

ROALD HOFFMANN

Ciència i humanitats tenen quelcom en comú: ambdues funcionen sobre la mateixa estructura — el cervell humà.

Entrevista a:

Roald Hoffmann

Per Héctor Ruiz Martín

Fa temps la Professora Lynn Margulis em va comentar que la vida i la poesia tenen una cosa en comú: si proves d'analitzar-les només en funció de la mètrica estàs perdent la seva essència real. ¿Què tenen en comú la química i la poesia?

Bé, em tenen a mi en comú. **(riem)** Estan dins meu. Penso que hi ha aspectes de la ciència que són poètics en el sentit que són capaços de fer concises les nostres intuïcions sobre l'Univers. La ciència no és pas gaire diferent de la poesia en el fet que busca claus especials que continguin una llei universal que resumeixi totes les experiències en una sola expressió. La ciència fa servir equacions i la poesia fa servir versos. El llenguatge en què estigui expressat no importa. Però la ciència parteix d'una generalitat d'experiències per, finalment, eliminar l'individualitat de l'objecte. En la poesia, en canvi, allò universal ha de ser trobat en l'específic. Una única experiència es converteix en una experiència general.

¿Què en pensa de la divisió que existeix des de fa molts anys i fins avui dia entre la ciència i les humanitats? ¿Pensa que és lògica o natural?

Penso que tenen més coses en comú que no pas diferències. Penso que les coses en comú són que ambdues no són naturals. El que fem els humans no és natural... Què hi ha de natural en un poema? I la ciència, igual que la poesia o moltes altres manifestacions de la nostra espècie, va ser creada a partir d'allò no natural. Ci-

ència i humanitats tenen quelcom en comú: ambdues funcionen sobre la mateixa estructura — el cervell humà. Ambdues tenen elements altruïstes i egoïstes, tenen algunes coses comunes pel que fa a l'estètica... però sí, hi ha algunes diferències. I la diferència no és que la ciència sigui un conjunt de problemes en si mateix, sinó aquell conjunt de problemes que poden tenir solucions. Les humanitats treballen encara sobre allò que no en té, de solució, i que busca salvació. Deixa'm posar un exemple: pots escriure un milió de poemes sobre la fi de l'amor, i poden tenir una forma genial, una mala forma, però ni aquell que fa un milió no dóna cap solució. L'amor mai no tornarà. En part estic fent broma però en part és una manera de dir que la ciència i els seus problemes són complexos i el seu objectiu és provar de simplificar-los... de vegades potser massa... A banda, la ciència no en sap d'ambigüitats; les paraules, en canvi, sonen com el moment ho vol. La paraula significa coses lliures i sona sempre diferent. Llavors és poesia. Res a veure amb la ciència. Sí, hi ha diverses diferències entre ciència i humanitats. Però hi ha moltes més similituds.

Així doncs, ¿creu en la “tercera cultura”, la cultura que unifica ciència i humanitats en una de sola? Una única cultura?

Sí, però aquesta ha de considerar la diversitat de les vies de coneixement. Penso que, com a mínim durant l'últim segle, la ciència no ha deixat espai per a d'altres maneres de conèixer el món que la humanitat pot fer servir. En les humanitats trobem aquestes vies.



Unificar-les és d'allò més positiu. Penso, doncs, que hi ha una cultura, però cal considerar les similituds i les diferències entre la ciència i les humanitats.

I com va anar la seva aventura poètica? Què li aporta la poesia?

Bé, vaig començar a escriure poesia a meitat dels setanta però de fet no va ser fins el 1984 que es va publicar un poema meu. Vaig introduir-me en el món de la poesia a la Columbia a frec d'en Mark Van Doren, un gran professor i crític, i també dec molt a un grup de poesia de la Cornell en el qual hi ha l'A.R. Ammons, el Phyllis Janowitz i el David Burak. Durant anys vaig estar interessat en la literatura, particularment en l'alemanya i la russa. I el meu primer recull de poemes, anomenat "The Metamict State", va ser publicat per la Universitat de Florida Central el 1987.

La poesia m'ajuda a provar de penetrar el món que m'envolta i comprendre les meves reaccions vers ell. Alguns poemes són sobre ciència i d'altres no. No prioritzo els poemes científics sobre els altres perquè la ciència només és una part de la meua vida.

"La ciència parteix d'una generalitat d'experiències per, finalment, eliminar l'individualitat de l'objecte. En la poesia, en canvi, allò universal ha de ser trobat en l'específic"

Què en pensa del progrés? Com avança la ciència? I com avancen les humanitats?

No ho sé... La ciència fa el progrés... I certament avança d'una manera diferent que les humanitats. Com abans, hi ha algunes similituds i algunes diferències. La ciència avança d'una manera més clara perquè porta el progrés, i perquè descobreix coses que et permeten explicar més coses encara de les que havies previst. Si la ciència sembla caure en maneres reduccionistes de coneixement o no és una idea a discutir; però el progrés sembla existir. A banda, penso que de vegades no és necessari entendre quelcom per poder progressar. Per exemple, podem construir una màquina que tradueixi perfectament del xinès a l'espanyol però no importa que la màquina no pugui entendre el xinès.

"No és que la ciència sigui un conjunt de problemes en si mateix, sinó aquell conjunt de problemes que poden tenir solucions"

Les humanitats avancen mitjançant l'exploració de més possibilitats. No hi ha cap altra manera d'avançar-hi. Per exemple, l'obra de Shakespeare conté moltes idees; pots escriure una altra obra, i pot contenir-ne algunes d'iguals. No pots millorar en aquella obra el seu coneixement d'un sentiment, però pots afegir-hi altres possibilitats. Per exemple, en el Rei Lear, s'ofereix la relació entre un fill i un pare, se'ns dona una peça d'aquella relació. I per avançar podem afegir-hi altres peces.

El progrés el trobem clarament en algunes àrees de la ciència. Per exemple, en el fet que ara vivim més anys i que moren menys infants i menys dones durant el part. Aquest progrés és real i palpable. Però és el progrés que necessitem? De fet,

la gent no n'està contenta. Sí, això és cosa de la gent, no de la ciència. Però pensem-ho. La meua mare, quan va morir als 94 anys, no era feliç. Allò va ser molt difícil... haver de viure més anys. La capacitat de donar la immortalitat és un somni curiós i irreal. Amb quin propòsit es vol perllongar la vida? El que hauríem d'aconseguir és fer-la millor.

També li va tocar viure temps difícils a la seva infantesa...

Sí, temps realment foscos. Jo vaig néixer en el si d'una família jueva a Zloczow, Polònia, l'any 1937 i dos anys després va esclatar la Guerra. Del 39 al 41 la part de Polònia en què vivíem va estar sota ocupació russa. Llavors el 1941 s'estengué l'obscuritat i va començar l'anihilació dels jueus polonesos. Vam marxar cap a un gueto i després cap a un camp de treball. El meu pare ens va treure del camp a la meua mare i a mi d'amagat a principis del 43 i durant la resta de la guerra un bon ucraïnès ens va amagar a l'àtic d'una escola. El meu pare es va quedar al camp. Va organitzar una fugida que va ser descoberta. Hillel Safran, el meu pare, va ser assassinat pels nazis i els seus aliats el juny de 1943. La major part de la resta de la meua família va patir la mateixa sort. La meua mare i jo vam sobreviure. L'Exèrcit Roig ens va alliberar el juny del 1944.

Canviaré de tema, quina és la seva visió de la ciència europea? Té res a envejar a la ciència dels Estats Units?

La ciència europea és molt bona. Potser hi ha alguns punts febles en la ciència francesa; no ho està fent gaire bé ara per ara. Espanya, en canvi, ho ha fet molt bé en els darrers 35 anys. Però encara cal treballar-hi molt i que els governs s'hi impliquin més.

¿Podria parlar-nos de les seves contribucions a la ciència per aquells que no hi estiguin familiaritzats?

Els meus interessos pel que fa a la ciència es basen en l'estructura de molècules estables i inestables i en estats de transició en les reaccions. Faig servir diversos mètodes computacionals semiempírics i no empírics, així com arguments qualitatiu i els aplico a problemes estructurals i de reactivitat de molècules orgàniques i inorgàniques de mida mitjana. La meua contribució més important fou el desenvolupament del mètode estès de Huckel, que és un esquema orbital molecular que va permetre el càlcul de l'estructura sigma electrònica aproximada de molècules, i que de fet va permetre fer prediccions raonables de conformacions moleculars i superfícies potencials simples. També he estudiat l'estructura i la reactivitat de molècules inorgàniques i organometàl·liques. El meu grup de recerca ha aplicat càlculs moleculars orbitals i arguments basats en la simetria per explorar les característiques estructurals bàsiques de tot tipus de molècules inorgàniques, des de complexes de petits diatòmics a grups que contenen diversos àtoms metàl·lics de transició.

“Penso que de vegades no és necessari entendre quelcom per poder progressar”

Però tinc entès que aquestes no són les seves contribucions més importants...

Tens raó. Jo sóc un professor, i me'n sento orgullós. A la Universitat de Cornell he donat classes a universitaris, i gairebé cada dia des de 1966 he ensenyat química general de primer any. També he fet classes de

química a alumnes no científics. Penso que la meua contribució més gran és aquesta, és l'ensenyament.

“La capacitat de donar la immortalitat és un somni curiós i irreal. Amb quin propòsit es vol perllongar la vida?”

Podria donar un consell als estudiants d'avui?

Penso que no haurien d'oblidar la diversitat del coneixement, les altres disciplines; hi ha tant de coses per aprendre... Haurien de prendre's una mica més de

temps per estudiar. Potser hi ha una pressió, la pressió que els empeny a acabar com abans i especialitzar-se inevitablement. Per aprendre més es necessita més temps. No tinc cap consell específic... Crec que haurien d'adonar-se que la ciència és en ella mateixa quelcom que recompensa tant, tan addictiu, tan inacabable, que proporciona satisfacció per la resta de la vida. Per descomptat que hi ha més coses a la vida: la parella, els fills, la família, els amics... però no haurien d'oblidar les satisfaccions que la ciència també els pot aportar al llarg de la seva vida.



Roald Hoffmann (Polònia, 1937), es va graduar a la Universitat de Columbia el 1958 i va fer el seu màster el 1960 i el seu doctorat dos anys després a la Universitat de Harvard. Durant el seu doctorat va treballar amb el

Premi Nobel de Química del 1976, William N. Lipscomb, Jr. La seva recerca s'ha centrat en l'estudi de substàncies orgàniques i inorgàniques i el desenvolupament d'eines computacionals i també el desenvolupament de mètodes com el mètode de Huckel estès (1963). També va treballar amb Robert Burns Woodward, amb qui va establir les regles per comprendre els mecanismes de reacció (regles Woodward-Hoffman). També va introduir el principi isolobal. El 1981 li van concedir el Premi Nobel de Química, que va compartir amb Kenichi Fukui, “per llurs teories, desenvolupades independentment, quant al curs de les reaccions químiques”.

D'altra banda Hoffmann escriu poesia i n'ha publicat un parell de col·leccions, *The Metamict State* i *Gaps and Verges*.





PERFIL

Llibre preferit

Et diré un que he llegit recentment. Es diu *Bel Canto*, i l'autora és una dona que es diu Ann Patchett. No és molt conegut però el vaig llegir fa tres anys i és molt bonic.

Música preferida.

Música ètnica de l'orient mitjà o música de danses llatinoamericanes.

Pel·lícula preferida

El tercer home, dirigida per Orson Wells, és una gran pel·lícula

Actor preferit

Laurence Olivier

Actriu preferida

Ingrid Bergman. **(riu)** Sóc de la tercera edat! Són persones ancianes!

Plat preferit

Suposo que una cosa que m'agrada molt és el bacallà portuguès. Fet amb ceba i crema, no el peix tot sol.

El plat que menys li agrada.

Els cogombres de mar xinesos!

Fa cas d'alguna dita popular?

No. O...potser tota cosa en el món està connectada amb tota la resta. Una cosa semblant...

Quin és el seu entreteniment preferit?

Escotar música.

Si s'hagués d'endur tres objectes a una illa deserta, quins serien?

(riu) Un iPod, un objecte que conté molta música... **(riem)**

De quin color és el mar?

El color del mar és blau-verd.

Quina és la persona que admira més?

(riu) Suposo que és l'home amb qui treballava a química orgànica, R.B. Woodward.

Descubre los avances de la ciencia
cada mes con...

ACUAPORINAS: LOS CANALES DE AGUA CELULARES • ROBOTS MONOBOLA

INVESTIGACION
CIENCIA 30
aniversario
Revista mensual de
SCIENTIFIC
AMERICAN

SUPERNOVAS

- INGENIERIA HIDRAULICA EN EL MEXICO PREHISTORICO
- REGULACION DE LA AUTOINMUNIDAD
- ¿EXISTE UN FUTURO PARA LA ENERGIA NUCLEAR?
- PERSPECTIVAS DEL MOLDEADO MOLECULAR



LA EDAD OSCURA DEL UNIVERSO • VIRUS PARA MOVILES

INVESTIGACION
CIENCIA 30
aniversario
Revista mensual de
SCIENTIFIC
AMERICAN

**NEURONAS ESPEJO
Y AUTISMO**

- RECUPERACION DE ZONAS MUERTAS VER CON SUPERCONDUCTORES
- SISTEMAS CUASIBIDIMENSIONALES
- EL ORIGEN DE LAS CONSTELACIONES GRIEGAS
- SISTEMAS PLANETARIOS EXTRASOLARES



Disponible en quioscos
o por suscripción

Ahora también
en formato digital

www.investigacionyciencia.es

Prensa Científica, S. A. - Muntaner, 339 pral. 1.º, 08021 Barcelona. Tel. 934 143 344 - Fax 934 145 413
e-mail administracion@investigacionyciencia.es