

# La ciència, un camp ca

**A través de converses amb quatre dones rellevants en el món científic dels Països Catalans i recopilant diversos estudis sobre la presència de les dones en la ciència i la tecnologia, s'obre el debat sobre un aspecte social: Què ha aportat, què fa actualment i quin hauria de ser el paper de la dona en la investigació científica i tecnològica?**



CARMÉ PUÉRTOLAS

**E**l món anglosaxó de la ciència i la tecnologia està des de fa temps preocupat per la presència de les dones en aquestes disciplines, tant a la universitat com a les empreses. Una prova d'aquesta preocupació són els monogràfics que per tercer any consecutiu hi dedica la revista nord-americana *Science*. A primer cop d'ull, una de les conclusions de l'informe és que els països considerats més "avançats", no ho són gaire a l'hora de donar oportunitats a les científiques. Un estudi elaborat el 1990 sobre el percentatge d'estudiants a les facultats de física de molts països posa de manifest que la proporció de dones és inferior en els més desenvolupats. Així, al Japó, al Canadà o als Estats Units les noies no arriben ni al 5%, quan a Tailàndia, Filipines o Hongria tenen els percentatges més alts (més del 30%). Dades de l'Associació Astronòmica Mundial, mostren també que als països llatins hi ha una proporció de dones membres d'aquest organisme superior a la mitjana.

Entre els factors que influeixen culturalment, hi ha el nivell econòmic del país, l'estructura social, el sistema educatiu i l'existència o manca de suport social per compartir feina i dedicació a la família. Teresa Delàs, directora general del Centre de Supercomputació de Catalunya, opina que al món llatí la ciència no té la mateixa consideració social que en l'anglosaxó. "Aquest poc valor de la ciència en les societats

**Teresa Delàs, directora general del Centre de Supercomputació de Catalunya: "El poc valor de la ciència en les societats llatines pot explicar que les dones s'hi integrin més fàcilment."**

llatines pot explicar que les dones s'hi integrin més fàcilment".

Beatriz Ruivo, que treballa al Comitè Nacional de la Ciència i la Tecnologia de Portugal, matisa: "Als països menys desenvolupats la ciència no és una activitat més, connectada amb la indústria i la societat, sinó una professió més cultural". També es demostra que la distribució de les classes socials és molt determinant. En països com Mèxic, l'educació universitària és restringida a una elit. En aquesta elit, hi entren tant homes com dones i per tant les diferències no s'hi donen d'una forma tan acusada.

"L'ambient menys competitiu dels països llatins, on hi ha més tolerància perquè la dona s'ocupi de la família, marca la diferència amb els Estats Units i pot afavorir la recerca de les dones als països mediterranis", pensa la italiana Maria Paola Bonaccina, actualment professora assistent de la Universitat de Iowa (EUA).

Si bé la cultura és un factor a tenir en compte, almenys pel que fa a l'oportunitat d'accedir als coneixements, no passa pas igual quan es tracta de les dones que ocupen llocs directius o de decisió a les institucions públiques i a l'empresa privada en els camps científic i tecnològic. A tall d'exemple, la comissària de la divisió XII de la Unió Europea –la que correspon a la Ciència, Investigació i Desenvolupament– serà ocupada a partir d'ara per l'ex-primera ministressa francesa Edith Cresson. Però

# da cop menys masculí

CARME PUÉRTOLAS



ningú no és capaç de dir si aquestes excepcions es convertiran aviat en una norma que equilibri la balança al 50% amb els homes.

**Pioneres.** Diversos estudis demostren que, al llarg de la història de la ciència, les dones hi han tingut un paper, malgrat les poques oportunitats que tenien, sobretot en el camp de l'educació. Aquestes contribucions femenines sovint han estat silenciades, potser perquè no tenien cap més alternativa que la de difondre els seus descobriments i recerques a través d'un home, o –qui sap– perquè els historiadors han estat tradicionalment homes. Tal és el cas de Hertha Ayrton que va ocupar-se d'aspectes de l'electricitat i va inventar alguns aparells a final del segle passat. El seu treball fou llegit a la Royal Society de Londres per un home perquè no permetia ni l'entrada física del sexe femení. Aquesta institució, fundada al 1660, no va admetre a les dones com a membres de ple dret fins al 1945. Però, malgrat tot va ser un dels organismes més “avançats”. L'Académie de Sciences de París es va negar a donar accés a Madame Curie un any abans que li fos concedit el premi Nobel i no va acceptar la primera dona fins al 1979. I sense anar més lluny, la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona va admetre la catedràtica de Biologia Cel·lular, Mercè Dufort, ara fa un any, el desembre de 1993.

Però les dones científiques es multipliquen, en

**Mercè Izquierdo, catedràtica de didàctica de la ciència i vice-rectora de la Universitat Autònoma de Barcelona: “Jo provo d'encoratjar les alumnes donant exemples femenins. Vull dir que les dones que van dedicar-se a la ciència i a la investigació en altres èpoques no van renunciar a la família i a la llar, sinó que feien totes dues coses. El paper de les dones, en aquest sentit, ha estat poc reconegut socialment.”**

una recerca seriosa que deixi de banda les publicacions oficials. Alguns dels personatges recuperats de la història de la tècnica són Adele Goldstine que, juntament amb el seu marit, va dissenyar el software de l'ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) i Grace Hopper, que va crear el primer compilador –cap a 1952– donant així les claus del llenguatge COBOL. Segons Paloma Alcalà Cortijo, llicenciada en física, que ha realitzat una recerca sobre la presència de les dones en el camp de la tecnologia, “la informàtica sembla confirmar la tesi que les contribucions de les dones en les primeres etapes d'una disciplina, i la consegüent exclusió quan aquesta disciplina guanya un cert estatus, més que una casualitat constitueix una norma”.

Com apunta Eulàlia Pérez Sedenó, doctora en filosofia, com més prestigiós és un camp, menor és el nombre d'investigadores que hi accedeixen i a la inversa. Per exemple, a les facultats de medicina espanyoles el nombre de noies del curs 1986-87 era un 52%, però entre el professorat aquest percentatge disminuïa al 19%. La proporció de neurocirurgianes, una de les especialitats de més prestigi, no arriba a l'1%.

Mercè Izquierdo, catedràtica de didàctica de la ciència i vice-rectora de la Universitat Autònoma de Barcelona, assenyala que “aquests referents històrics són importantíssims des del punt de vista educacional, perquè fa una mica la sensació que no hi ha dones científiques. Jo provo d'encoratjar les alumnes donant exemples femenins. Vull dir, a més, que les que van dedicar-se a la ciència i a la investigació en altres èpoques, no van renunciar a la família i a la llar, sinó que feien totes dues coses. El paper de les dones, en aquest sentit, ha estat poc reconegut socialment. Actualment, encara que els homes participin més en aquesta tasca familiar, el pes continua essent en gran part de les dones”.

Malgrat tot, cada cop més dones accedeixen a l'àmbit professional o acadèmic de camps com l'enginyeria, la física i la informàtica. En les disciplines més joves sembla que les dones hi accedeixin més fàcilment perquè ha coincidit la seva creació amb un procés social d'integració de la dona al món laboral i a la universitat, fenomen comú a tots els països.

Per Teresa Delàs aquest és el cas de la informàtica, on hi ha força dones treballant-hi, fins i tot en llocs directius. Ella mateixa n'és un exemple. Va posar en marxa i actualment dirigeix CESCA (Centre de Supercomputació de Catalunya), un centre de serveis i de suports informàtics per al món acadèmic i industrial.

No oblidem tampoc que un dels camps en què tradicionalment hi ha més dones, les ciències biològiques, ha propiciat el desenvolupament de tota la indústria i la recerca al voltant de la biotecnologia. Com a resultat, als Estats Units, entre 1979 i 1989, el nombre de dones doctorades es va doblar i el nombre d'especialistes en tècnica ocupades per la indústria d'aquests camps és més de quatre vegades superior, segons dades del National Research Council.

**Coeducació.** L'educació és un dels altres punts de debat. Per què les noies en edat d'anar a la Universitat semblen tenir menys interès que els seus companys per les matemàtiques i l'electrònica, les telecomunicacions o l'enginyeria? Gairebé tothom està d'acord que no hi ha una discriminació sexista en aquesta elecció, sinó manca de motivació. "També s'ha de dir que una dona enginyera, per exemple, li costarà molt més de trobar feina, perquè les empreses continuen amb la tradició de contractar homes, potser aquesta incertesa de futur tampoc no les encoratja massa", pensa Mercè Izquierdo. Però les diferències educatives, cal anar a buscar-les en el moment que la mainada entra a l'escola.

La professora de Pedagogia de la Universitat de Barcelona, Júlia Victòria Espín, ha estudiat les diferències de sexe i gènere a l'educació. La conclusió que dona és que els sistemes mixtos d'educació no són resultat de la fusió d'ambdós gèneres —masculí i femení—, sinó més aviat la generalització del model masculí. "Reproduïxen la cultura i els valors masculins, considerant-los universals i òptims". Per tant, el model que cal aplicar és el que ella anomena de "coeducació", entès com la coexistència de dos models culturals amb el mateix valor. Es tracta de fomentar la cooperació entre tots dos sexes a partir de les diferències de gènere, integrant-les, no enfrontant-les. Potser doncs, un dels motius pels quals les noies no s'inclinen per la tècnica i la ciència més dura és perquè aquestes disciplines no es presenten, des de l'escola, de manera suficientment atractiva des de la perspectiva més "femenina".

Per la catedràtica Mercè Durfort les mancances educacionals són presents en tots els estudiants, tant en nois com noies, i recalca el paper de la família en aquesta educació. "Crec, en línies generals, que a casa encara es fomenta la repartició de tasques més tradicional o, fins i tot, es percep que els joves, tant nois com noies, estan poc acostumats a les feines de la llar. Això es nota quan arriben als laboratoris.



**Mercè Durfort, catedràtica de Biologia Cel·lular: "Crec, en línies generals, que a casa encara es fomenta la repartició de tasques més tradicional o, fins i tot, es percep que els joves, tant nois com noies, estan poc acostumats a les feines de la llar. Això es nota quan arriben als laboratoris. Hi ha, en proporció, més noies que adopten actituds més metòdiques, ordenades i disciplinades, però en tots dos gèneres es constata una pèrdua creixent d'aquests valors."**

Hi ha, en proporció, més noies que adopten actituds més metòdiques, ordenades i disciplinades, però en tots dos gèneres es constata una pèrdua creixent d'aquests valors. A la Universitat no és el lloc on s'han d'inculcar aquestes qualitats, d'una altra banda necessàries en la investigació —és una mancança de l'educació de base".

L'educació en totes les etapes no és indiferent a la discriminació. Un estudi publicat a la revista JAMA (*The Journal of the American Medical Association*) posa de manifest que en les il·lustracions dels principals llibres de text d'a-

ARXIU anatomia i diagnosi utilitzats pels estudiants de Medicina nord-americans hi ha una clara preponderància de models masculins. De les representacions del cos humà en els llibres d'anatomia, el 21% dels casos eren cossos femenins, el 44% masculins i el 35% neutres. Si les figures no feien referència a l'aparell reproductor els percentatges de dones representades disminuïen a l'11%.

**Aproximació femenina.** Una de les qüestions que apareixen freqüentment quan s'aborda la relació dona i ciència és la de si hi ha realment una aproximació específicament femenina a l'objecte d'estudi, en aquest cas la investigació científica i tècnica. Segons un estudi fet per un sociòleg a la Universitat de l'estat de Nova York, Henry Etzkowitz, sembla que les dones siguin menys competitives en la forma de treballar quan dirigeixen un laboratori. Un altre estudi sobre l'accés relatiu d'homes i dones a les carreres científiques als Estats Units, amb

més de 200 entrevistes (meitat homes i meitat dones) entre científics i investigadors importants, conclou que les dones adopten estratègies diferents a l'hora d'escollir un projecte d'investigació: tendeixen a buscar una àrea ben definida on puguin desenvolupar un treball pioner i on no hi hagi gaires investigadors interessants. Contràriament, els homes, en major proporció, volen estar en les investigacions més punteres en cada moment, amb una aferrissada competició. Tan Teresa Delàs com Mercè Izquierdo creuen que la dona és potser menys ambiciosa en el camp professional. Segons Izquierdo, "a les dones, els costa menys de renunciar a càrrecs importants; no valoren tant l'ascens d'escalafons i més la feina ben feta".

Uns altres estudis realitzats en aquell país han demostrat que les dones solen publicar pocs articles per any comparades als seus companys masculins. Però si les dones publiquen menys, els seus treballs són més citats. Sembla doncs que les dones valoren més un bon article que no

pas fer-ne molts. En aquesta línia s'expressa la catedràtica d'Ecologia de la Universitat de València, la doctora Rosa Miracle: "Potser les dones no tenen tanta necessitat de veure recompensat el seu esforç i per això esperen fins que els resultats siguin més consolidats per publicar. Els homes, en termes generals, van més accelerats, volen publicar ràpidament i crec que això té molt a veure amb l'educació que han rebut, d'haver de formar una família i d'assolir ràpidament l'èxit social".

"L'educació femenina també influeix en les dones. Les fa més pragmàtiques; el rol que han exercit culturalment des de fa segles com a responsables de l'economia i del funcionament domèstics fa que toquin més de peus a terra, que s'enfrontin als problemes quotidians, més que no a fer grans teories o grans descobriments", opina Teresa Delàs.

Per Mercè Durfort aquesta diferència en el grau d'autoexigència no es produeix: "No crec que ser perfeccionista tingui res a veure amb el sexe. Jo noto que, en general, els estudiants i els investigadors joves no tenen el sentit de la paciència i això explica una baixa en la qualitat del treball. Segons el meu entendre, no són gaire meticulosos i no tenen prou interès en la lectura, encara que hi ha excepcions".

**Sexe i gènere.** Un punt clau és el que defensa Evelyn Fox-Keller, física i filòsofa. Ha estudiat la influència cultural (en concret també la dels gèneres) en ciència. Segons ella, sexe i gènere no són el mateix i aquesta és la simplificació que a vegades es fa d'aquest tòpic. Sexe, és clar, distingeix homes i dones, però el gènere defineix categories de comportament (estereotips en certa manera).

La seva idea és que la ciència és una activitat masculina (gènere). Definir la feminitat és complicat, però aquesta investigadora ho resumeix com una actitud més intuïtiva i relacional de pensament. Però hi ha qui pensa que, més que no aportar noves perspectives des de fora, el que cal és canviar la mentalitat individual i acceptar nous enfocaments. Es tracta, en definitiva, de propiciar un entorn de treball en què les persones (sense distincions) puguin donar el millor de si mateixes. Mercè Izquierdo constata una nova manera d'entendre la ciència en el món actual. Al segle XVII els renovadors parlaven justament d'una ciència "masculina", per referir-se a un domini, en certa manera agressiu, de la natura. Aquesta filosofia proclamava, literalment, "d'arrancar els secrets de la natura".

"Ara, en canvi, hi ha una concepció de ciència d'acord amb l'ètica. Molts científics pensen que la ciència ha de tenir uns objectius humans, per exemple de lluita contra la pobresa, i aquesta nova perspectiva implica homes i dones. Una intervenció responsable en la natura és també una de les consideracions que subs-



**Rosa Miracle, catedràtica d'Ecologia de la Universitat de València: "Potser les dones no tenen tanta necessitat de veure recompensat el seu esforç i per això esperen fins que els resultats siguin més consolidats per publicar. Els homes, en termes generals, van més accelerats, volen publicar ràpidament i crec que això té molt a veure amb l'educació que han rebut, d'haver de formar una família i d'assolir ràpidament l'èxit social."**

titueix l'antic domini", afirma la vice-rectora de l'Autònoma.

Quant a manca de dones als llocs de més responsabilitat i decisió, que es pot constatar en tots els països, les causes que s'apunten són també diverses, però hi ha una coincidència a assenyalar la manca de voluntat de les mateixes investigadores. Rosa Miracle creu que l'educació que han rebut les dones fins ara, les fa ser massa modestes. "Es pensen que no estan preparades i prefereixen esforçar-se en la investigació quotidiana més que no pas en els escalafons de poder; però és cosa d'educació, que ara ja comença a canviar".

Per Mercè Durfort, "les dones ni s'ho planteegen. Comptabilitzar feina i família en aquest camp concret és molt difícil, si es volen fer totes dues bé. La investigació requereix una dedicació gairebé exclusiva, i si a sobre hi tens un lloc de responsabilitat, la dedicació passa a ser exclusiva de tot. La biologia de la reproducció és un entrebanc per a la dona. En poso un exemple. Els metges recomanen l'alletament dels infants durant un període llarg. Si vols seguir aquest consell, i estàs en una professió que et demana moltes hores, què has de fer? Posem per cas la feina de cirurgia que demana d'estar pendent les 24 hores del dia. Els homes ho poden fer, però les dones tenen problemes per a compatibilitzar aquests dos aspectes".

Rosa Miracle és optimista, en el sentit que la formació actual, ja molt més acurada quant a diferències de sexe, pot fer un canvi en la generació següent. En la seva disciplina, la biologia, les dones investigadores són majoria. "El nombre de becàries i professores ajudants és molt alt. Les noies també tenen millors expedients. I veig que el panorama canvia ràpidament també en altres disciplines. Hi ha cada cop més noies a les escoles tècniques, d'enginyeria, etcètera.

**Cristina Ribas**