfrontem a un problema més fàcilment el resol·drem. Generalment, quan un alumne no respon a uns aprenentatges en el cicle superior, és senyal que tampoc no hi responia en l'inicial, malgrat que hi ha casos especials com poden ser: accidents de tipus físic durant l'evolució escolar, aparició de greus proble-

mes familiars o ambientals, inassistència a l'escola... Molt per sobre, podem dir que la repetició, en qualsevol nivell, serà aconsellable, si no hi ha més alternatives, quan apareguin greus problemes de relació, ja siguin amb companys o amb el mestre. Les alternatives poden ser, canviar el noi a un curs paral·lel, o fins i tot el canvi d'escola. Dins d'un mateix cicle, el primer any, sempre que fallin les bases per assolir els objectius del propi cicle; i l'últim any del cicle, sempre que fallin els automatismes considerats imprescindible per començar el cicle següent.

Hi pot haver solucions intermèdies sempre que l'organització de l'escola ho permeti, com ja s'ha apuntat abans: fer que el nen afectat assisteixi a les sessions d'algunes àrees del curs anterior d'una manera temporal.

Hi ha una qüestió a tenir en compte si es decideix de fer repetir un noi: ¿quin mestre l'entomarà? ¿Serà el mateix que ha tingut l'any anterior o un altre?

Conclusions

Entenem el procés educatiu com el creixement de la capacitat de rebre, organitzar i emetre informació d'una manera harmònica. Tota persona que, per les raons que siguin, falla en algun d'aquests aspectes, és subjecte de possible repetició. Cal, això no obstant, esbrinar sempre les causes de les falles que es detectin i estudiar les possibilitats del noi per a superar-les amb aquesta repetició. El fet de repetir no sempre ajuda el nen a superar uns mínims preestablerts.

Pere Aubets i Solans
Montse Caminal i Echeverría
Josep Sucarrats i Font

APRENDRE A APRENDRE

Quan els mestres ens trobem davant dels nens ens preguntem sobre la veritable funció de tots nosaltres. Fins fa no pas gaire, es pensava que la funció bàsica d'un mestre era transmetre uns coneixements als nens; ara, però, sembla que ens reformem i ja ens veiem com uns orientadors i preparadors de la vida futura que ha de desenvolupar el nen.

Uns bons pares no són aquells que quan arriba l'hivern agafen el fill i el fiquen a la vora de l'estufa perquè no tingui fred, sinó aquells que ensenyen el nen a buscar la lleña i a encendre el foc. En el primer cas, quan el nen es trobarà sol, tindrà fred, mentre que al fill que se l'ha ensenyat a encendre'l això no li passarà mai.

També moltes de les coses que avui ensenyem als nostres fills estaran desfasades d'aquí uns anys, quan siguin adults, però cal que ens quedi ben clar que si han après com aprendre sempre es podran enfrontar a qual-sevol problema que se'ls plantegi.

De vegades, quan observem en algun nen una orientació especial vers alguna branca del saber, generalment se'l sol etiquetar: aquest nen serà..., aquest nen farà... Sembla ésser una postura molt precipitada. Cal que ens preguntem sobre l'origen de la seva inclinació: prové d'ell o del seu entorn? La natura, una vegada més, ens dona mostra de la seva perfecció; el nen depèn (a partir de la concepció) totalment dels seus pares. Per a facilitar aquesta dependència, la natura l'ha dotat d'un «instint d'apropament» molt fort vers ells. Per exemple, durant els primers mesos de vida el nen necessita la imperiosa presència de la mare, o bé, posteriorment, s'observa la inclinació que tenen els fills a imitar tot allò que fan els pares. A partir d'aquí es quan el nen va aprenent a aprendre.

Què entenem per aprendre? Podríem definir el fet d'aprendre com el conjunt de canvis en el comportament general resultants de les interaccions amb l'entorn (i no solament el fet d'adquirir coneixements, d'estudiar davant del llibre). Aprendre, és adoptar una nova resposta a una situació determinada. Aquesta resposta està condicionada, principalment, per dos factors:

- El Factor Motivació. És molt important aconseguir que el nen senti la necessitat d'aprendre.
- El Factor Compensació. Un nou aprenentatge queda més ben fixat si va acompanyat d'una compensació (pot ésser molt variada: atenció dels pares, afecte, econòmica, material...). Així, el nen, queda motivat per a d'altres situacions posteriors. Lògicament, hi intervenen més factors: Atenció — Coneixements acumulats — Memòria — Estat psicofísic del nen — Situació ambiental...

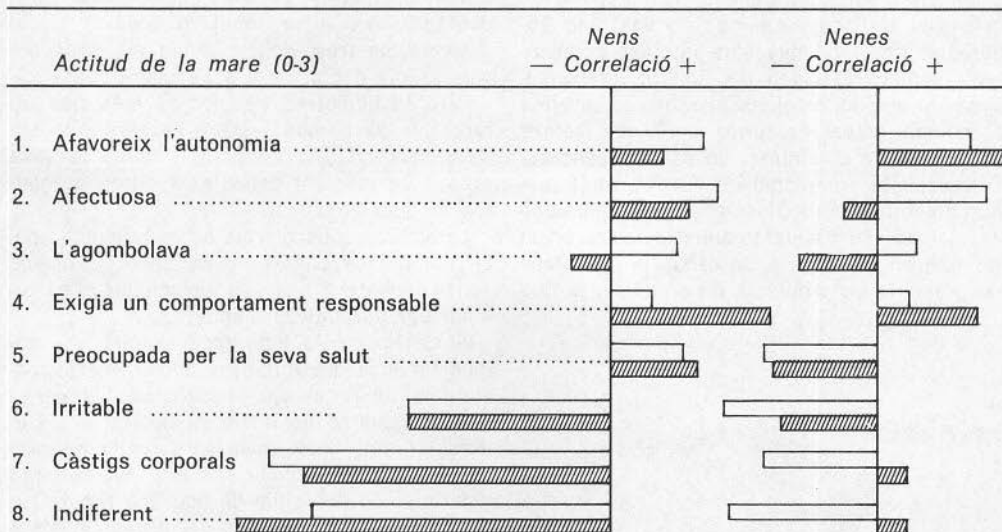
Els pares hi fan un paper decisiu. El nen ja neix amb una certa intel·ligència, això vol dir que des dels primers dies en què existeix el contacte directe pares-fills, aquests ja estan ensenyant i formant el nen. Més tard, quan comença a realitzar moviments controlats, entra en una fase (Piaget l'anomena «fase de les coordinacions sensorio-motors») extremadament complicada per a ell: aprendre a coordinar la visió dels objectes i el gest per a agafar-los, l'oïda i el gest, la sensació i el gest...; en aquest cas la nostra funció com a pares serà la de crear un ambient propici (facilitant-li un lloc i uns materials idonis) i estimular-compensar les seves accions. En definitiva, durant els primers mesos de vida, ensenyem al nen a aprendre, incitant-lo a actuar (el joc és l'element més important en aquest procés, i al llarg de tota la vida).

La passivitat corporal a què es veu obligat el nen fins que té 10-15 mesos, es veu compensada amb la gran capacitat d'observació de què disposa. Potenciem-li, doncs, aquesta font d'experiències i coneixements inesgotable al llarg de tota la vida. Quan els moviments van guanyant terreny, intervé un nou element importantíssim: l'exploració del seu cos i de l'entorn. Aquí també solem errar, perquè tenim tendència a defensar-nos d'aquesta intrusió devastadora en el nostre terreny, aconseguint el buit en aquells llocs on el nen s'ha de moure; el que aconseguim amb això, és tancar-lo dins d'uns barrots i reduir molt el seu món experimental. Veiem,

doncs, la importància d'una educació pre-escolar adequada: les experiències ja no es limiten amb els objectes familiars i amb els subjectes de la família, sinó que són ampliat ambdós camps.

Observació-Experimentació serà el procés mitjançant el qual el nen anirà acumulant vivències en el seu camp cognoscitiu al llarg de tota la seva vida. Procés per a Aprendre a Aprendre.

La formació de la base dels hàbits (hàbits de comportament, metodologia de treball...), es realitza en els primers mesos de vida (Piaget l'anomena estadi del «Pensament sensorio-motor» dels 0 als 2 anys). La influència dels pares en aquesta edat és absolutament decisiva. En aquesta taula es demostra que hi ha una correlació entre l'actitud de la mare (en el nen de 0 a 3 anys) i la intel·ligència del nen.



▬ De 3 a 5 anys.

▨ De 16 a 18 anys.

(Taula de N. Bayley y E. Schaefer, *Correlations of Maternal and Child Behaviours with the Development of Mental Abilities*. Taula extreta de R. Vincent: *Cocimiento del niño*, Bilbao, Mensajero, 1976.)

Conclusions: Una mare que des del principi es mostra exigent, però que sap felicitar el nen i promou la seva autonomia, afavoreix el seu desenvolupament intel·lectual. Veiem que si el nen és agombolat té un desenvolupament precoç, però va decreixent a mesura que passen els anys. Una actitud hostil o indiferent té efectes desastrosos en els nens. La intel·ligència de les xiquetes sembla menys afectada per les experiències desagradables de la primera infància.

Com a conclusions finals, cal dir que si el que pretenem és formar una personalitat adulta independent i crítica, cal tenir en compte els punts assenyalats:

- Primera infància envoltada d'afecte i d'un comportament autòmic-responsable.
- Facilitar al nen un conjunt d'elements i situacions amb què pugui assimilar coneixements i experiències.
- Enfocar-lo a un aprenentatge (a casa i a l'escola) basat en la dualitat observació-experimentació.
- I, per part nostra (pares i mestres), saber reforçar uns comportaments positius i responsables, així com reprimir moderadament els del vessant contrari.

Marcel Barbosa i Martínez
Professor d'EGB
Estudiant de Psicologia

LES BIBLIOTEQUES DE LES ESCOLES DEL CEPEC

En les llargues negociacions entre les escoles integrants del CEPEC (Collectiu d'Escoles per a l'Escola Pública Catalana) i la Generalitat de Catalunya s'ha intentat de mantenir sempre el nivell de qualitat en l'ensenyament que aquestes escoles han assolit fins al moment actual. És curiós, però, que mentre es discutia la continuïtat de sectors concrets (especialistes, personal no docent, etc.) mai no es plantejà la problemàtica de la biblioteca escolar. La raó d'aquesta omisió radica en el fet que en la majoria de casos la biblioteca no presenta un problema de personal, ja que

en general és atesa per mestres que, voluntàriament moltes vegades, sense cap compensació econòmica, realitzen aquesta tasca. Aquests mestres, doncs, tenen els seus canals propis d'integració a l'Escola Pública.

Però la biblioteca escolar és més que un problema de personal. ¿Què passarà amb els seus fons? ¿Quina continuïtat tindrà la seva tasca? De moment aquestes i altres preguntes no tenen resposta.

La biblioteca escolar no és un fenomen nou. En nombrosos països no es concep l'escola sense biblioteca i el seu funcionament és regulat per normatives diverses.

A Catalunya, la biblioteca escolar va íntimament lligada a totes les iniciatives de moviments de renovació pedagògica. Els períodes de governs de la Mancomunitat i la Generalitat són fites importants en la història de la biblioteca escolar catalana. Als voltants dels anys 50 detectem de nou uns tímids inicis de renovació, que des del primer moment es plantegen la biblioteca escolar com una eina bàsica per a fer «escola activa». La biblioteca es constitueix així en el centre motor de l'escola on els nois i noies troben la informació necessària per a elaborar els treballs i a la vegada disposen dels llibres adequats per a fer créixer el gust per la lectura.

L'Escola Orlandai (abans Talitha) crea la seva biblioteca ja des del moment de la fundació l'any 1956.¹ Posteriorment aquesta iniciativa serà seguida per altres escoles com Costa i Llobera o Garbí (que recollirà la tradició bibliotecària de l'Antiga Escola del Mar) per citar-ne algunes de les més significatives.

En general, els inicis d'aquestes biblioteques varen ser precaris. En molts casos no eren més que un aplec de llibres cedits pels mateixos mestres, però a poc a poc varen anar configurant-se tècnicament: es confeccionaren



1. BALAGUER, Marta, *Vint anys de biblioteca escolar*. «Perspectiva Escolar», 22, 1978, p. 21.

els primers catàlegs i es convertiren en un dels elements actius de l'escola.

La dècada dels 60 veu la creació de nombroses escoles amb biblioteca. El fet que avui aquestes biblioteques escolars continuïn funcionant i incrementant els seus recursos cada dia es deu principalment al voluntarisme de molts mestres que hi han esmerçat temps i dedicació.

Malauradament, la situació actual no ens permet de ser gaire optimistes. La llei de biblioteques del Parlament de Catalunya no contempla la biblioteca escolar,² i la situació d'aquestes biblioteques a les escoles públiques catalanes no és gaire afalagadora. No podem oblidar que la biblioteca escolar és quelcom més que un local i uns lots de llibres. Cal una persona que la faci funcionar, que en sàpiga treure tot el suc possible. I aquesta persona ha de ser necessàriament un professional de l'educació amb una formació tècnica bibliote-cària.

El panorama, com veiem, és decebedor. I és en aquest marc que sorgeix el problema de la continuïtat de les biblioteques d'aquestes escoles que actualment es plantegen la seva integració en la xarxa d'escoles públiques.

Però passem als fets. ¿Quina és la situació real d'aquestes biblioteques? En una primera recollida de dades hem obtingut la resposta de 25 centres. Preses en el seu conjunt, aquestes 25 biblioteques serveixen una població escolar de 8.878 nens i nenes i reuneixen un total de 78.300 volums. Tenim, doncs, una mitjana de 8,8 volums per alumne. Amb aquesta mitjana, les nostres biblioteques es troben per damunt de la proposada en molts països en les seves normatives per a biblioteques escolars.³ França i Hongria proposen 5 volums per alumne, mentre que la República Federal Alemanya en proposa 7. El 8,8 de les nostres biblioteques entraria dins la normativa d'Anglaterra, que oscilla entre 8 i 10 volums per alumne. Per contra, estem encara molt lluny dels 10 volums proposats per Austràlia i els Estats Units i més encara dels 20 que es recomanen al Canadà. Tenint en compte que en tots aquests països existeix una política per al

desenvolupament de la biblioteca escolar, i atès que, tret d'Hongria, els altres països gaudeixen d'un nivell de vida més elevat, pensem que els nostres resultats són bastant positius.

Pel que fa a la persona responsable de la biblioteca, 17 de les 25 són ateses per mestres, 4 per llicenciats i 4 més per bibliotecaris titulats. En moltes d'aquestes escoles cal destacar la col·laboració dels pares en les tasques de biblioteca. En aquest cas tampoc no ens allunyem gaire de les normatives internacionals, que per escoles amb menys de 500 alumnes aconsellen que el responsable sigui un mestre amb una formació especialitzada en biblioteconomia, si bé per a les escoles amb més de 500 alumnes reclamen la figura d'un bibliotecari titulat.

Un altre aspecte a tractar fóra el temps de funcionament de la biblioteca. La mitjana per a les nostres escoles s'estableix en 7,4 hores, si bé la majoria oscil·la entre les 11 i les



2. Projecte de Llei de biblioteques. «Butlletí Oficial del Parlament de Catalunya», 10. 10 octubre 1980.

3. WITHERS, F. N., *Normas para los servicios bibliotecarios: estudio internacional*. Editorial de la Unesco, París 1975.

30 hores setmanals. És potser en aquest punt concret que les nostres biblioteques mostren un desavantatge més gran en comparació amb les normatives dels països ja citats, que en general proposen que la biblioteca sigui oberta durant tot l'horari escolar. Però com ja hem vist, les nostres biblioteques són ateses per mestres, que se n'ocupen en les seves hores lliures, i que difícilment l'economia d'aquestes escoles podria suportar un sou complet més.

Aquesta dificultat es veurà agreujada en el moment que les escoles passin a la xarxa pública. Les hores lliures que actualment tenen els mestres són determinades per l'existència d'especialistes (idiomes, plàstica, pre-tecnologia, gimnàstica, música...).

L'Escola pública no contempla aquesta figura i per tant en el moment de la incorporació els mestres perdran aquesta única possibilitat de dedicar-se a la biblioteca. Pel que fa als aspectes tècnics, la majoria de les biblioteques porten un llibre de registre, disposen de catàlegs (alfabètic d'autors i obres anònimes, sistemàtic de matèries, alfabètic de matèries, alfabètic de títols) i a més realitzen serveis diversos com poden ser lectura a la biblioteca i préstec a casa, cosa que fomenta l'afició a la lectura en els nois.

Pensem, doncs, que la tasca feta fins ara és important i ultrapassa l'àmbit estrictament escolar: la biblioteca crea lectors, futurs usuaris de la biblioteca pública i els instrueix en el funcionament i utilització dels recursos bibliogràfics com a eina fonamental del treball intel·lectual.

Cal no oblidar la importància de la biblioteca en el context de l'escola i que aquest fet

s'ha de tenir present a l'hora de les negociacions CEPEPC-Generalitat. El fet que l'escola pública, amb algunes excepcions, no s'hagi plantejat fins al moment la biblioteca com a centre de recursos de l'escola no vol dir que hàgim de renunciar a aquesta concepció; al contrari, el que caldria seria estendre a totes les escoles públiques el concepte de biblioteca escolar.

Si les escoles que configuren el CEPEPC han estat de «reconeguda renovació pedagògica» com expressa textualment la llei del Parlament, no és per casualitat i la biblioteca ha fet ja des del principi un paper molt important en les seves trajectòries.

D'altra banda, aquestes biblioteques reuneixen un fons considerable, en alguns casos tenen més de vint anys de funcionament. Seria lamentable desaproveitar tots aquests recursos i tota la seva experiència, perquè el que és innegable és que sense una bona política de l'administració la biblioteca de l'escola ara ja «pública» no sobreviurà. Com ja deia Marta Mata l'any 1978 «... avui, en el planteig de l'escola, la biblioteca escolar és un element indispensable i a la pràctica són moltes les escoles que la tenen o hi treballen... tot esperant que l'escola pública catalana sigui també, en aquest camp, un model...».⁴

Mònica Baró i Llambias
Bibliotecària a l'Escola Heura

4. MATA, Marta, *La biblioteca escolar a Catalunya*. «Perspectiva Escolar», 22, 1978, p. 7.

FE D'ERRATES

Al núm. 86, pàg. 39: L'article Mostra d'un treball de pedagogia lingüística ha de constar com a subtítol: «Tipus d'adjectius que usen els nens en els seus treballs literaris».

A la mateixa pàgina, línia 36 de la 1a. columna, on diu: «... de vint cursos de treball», ha de dir: «de vuit cursos de treball».

SORTIDA DE TREBALL: FÀBRICA DE CERVESA «SAN MIGUEL» (LES FERMENTACIONS)

1. Introducció

La sortida va ésser pensada per treballar a 8è. les fermentacions dintre de les Ciències Naturals; un cas típic de fermentació és el procés de fabricació de la cervesa. Després vam ampliar els continguts d'estudi de la sortida amb aspectes de Ciències Socials i vocabulari en català. La sortida es va fer extensiva posteriorment a 6è. i 7è.

2. Objectius específics

2.1. Ciències Naturals

- Conèixer el procés de fabricació de la cervesa com aplicació d'una fermentació.
- Conèixer un vocabulari tècnic en català referent al tema i assimilar-ne el significat.
- Ampliar el camp d'estudi de les fermentacions cap a altres productes també obtinguts per fermentació.
- Apreciar la importància que en el món de l'alimentació tenen els productes obtinguts per fermentació.

2.2. Ciències Socials

- Conèixer la forma de treball dintre d'una indústria moderna alimentària. Aprofundir en els aspectes socio-laborals.
- Saber distingir dintre d'un procés de fabricació les matèries primeres i les matèries elaborades.
- Estudiar com un producte arriba a tots els llocs: distribució.

3. Bibliografia

- Gran Enciclopèdia Catalana (mots: cervesa, fermentació, llúpul, ...).
- Llibres de Naturals i Socials 8è. Editorials: Sm, Teide, Edelvives, ...

4. Didàctica

4.1. Preparació

A classe vam explicar els conceptes bàsics sobre la fermentació com a conseqüència de l'activitat de microorganismes que actuen sobre la matèria orgànica.

També parlàrem dels conceptes de matèries primeres i matèries elaborades; les formes de treball dins d'una indústria i del concepte d'empresa multinacional («San Miguel» és una multinacional cervesera).

Els nens van pensar una sèrie de preguntes que portarien preparades i farien dins de la visita, de manera que completessin els aspectes a estudiar.

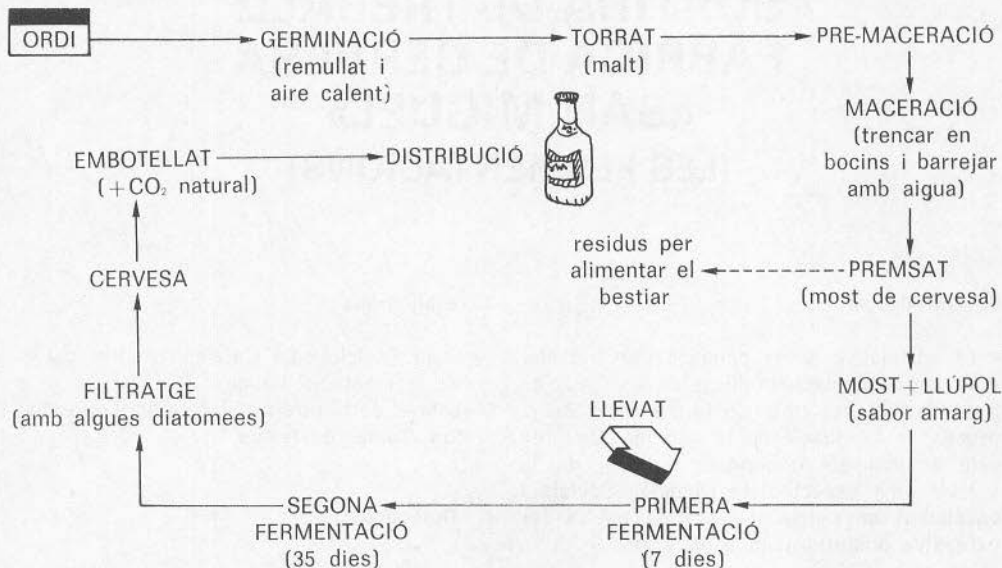
4.2. La sortida

Una vegada traslladats al polígon industrial «El Segre» de Lleida, a on es troba instal·lada la fàbrica «San Miguel», vam iniciar la visita acompanyats d'un guia que tenen per a aquesta feina, que ho fa molt bé i molt adient al nivell dels nens, no deixa cap aspecte per explicar.

La visita és preparada seguint un ordre lògic de fabricació, des que entren les matèries primeres a la fàbrica, les seves poste-

riors transformacions, seguint el procés de fabricació pas a pas fins a la planta d'embotellat, i al final es poden veure els camions

que surten amb el producte elaborat; és quan els nens poden preguntar per la distribució.



4.3. Després de la sortida

Dediquem el dia següent a organitzar en un treball les explicacions anteriors a la sortida dels mestres, les anotacions que els nens han fet als seus quaderns durant la visita i les consultes complementàries que es fan a les enciclopèdies i llibres.

El guió esquemàtic del treball que fan els nens conté els aspectes següents:

- Història de la cervesa consultar l'Enciclopèdia).
- Resum del procés de fabricació de la cervesa de manera ordenada.
- Vocabulari científic en català. Explicar els conceptes: ordi, germinació, malt, llúpols, maceració, microorganisme, filtrar, carbonitzar, llevat, embotellat, fermentació, distribució.
- Importància de les fermentacions. Altres productes d'alimentació obtinguts per fermentació i els productes que els formen.
- Altres aspectes científics de la visita (van apreciar entre d'altres: cèl·lules fotoelèctriques, depuració d'aigües, centres d'experimentació d'ordis...).

- Llista de matèries primeres utilitzades en la fabricació de la cervesa.
- Forma de treballar en la fàbrica (cadena, ...).
- Informació sobre la fàbrica: any de construcció, obrers, horaris, mesures de seguretat, ...
- Estudi de la producció i la seva distribució.
- Explica i justifica per què «San Miguel» és una multinacional.
- Dibuix de la part de la fàbrica que més t'agrada.

Javier GIMÉNEZ

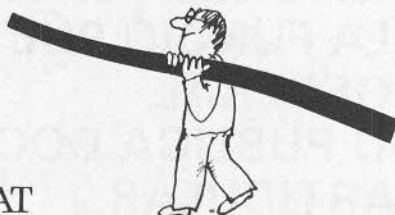
Javier ARA

2a. Etapa Escola Pública
d'Albatàrrec (Segrià)

Nota: «San Miguel» té un departament de publicitat que, dintre de les seves activitats, té muntada aquesta visita a la fàbrica per a grups d'escolars. Cal concertar la visita trucant al telèfon 200600 de Lleida (Segrià) i preguntar pel senyor Morea.



ROSA SENSAT



L'ESCOLA D'ESTIU

L'Escola d'Estiu 1984, amb una estructura semblant a les anteriors, ha introduït alguns canvis, que han resultat positius:

1. Intensificació de l'estudi del medi, mitjançant la realització de cursos en diferents barris de Barcelona, per observar sobre el terreny les característiques de cada un d'ells.

2. Un nombre més gran de cursos d'intercanvi i aprofundiment.

3. Potenciació de les seccions com a centres de relació, que han creat caliu durant els dies de trobada.

4. Realització de tres grups amb temes de debat, dels quals ja vam parlar en un número anterior de «Perspectiva Escolar», i que si bé no han estat multitudinaris en participació, sí que s'hi ha treballat seriosament.

Aquest treball resultant dels temes de debat servirà de base per a la constitució, durant aquest curs, de grups de treball, als quals hi esteu tots convidats, que aprofundiran els temes iniciats a l'Escola d'Estiu.

El nombre de cursos realitzats a l'Escola d'Estiu ha estat de 215, considerablement inferior al de l'any passat, que era 295. Hem anat prescindint de cursos de continguts o monogràfics, considerant que en aquest moment es poden fer en altres llocs i que eren els que s'omplien menys de participants.

El nombre de matriculats ha estat 4.297, comptant aquí els de reciclatge oficial.

INICI DE CURS

Un curs que es preveu mogut i ple d'efemèrides, entre les quals 10 anys del Document d'Escola Pública aprovat a l'Escola d'Estiu, i que caldrà revisar i actualitzar, i 10 anys de la nostra revista «PERSPECTIVA ESCOLAR».

Comença, doncs, a funcionar l'activitat de l'Associació per tal d'acollir tots els mestres que s'hi vulguin acostar a treballar, intercanviar experiències, buscar solucions als problemes que es plantegin i tot allò que, entre tots, considerem que és bo de trobar a l'Associació.

Com cada any, hi ha un seguit de cursos, grups de treball, escola de català, etc., que poden ser útils a molta gent. I esperem suggeriments de tots per anar tirant endavant.

L'Assemblea, òrgan decisor de l'Associació, té la paraula quant a l'aprovació de les activitats realitzades durant el curs passat i el que pretenem realitzar durant el que comença. En la primera, que tindrà lloc el dia 6 d'octubre al matí, es posarà a aprovació, a més de la memòria i el projecte d'activitats, un document sobre política educativa, i concretament el nostre paper davant l'administració, que va ser discutit en una assemblea del mes de juny.

Esperem que, amb aquest nou curs, farem un nou pas en el camí que hem emprès de renovació constant de l'Escola, des de tots els punts de vista.

INFORME I COMENTARIS SOBRE LA LLEI DE MESURES PER A LA REFORMA DE LA FUNCIÓ PÚBLICA, EN GENERAL, I DE LA FUNCIÓ PÚBLICA DOCENT, EN PARTICULAR

1. Legislació anterior

El que en podríem dir l'estatut de la funció pública, fins ara vigent, està integrat per un conjunt de disposicions legals i reglamentàries, relativament recents. La reforma de l'anomenat Estatut de Maura de 1918 s'inicià amb la Llei de Bases de 20 de juliol de 1963 i el seu text articulat del 7 de febrer de 1964, i acabà amb la Llei de Seguretat Social dels Funcionaris Civils de 27 de juny de 1975. Entremig, aparegueren la Llei de Retribucions de 1965, la de Drets Passius de 1966, i els Reglaments de Contractació de Personal de 1966, d'Ingrés a les Administracions Públiques de 1968 i de Règim Disciplinari de 1969.

En la nova etapa democràtica, la reforma actual té un antecedent important en el Decret-Llei del 30 de març de 1977, que estableix el nou sistema retributiu basat en l'índex de proporcionalitat i el nivell de titulació —que el projecte manté—, i incorpora a les retribucions bàsiques un nou concepte, el grau, que ara precisament es pretén traspassar a la part complementària del sou. El 1977 es regula també el dret de sindicació dels funcionaris públics.

2. El nou marc constitucional i autonòmic

La Constitució espanyola de 1978 fa esment de la Funció Pública en dos preceptes: l'article 103, referent a l'Administració en general, i el 149, relatiu a les competències exclusives de l'Estat. El primer disposa que la llei haurà de regular l'estatut de la funció pública, l'accés en aquesta d'acord amb els principis de mèrit i capacitat, el dret de sindicació dels funcionaris, el sistema d'incompatibilitats i les garanties d'imparcialitat; l'actual projecte de mesures per a la reforma i, és de suposar que també el posterior Estatut de la Funció Pública, regulen els dos primers aspectes, deixant-ne per a lleis a part les incompatibilitats i la sindicació.

L'article 149.1.18 és la clau de volta de l'Estat de les Autonomies. Aquest precepte declara competència exclusiva de l'Estat: «les bases del règim jurídic de les Administracions Públiques i del règim estatutari dels seus funcionaris...». I allò que no siguin «bases», és a dir, que no tingui la consideració de «bàsic», podrà ser assumit com a competència concurrent de les Comunitats Autònomes. Precisament la LLOHPA intentava donar

una interpretació centralista a aquest tema, afortunadament sense èxit.

3. La reforma de la funció pública que es prepara

El projecte de reforma o, més ben dit, de «mesures per a la reforma de la funció pública», és un conjunt de mesures provisionals tendents a facilitar l'homogeneïtzació de funcionaris de les diferents Administracions Públiques i, en particular, els de l'Administració Central en relació amb les Administracions autonòmiques, a fi que posteriorment sigui més fàcil l'elaboració del definitiu Estatut Bàsic de la Funció Pública, de forma que aquest s'apliqui ja a una situació normalitzada i tingui, per tant, garanties de continuïtat. La idea no seria dolenta si no fos per la carència d'un model clar de funció pública, que es reflecteix en el projecte. És com si aquestes mesures fossin les disposicions transitòries d'una llei que encara no existeix i, si arriba a existir algun dia, ningú no té una idea clara de com ha de ser.

3.1. Àmbit del Projecte de Llei

Pel fet de no tractar-se, encara, d'un Estatut Bàsic de la Funció Pública el projecte topa amb el problema dels seus diferents àmbits d'aplicació. Es preveu que la Llei serà de directa aplicació al personal de l'Administració Civil de l'Estat, al personal civil de l'Administració Militar i al personal funcionari de la Seguretat Social. El projecte presentat i aprovat al Congrés autoritzaria el Govern a dictar normes específiques a determinades classes de personal, entre ells el docent. Ara bé, la inaplicabilitat d'alguns preceptes fonamentals del projecte a la funció pública docent ha fet que el Senat hagi preparat la incorporació d'algunes d'aquestes normes específiques dins de la mateixa llei. Més endavant tornarem sobre el tema.

Pel que fa a les altres Administracions Públiques, és a dir les de les Comunitats Autònomes i l'Administració Local, el projecte assenyalava quins dels seus preceptes tenen el caràcter de «bàsic» als efectes 149.1.18 de la Constitució i als quals, per tant, s'hauran

de cenyir les Comunitats Autònomes a l'hora de regular la seva funció pública.

3.2. Organització de la Funció Pública

El projecte contempla un seguit d'òrgans amb funcions de coordinació general de la Funció Pública: el Govern de l'Estat i els seus ministres de Presidència i d'Economia, el Consell Superior de la Funció Pública i la Comissió Superior de Personal.

El govern central es reserva l'establiment de les instruccions i, en el seu cas, la fixació de les condicions en la negociació col·lectiva amb els representants sindicals dels funcionaris, les normes per a la coordinació i programació de les necessitats de personal de totes les Administracions Públiques, i l'aprovació dels criteris de coordinació dels plans d'oferta d'ocupació pública de cada Administració. El Ministre de la Presidència és encomandat de la confecció de l'avantprojecte de l'Estatut definitiu de la Funció Pública i del control de les altres administracions pel que fa a les normes de caràcter bàsic; tanmateix, el projecte especifica que la normativa pròpia de la funció pública docent serà preparada pel Ministeri d'Educació i no pel de Presidència. Per la seva banda, el poderós ministeri d'Economia i Hisenda es reserva l'adopció de qualsevol mesura que pugui afectar, directament o indirecta, les despeses de personal.

El Consell Superior de la Funció Pública es defineix com l'òrgan superior de coordinació i consulta de la política de funció pública. Aquest Consell s'estructura en un Ple i una Comissió Permanent; en aquesta darrera, a la qual corresponen les funcions més importants, com és la formació del pla general d'oferta d'ocupació pública, no hi són representats ni els Sindicats ni els Ajuntaments. La Comissió Superior de Personal es manté amb les mateixes funcions que fins ara en relació a l'Administració Central.

4. La Funció Pública i les Comunitats Autònomes

Un dels aspectes més importants del Projecte de Llei, no pas tant pel que estableix en el seu articulat, com pel que preveu en

actualitat

les disposicions transitòries, és l'intent d'adaptar el sistema centrípet de Funció Pública fins avui vigent, basat en la relació Serveis Centrals-Serveis Perifèrics, al nou Estat de les Autonomies que es pretén construir a redós del Títol VIII de la Constitució.

En aquest sentit, el projecte fa una declaració formal d'atorgament de potestat legislativa a les Assemblees o Parlaments de les Comunitats Autònomes en matèria de funció pública pròpia. Aquesta declaració es veu, no obstant això, greument disminuïda en restar condicionada, ja no a un informe previ del Consell Superior de la Funció Pública, sinó a la prèvia deliberació de l'esmentat Consell, conferint-li així unes funcions colegislatives inaudites que sobrepassen de bon tros les seves atribucions. Pel que fa als funcionaris transferits queden plenament integrats a l'organització de la Funció Pública de la Comunitat Autònoma respectiva.

De més interès immediat són, però, el seguit de mesures transitòries conduents al trasllat voluntari, l'excedència voluntària, la

jubilació forçosa o el trasllat forçós, en darrer terme, de funcionaris dels Serveis Centrals a les Comunitats Autònomes. Especialment afectats són els contractats amb destí als Serveis Centrals que, si bé se'ls concedeix el dret a proves restringides, se'ls obliga a prendre destí en alguna Comunitat Autònoma.

5. Mesures d'informació, programació, ordenació i oferta d'ocupació pública

Com a mesures d'informació el Projecte obliga totes les Administracions a mantenir els respectius Registres de Personal coordinats d'acord amb les normes que estableixi el Govern Central i a publicar relacions de llocs de treball, d'acord amb els Pressupostos, que es preveu que han de ser per programes. Aquest nou plantejament de pressupostos per programes, amb adscripció a cada programa dels llocs de treball necessaris per dur-lo a terme, és francament ambiciós, però

PER LLEGIR

A TOTA MÀQUINA PERQUÈ SÓN LLIBRES PLENS D'AVENTURES A FI QUE ELS NENS APRENGUIN I ES DIVERTEIXIN. POTENCIANT-LOS LA IMAGINACIÓ. HI HA UNA JOGUINA MÉS CREATIVA?



RICARDO FERRÉ ASSOCIADOS

Els llibres de la col·lecció "Vaixell de Vapor" creen l'afecció a la lectura.

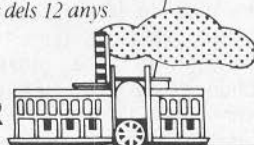
Són històries meravelloses, escrites per reconeguts autors de narrativa infantil, fàcils de llegir i d'entendre.

Són presentats en petit format i amb il·lustracions intercalades per amenitzar la lectura.

EN QUATRE SÈRIES:

Sèrie Blanca, primers lectors - Sèrie Blava, a partir dels 7 anys - Sèrie Taronja, a partir dels 9 anys - Sèrie Vermella, a partir dels 12 anys

col·lecció
EL VAIXELL DE VAPOR



Distribuidor exclusiu: CESMA, S. A. Carrer Progrés, 482-484. BADALONA (Barcelona)

amb enormes obstacles per complir-lo efectivament. La conseqüència principal és que l'adscripció als diferents llocs de treball serà indistinta entre tots els funcionaris, independentment del Cos o Escala al qual pertanyin i àdhuc a l'Administració de la qual depenguin. Només en casos excepcionals, el de la funció pública docent serà un d'ells, es poden adscriure amb caràcter d'exclusivitat, llocs de treball a funcionaris d'un determinat Cos o Escala.

Una altra innovació important del Projecte és l'oferta d'ocupació pública. Aquesta oferta estarà constituïda per les places dotades en els Pressupostos Generals que no es puguin cobrir amb els efectius de personal existent. L'oferta d'ocupació pública indicarà les vacants que s'han de cobrir en l'exercici següent i les previsions temporals per a la provisió de les restants. Aprovat el pressupost i feta pública l'oferta anual d'ocupació, caldrà convocar les proves durant el primer trimestre de l'any i realitzar-les abans de l'u d'octubre.

6. Provisió de llocs de treball i carrera administrativa

Es contempen tres formes d'adscripció dels llocs de treball previstes en els Pressupostos: el concurs públic de mèrits, la lliure designació prèvia convocatòria pública i el nomenament de personal eventual per a funcions exclusives de confiança o assessorament especial.

El Projecte obvia esmentar el terme de «carrera administrativa» i prefereix l'eufemisme de «promoció professional». L'instrument d'aquesta promoció és el «grau personal». El grau va aparèixer ja en el Decret-Llei de reforma del 30 de març de 1977, com a nou concepte retributiu incorporat a la part bàsica del sou, però mai no s'havia desenvolupat. La nova formulació del grau consisteix a classificar els llocs de treball de l'Administració en 30 nivells i adjudicar a cada Cos o Escala un tram d'aquests nivells. Cada funcionari tindrà un grau personal corresponent a algun dels nivells. Aquest grau s'adquirirà

FENT FUM

editorial **cruïlla**
ediciones **sm**

Oberts al futur.

per la permanència en un o més llocs de treball del nivell corresponent durant dos anys continuats o tres si hi ha hagut interrupcions, o bé per la superació de cursos o d'altres requisits objectius. Com a garantia del grau personal, cap funcionari no podrà ser adscrit a un lloc de treball superior o inferior en més de dos nivells del seu grau i, en tot cas, sempre tindrà garantit el complement de destí corresponent a dos nivells per sota del que li correspongui.

Com a mesures accesoris es preveu la mobilitat de funcionaris entre totes les Administracions, Central, Autonòmiques i Locals, de forma que tots podran participar en els concursos o en les convocatòries per a lliure designació, i la reserva del 50 % de les vacants dels plans generals d'ocupació per als funcionaris dels grups inferiors, sempre que estiguin en possessió de la titulació exigida.

La impossibilitat d'aplicar el sistema general de carrera administrativa a la funció pública docent va constituir una de les raons principals per les quals el Senat introduí la Disposició Addicional sobre els Cossos Docents. En aquest sentit es preveu que els llocs de treball docent es classificaran en funció dels intervals en què es configuri la carrera docent; el grau personal s'adquirirà mitjançant procediments d'avaluació objectiva dels mèrits acadèmics i professionals i es consolidarà per l'accés a l'exercici del lloc de treball corresponent. En canvi, l'exercici de càrrecs unipersonals de govern de centres docents o qualsevol altre lloc de treball que no sigui específic de la carrera docent no consolida cap mena de grau personal.

7. Règim retributiu

Les retribucions bàsiques seran el sou corresponent al nivell de titulació, els triennis i les dues pagues extraordinàries. L'import «mínim» d'aquestes pagues extres haurà de ser el sou més triennis, per la qual cosa implícitament s'admeten pagues equivalents al total de la retribució mensual. Les retribucions complementàries, a part de les gratificacions que mai no seran fixes o periòdiques i les indemnitzacions per raons del servei, són:

a. el complement de destí: corresponent al nivell del lloc de treball, amb la qual cosa

el grau deixa de ser sou base; recordem que, en tot cas, es cobrarà com a mínim el complement corresponent a dos nivells per sota del que correspondria d'acord amb el grau personal.

b. el complement específic: retribueix les condicions particulars de certs llocs de treball d'especial dificultat tècnica, responsabilitat, incompatibilitat (?), dedicació, perillositat o pensat.

c. el complement de productivitat: retribueix l'especial rendiment, l'activitat extraordinària o l'interès o iniciativa del funcionari en la seva feina; si aquest complement és ja prou discutible, censurable i de difícil aplicació general, la seva adaptació a la funció pública docent esdevé pràcticament impossible en termes de rendiment o dedicació pedagògica.

La classificació del personal funcionari a efectes d'ingrés als diferents Cossos i Escales i, per tant, de fixació del sou base es manté en els mateixos criteris de titulació. Els actuals índexs de proporcionalitat es substitueixen pels següents «grups»: A, títol superior; B, títol de grau mitjà i FP3; C, batxiller i FP2; D, graduat escolar i FP1, 1, certificat d'escolaritat.

8. Racionalització de cossos i escales, amb especial atenció als docents

El Projecte atorga al Govern considerables facultats d'homogeneïtzació, unificació i estructuració de cossos i escales. Amb caràcter general es contempla la possibilitat de convocar proves unitàries de selecció per a l'ingrés als diferents cossos i escales i de convocar concursos també unitaris de trasllat per a funcionaris dels distints cossos i escales.

Pel que fa a nous cossos, el Projecte crea directament el *Cos de Gestió de l'Administració Civil de l'Estat*, amb funcions predominantment burocràtiques. Aquest cos s'enquadrarà en el grup B i, per tant, s'exigirà la titulació pròpia d'aquest grup ja esmentada. El *Cos de Gestió* està cridat a tenir un paper rellevant a l'Administració i cobrirà l'actual buit de quadres mitjans.

En relació a la funció pública docent, el Senat va creure oportú no deixar en mans del Govern la racionalització dels cossos i esca-

les i fer-la directament a la Llei de Mesures per a la reforma. Els funcionaris docents s'estructuraran, d'ara endavant, en tres cossos i dues escales a extingir.

El *Cos de Professors d'Ensenyament Secundari* integrarà, bàsicament, els actuals cossos de Catedràtics i de Professors Agregats d'Instituts de Batxillerat. Als actuals catedràtics els serà reconegut un grau de carrera docent superior al de la resta dels cossos i escales integrats en el nou Cos i tindran la denominació de Catedràtics d'Ensenyament Secundari, denominació que també adquiriran els altres Professors del Cos quan consolidin un cert grau de carrera docent.

El cos de Professors d'Educació General Bàsica es converteix en *Cos de Mestres*, recuperant així la seva denominació tradicional. En el futur la titulació per a l'ingrés en el Cos de Mestres serà la de Diplomats universitari, Arquitecte o Enginyer Tècnic, o qualsevol altra declarada equivalent a efectes docents, com la que reconeix el mateix Projecte dels tres anys de Llicenciatura equivalent al diplomata.

Les dues noves escales creades, però declarades a extingir són l'*Escala Docent d'Ensenyament Secundari*, en la qual s'integren, entre altres, els Catedràtics i Agregats d'Instituts Tècnics, i els Professors Numeraris i Especials de Mestria Industrial que siguin titulats superiors, i l'*Escala Docent d'Ensenyament Bàsic*, en la qual s'integren els Professors especials i Mestres de Taller dels Instituts Tècnics i altres professors d'Artes Aplicades i Oficis Artístics, i Mestria Industrial que no disposen de titulació acadèmica de grau mitjà.

Tanmateix, l'aspecte més nou de la Disposició Addicional introduïda pel Senat és la integració dels tres cossos d'Inspectors, d'EGB, Batxillerat i FP en un sol *Cos d'Inspecció* que es declara a extingir. La funció inspectora que es defineix com de coordinació supervisió en matèria educativa serà exercida per professors de qualsevol cos o escala, que accediran al lloc de treball d'inspecció docent mitjançant concurs de mèrits, sense que, de moment, el Projecte estableixi el requisit d'estar en possessió d'un grau de carrera docent determinat per participar en els esmentats concursos. La durada de l'exercici per a un funcionari de l'inspecció docent es preveu limitada: un mínim de tres

anys i un màxim de sis. El nomenament com a Inspector no consolidarà cap grau personal però es valorarà com a mèrit als efectes de la carrera docent.

9. Limitacions administratives

Les situacions administratives en què es poden trobar els funcionaris en diferents moments de la seva carrera, són objecte també de modificacions de consideració: desapareixen les situacions d'excedència especial i de supernumerari, i els supòsits que hi donaren lloc s'unifiquen en la situació de *serveis especials*. L'excedència voluntària es sotmet a noves regles:

- no es pot demanar fins passats tres anys de serveis efectius, comptats des de l'accés o des del reingrés.
- el temps mínim d'excedència és de dos anys.
- pel naixement de cada fill, el pare o la mare tenen dret a tres anys com a mínim d'excedència voluntària que no són íntegrament acumulables; així amb el naixement d'un segon fill i successius acaba un període d'excedència, encara que no s'hagin esgotat els tres anys, i pot començar un nou període d'excedència voluntària.

Així mateix, la prestació de serveis a altres Administracions Públiques diferents a aquella a la qual s'ingressà inicialment, o a organismes o empreses del sector públic, comportarà també el pas a la situació d'excedència voluntària respecte a l'Administració d'origen. Aquest tipus d'excedència està relacionada amb la mobilitat dels funcionaris entre totes les esferes de l'Administració, i així si un mestre passa a prestar serveis a un Ajuntament, mitjançant concurs o lliure designació amb publicitat, serà excedent voluntari de la Generalitat i estarà en situació de servei actiu a l'Administració Local, essent-li sempre computables, tant a efectes de triennis com de jubilació la suma d'anys de servei efectivament prestats a qualsevol Administració.

10. Règim disciplinari

El projecte refà la tipificació de les faltes

actualitat

molt greus, amb innovacions significatives. Les noves faltes que es qualificaran com de màxima gravetat i, per tant de màxim sanció, seran, entre altres,

- la notòria manca de rendiment que comporti inhibició;
- l'incompliment de les normes sobre incompatibilitat;
- la coerció de l'exercici del dret de vaga;
- la participació en vagues per part d'aquells funcionaris als quals la llei prohibeix aquest dret;
- l'incompliment dels serveis essencials en cas de vaga.

Aquests nous tipus, però, seran de difícil aplicació fins que no hi hagi un règim clar d'incompatibilitats en la funció pública, i fins que no es regulin les especificitats de l'exercici del dret de vaga per part dels funcionaris, aspectes que pel que sembla ni tan sols s'inclouen en el futur Estatut Bàsic de la Fun-

ció Pública, sinó que seran objecte de lleis independents.

11. Seguretat Social

En aquest punt el Projecte confirma la progressiva aplicació als funcionaris públics del règim general de la Seguretat Social, establint ja que als funcionaris en pràctiques i als de nou ingrés a les Administracions de les Comunitats Autònomes els serà d'aplicació l'esmentat règim general. Pel que sembla, els funcionaris de l'Estat i els de l'Administració Local i tots aquells que en el moment de publicació de la Llei de Mesures gaudeixin dels règims especials, continuaran a la MUFACE o a la MUMTAL.

Cal fer esment també que el Projecte declara que tant l'home com la dona funcionaris cobren els mateixos drets passius a favor del cònjuge (viduïtat a favor de l'home, orfenesa, etc.).

ELS PARES TAM

L LEGIR UN BON CONTE A UN NEN ÉS UNA MANERA MERAVELLOSA DE CONÈIXER-LO. I ALHORA, QUE ELL ET CONEGUI A TU. PODRÍEM COMPARTIR UNA JOGUINA MÉS EDUCATIVA?



RICARDO PEREZ ASSOLADOS

Els contes de la col·lecció "La Torre i L'Estel" són fets pensant en els més petits.

Són contes plens de fantasia i colorit. Amb un gran predomini de la imatge i realitzats per grans artistes internacionals de la il·lustració infantil.

SÈRIE DE TÍTOLS:

L'avi Tomàs - L'uniforme maleit - Alerta, un dinosaure! - El tren de Nadal - La Muntanya dels Ossos - El Tresor de l'Illa - El més bell Regal - El Cant més bell - Kivitan - La cançó del pastoret.

Contes de la torre i l'estel



Distribuidor exclusiu: CESMA, S. A. Carrer Progrés, 482-484. BADALONA (Barcelona)

12. Sobre la desaparició dels contractes administratius de personal

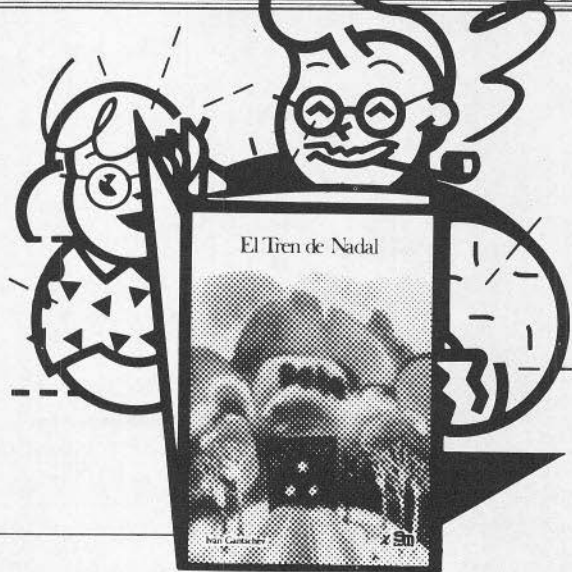
La relació laboral basada en el contracte administratiu és una situació clarament inconstitucional, ja que constitucionalment només és admissible la relació laboral basada en el contracte de treball i regulada pel Dret Laboral o bé l'estatus de funcionari públic. Des dels primers projectes dels Governos de la UCD sobre Règim Local ja es preveia la desaparició dels contractes administratius.

El Projecte suprimeix el contracte administratiu de personal i estableix que les diferents Administracions, en el termini de sis mesos comptats des de la data d'entrada en vigor de la Llei de Mesures, hauran de procedir a classificar les funcions exercides pel personal contractat determinant quins llocs han de correspondre a funcionaris públics, per personal laboral, o per personal laboral de caràcter temporal. Per al personal el lloc de treball del qual hagi estat classificat de permanent sigui com a funcionari o com a treballador, el

Projecte preveu la celebració de proves restringides; en principi, únicament es reconeix el dret a participar-hi als contractats fins el 14 d'octubre de 1982, però després aquesta data s'ha anat avançant. Els contractats administratius incorporats després de la «data» que es fixi i aquells que ocupin un lloc declarat com a «no permanent» seran objecte d'un contracte laboral temporal.

D'ara endavant, el Projecte intenta imposar que pel tipus de feines per les quals fins ara s'emprava el contracte administratiu de personal, serà d'aplicació o bé el contracte laboral ordinari o bé, sense admetre la relació laboral, la Llei de Contractes de l'Estat, en general i, en particular, el Decret de 4 d'abril de 1974 sobre contractes d'assistència amb empreses consultores o de serveis, que inclou des de l'elaboració d'estudis i informes d'alt nivell fins als treballs mecanogràfics i la neteja d'oficines i locals, la qual cosa no deixa de ser una porta oberta al prestamisme laboral sobre el qual les centrals sindicals hauran de posar molta atenció.

BÉ COMPTEN



editorial cruïlla
ediciones **sm**



Oberts al futur.

En cap precepte del Projecte es delimita el tipus de lloc de treball propi de funcionari i el de contractat laboral. Aquesta indefinició pot ser extraordinàriament útil perquè les Comunitats Autònomes i l'Administració Local introdueixin la relació laboral en el si de l'Administració Pública.

13. Jubilació forçosa

Un dels punts més polèmics ha estat el de l'edat de jubilació forçosa. El Projecte la rebaixa dels 70 anys als 65, establint però un règim transitori fins l'1 de gener de 1986, data a partir de la qual serà de plena aplicació la jubilació als 65 anys.

La funció pública docent té en aquest tema un tractament específic. El Projecte, sense perjudici que sigui d'aplicació als docents la jubilació forçosa als 65 anys, preveu la figura de l'anomenat «Professor Universitari Emèrit», que el Govern haurà de regular. I es contempla un règim transitori de jubilacions propi del professorat; aquest règim és el següent:

- a. el 30 de setembre de 1985 es jubilaran els qui tinguin complerts els 68 i 69 anys.

- b. el 30 de setembre de 1986, els qui hagin complert els 66 i 67 anys.
- c. el 30 de setembre de 1987, els qui hagin complert els 65 anys.
- d. i a partir de l'1 d'octubre de 1987, serà de plena aplicació la jubilació als 65 anys.

Com a compensació dels drets que es poguessin obtenir mantenint-se en servei actiu fins els 70 anys, el Projecte preveu que els funcionaris que l'any que entri en vigor la Llei de Mesures compleixin 65 anys o més, se'ls computarà a efectes passius un trienni més, sempre que el poguessin haver perfeccionat d'haver continuat en actiu fins els setanta anys.

14. Aprovació i publicació de la Llei

Contra tot pronòstic la Llei de Mesures per a la funció pública ha estat aprovada en el proppassat període de sessions, quan tot feia pensar que s'aprovaria en el segon període, que s'inicia el setembre. La Llei és de 2 d'agost, porta la referència 30/1984 i s'ha publicat al Boletín Oficial del Estado - Gaceta de Madrid núm. 185, del 3 d'agost d'enguany.

Joan Perdigó i Solà

LLIBRES

MANUAL DE LA UNESCO PARA PROFESORES DE CIENCIAS, Unesco, París 1981. Ed. de la Unesco, Suïssa.

La inquietud de la Unesco per l'ensenyament de les ciències arreu del món i en particular als països del tercer món, ens ofereix ara un treball fet recentment. Ja es diu en el preàmbul que aquest nou manual complementa l'anterior.

La història dels manuals de la Unesco per a l'ensenyament de les ciències comença en acabar la segona guerra mundial, quan la Unesco va patrocinar l'edició i difusió d'un petit llibre que traduït al català vindria a dir-se: «Suggeriments per a mestres que ensenyin en països devastats». Allò que al començament fou una obra individual s'ha transformat en una obra col·lectiva. Ara tenim a les mans un altra manual que ve a recollir el treball de moltes persones.

És ben curiosa la persistència de mantenir el nom de manual. Suposo que respon a una concepció metodològica d'objectivar i agrupar la feina que una bona colla de persones amb incidència des d'un nivell o altre en la pràctica de l'ensenyament hi aboquen. Per això l'estil de la redacció reflecteix contínuament el mateix to.

La primera diferència entre aquest manual i l'anterior és molt clara. No hi ha repetició del primer al segon. Mentre el primer és ple per totes bandes d'activitats per fer-les amb els nens, el segon explica les orientacions pedagògiques i organitzatives de l'ensenyament de la ciència. És un manual de reflexió.

La primera part del manual consta de tres capítols que tracten tres grans temes i orientacions sobre l'ensenyament de les ciències: Què és la ciència i per què s'ensenya; el desenvolupament intel·lectual i emocional, i el contingut i el mètode per ensenyar ciències. Cal dir que està tractat molt més intensament el desenvolupament intel·lectual que l'emocional.

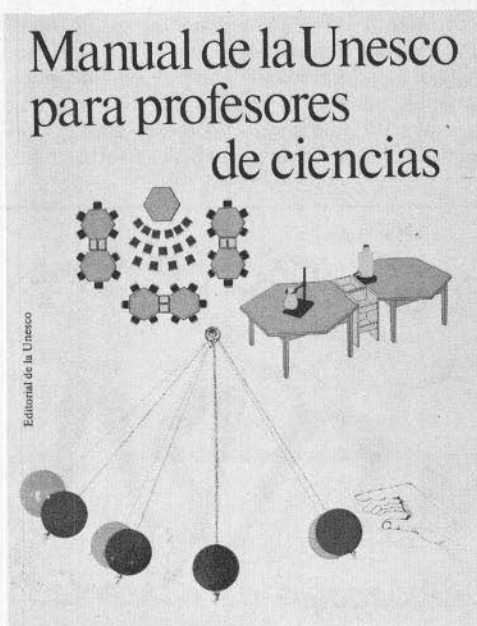
Situats aquests grans temes s'enceta el perfil del professor de ciències, al qual defineix com a estudiant i investigador. La qüestió de la integració de l'experiència científica dels alumnes és desenvolupa força i deixa reflexions obertes per a l'usuari del manual.

La segona part del manual és una panoràmica general sobre equipaments i instal·lacions per a l'ensenyament de les ciències. Això no ho té el manual anterior, que proporcionava materials molt assequibles a l'escola per a cada activitat o lliçó del manual. Es presenta un disseny sobre equipament i instal·lacions necessaris per a l'ensenyament de la ciència.

L'última part del llibre és el seu apèndix. Són els temes per debatre i estan il·lustrats amb redaccions d'experiències personal i amb una guia de treball. Aquesta és la part més sorprenent de totes. Cal mirar-la amb molta atenció.

Com diu la introducció, és un llibre que pretén ser útil també als administradors de l'educació.

Jordi Achón



L'ESPECTACLE: UNA NOVA MATÈRIA ESCOLAR?

L'espectacle, finestra del món

L'escola representa gran part de la vida del nen, però tot el que hi viu i el que hi aprèn no constitueix l'única font dels seus coneixements i experiències; fins i tot la família amb tot el pes que comporta deixa encara un buit que podríem anomenar «el del gran món». El nen intueix altres sensacions, altra gent, altres espais que no sap ben bé com són; habitualment la televisió s'ocupa de proporcionar aquesta informació de tot el que no forma el seu univers quotidià, així, d'una manera indiscriminada, el nen es va empassant les imatges que passen llampants pels seus ulls i va absorbint els sons sovint estridents i agressius que les acompanyen.

Educar l'espectador

El gran impacte que la televisió causa en els nens no cal esmentar-lo, tots els qui teniu un contacte directe amb ells ho haureu pogut constatar.

Acceptant, doncs, que ja des de ben xics es constitueixen en espectadors, el que ens demanem és si es pot educar el nen per a l'espectacle, si pot viure una mica més l'art en les seves diferents manifestacions, si se li poden donar unes eines que l'ajudin a treure'n tot el profit, si pot deixar de sentir-lo com una cosa aliena i hi col·labora creativament, al capdavant, si el podem acostar a l'home lliure que volem que sigui amb un criteri ferm que l'allunyi del parany del consumisme i la publicitat.

Una trista realitat

Fins no fa gaire, per a la majoria de pares dur el seu fill a un espectacle infantil era

anar a veure una pel·lícula de dibuixos animats o d'aventures, un festival de pallassos o al circ.

Cap d'aquests tres exemples citats es planteja seriosament la gran sensibilitat del públic que els contempla, però se n'aprofiten per a llur benefici ja que es produeix un curiós fenomen que obliga el nen a inhibir la seva espontaneïtat i possible sentit crític. Els pares, que han invertit el seu temps i els seus diners portant el nen a l'espectacle, li exigeixen que el faci rendible demanant-li contínuament si li agrada i burxant-lo perquè hi participi en tot moment. El nen, doncs, es veu obligat, sense saber per què, a picar de mans i a respondre als requeriments que se li fan des de l'escenari.

Cal no oblidar el lloable esforç d'alguns grups que comencen a preocupar-se pel públic infantil i realitzen espectacles de qualitat. Però malgrat aquestes iniciatives tan valuoses, el panorama general és poc encoratjador: només cal que mirem les cues dels cinemes un diumenge a la tarda: sabrem quina mena de pel·lícules veuen els nostres nens.



PDE: Una experiència per a la normalització de l'espectacle dins l'escola

Perseguint l'objectiu bàsic «d'aconseguir una nova assignatura als programes escolars: una pedagogia que dona a conèixer als nois i noies, alumnes del nostre país, tot el complex món del teatre, del cinema i de la música», va néixer PDE el curs 1976-77 a partir d'una iniciativa d'Òmnium Cultural.

Durant aquests set anys s'han anat fent espectacles cada mes per als nois i noies, globalitzant d'una manera equilibrada teatre, cinema i música. Justament en aquest punt rau el que considerem bàsic en una pedagogia de l'espectacle: oferir una visió que no sigui unilateral, que desenvolupi la receptivitat del nen en tots els sentits.

El curs 1981-82 es va ampliar l'experiència oferint espectacles als nens del Cicle Inicial, ja que es veia la necessitat de sensibilitzar els infants com més aviat millor.

El mètode

PDE selecciona els espectacles que s'exposaran als alumnes. De cadascun se n'ela-

bora un dossier per als mestres amb dues parts ben diferenciades: «Abans de veure l'obra» i «Després de veure l'obra». Amb la primera els professors preparen els nens i nenes, amb la segona, hom facilita una mena de balanç de suggeriments sobre l'obra que s'ha acabat de veure.

Igualment a cada sessió es dona un programa de mà a cada alumne per posar-lo en contacte amb l'obra que està a punt de veure i perquè en guardi un record; en ell, hi trobarà les dades i trets fonamentals.

Darrera de tot aquest muntatge, hi treballa molta gent. La majoria són intel·lectuals o professionals de relleu de cada branca, ja sigui cinema, teatre o música. PDE consta d'un Consell Assessor, un Consell de Redacció dels dossiers, un equip administratiu i els responsables de cadascun dels cicles, tot això coordinat per en Josep M. Font.

El finançament

Des del naixement de PDE, Òmnium Cultural va col·laborar en el manteniment de la seva estructura. Més endavant l'Ajuntament de Terrassa es féu càrrec d'un 30 % de les despeses



originades per les escoles públiques de la ciutat. Es compta amb col·laboracions de la Diputació de Barcelona i de la Generalitat de Catalunya. Altrament, val a dir que tots els alumnes col·laboren amb unes contribucions econòmiques indispensables.

Pluralitat d'espectacles

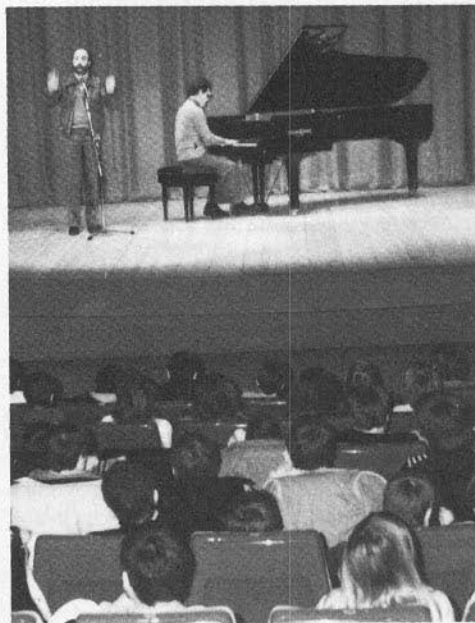
Si bé es comença a veure la importància que té per al desenvolupament global del nen el treball del seu cos i de la seva motricitat, la potenciació de la seva creativitat, creiem que, perquè l'expressivitat i la iniciativa de l'infant prenguin forma en qualsevol de les manifestacions artístiques, cal que estigui prou estimulat i pugui veure una certa varietat d'interpretacions seleccionades, amb una preparació prèvia, amb una presentació adient i amb uns comentaris posteriors a l'escola.

Amb motiu de la representació núm. 500 de PDE l'abril passat, un suplement del Diari de Terrassa va recollir les impressions dels especialistes de PDE.

Així, deia Manuel Artigues: «Sembla que era ahir quan alguns mestres, pares i fins i tot nosaltres mateixos, posàvem en qüestió la possibilitat d'oferir vertaders espectacles musicals als nois i noies de les nostres escoles. El repte era arriscat ja que generalment la música es considera un element, entre d'altres, de l'espectacle, però en canvi, costa d'imaginar-se un espectacle en el qual la música, o el so, si es vol, sigui l'element principal. Entre els adults, l'espectacle «concert» sempre té una certa component de passivitat, d'avorriment, en definitiva.

Calia trencar aquesta imatge amb vertaders espectacles sonors en els quals l'auditori infantil se sentís tan gratificat com en una pel·lícula d'aventures o en un teatre de pantomima».

Josep M. Casanovas comentava: «En parlar de l'experiència de PDE en el camp del teatre hem de començar, necessàriament, per recordar la depriment situació de l'oferta teatral a mitjan dècada dels 70. Després de la consolidació del moviment Rialles, alguns grups ja arrelats i d'altres de nova creació varen comprendre que el teatre per a nois i noies era un gènere específic, amb unes característiques pròpies i amb unes grans perspectives



de futur. Massa sovint es confonia el teatre amb l'animació, els pallsos, la màgia, etc.»

Igualment, Cine Club d'Amics de les Arts i JJMM es va pronunciar respecte al cinema: «Curiosament, i malgrat que molts sectors de la societat són conscients des de fa molt temps de la importància de la imatge, ningú no s'ha proposat en el nostre país d'abordar d'una manera seriosa i generalitzada l'ensenyament de la «lectura» de les imatges. Les escoles, tret d'excepcions esparses, no recullen aquest ensenyament en els seus programes d'estudis. Algú podria pensar que les imatges són senzilles de llegir, que no cal un ensenyament específic per saber-les interpretar. No és veritat. Tot llenguatge requereix un aprenentatge i el de les imatges no és una excepció. És tant o més complex que els altres llenguatges que s'ensenyen a les escoles».

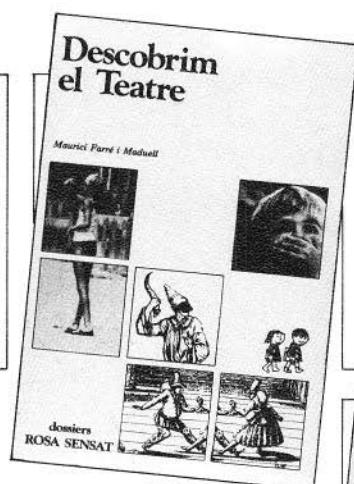
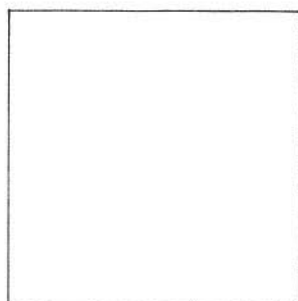
PDE no serveix perquè el nen aprengui cap tècnica instrumental, dramàtica o cinematogràfica, sinó que el que es pretén és que l'alumne aprengui a escoltar la música i a veure el cinema i el teatre i a fruit-ne, i que al mateix temps compregui aquestes tres arts en el seu context històric i cultural.

Margarida Barbal i Rodoreda
Responsable Cicle Inicial PDE

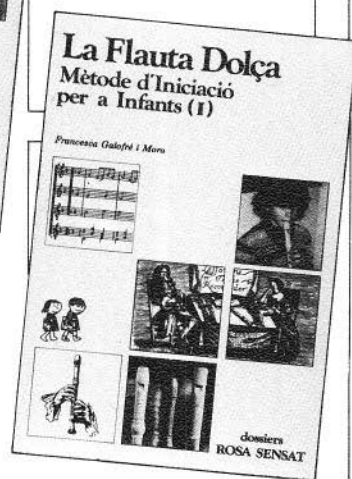
dossiers

ROSA SENSAT

NOVETATS 1984



Aquest dossier vol oferir la possibilitat de conèixer el teatre fins en els seus racons més amagats, amb els seus tripijocs i els seus mètodes. La visió que ofereix l'autor és molt general, però prou útil perquè aquest text sigui una introducció bàsica del món del teatre en el món de l'escola.



Aquest llibre vol ser una eina útil a les escoles d'EGB, per als infants que una vegada iniciat el cicle mitjà ja tinguin una bona preparació sensorial —corresponent al Parvulari i al Cicle Inicial—, coneguin un bon feix de cançons adequades al seu nivell, unes quantes danses, hagin escoltat música i també, evidentment, ja hagin començat l'aprenentatge de la lectura i l'escriptura musicals.



una nova exclusiva d'ABACUS

 **Invicta**



Materials per a l'aprenentatge de la matemàtica i la mesura

ABACUS
servei a l'ensenyament.

Ausiàs March 16-18 i Còrsega 269, Barcelona - Forn 8, Sabadell - J. Verdaguer 73, Sta. Coloma de Gramenet