



Jordi Bascompte, professor a l'Estació Biològica de Doñana (CSIC) i Premi Nacional de Recerca en Ciències Ambientals

Jordi Bascompte és professor a l'Estació Biològica de Doñana des de l'any 2000. El 2004 va rebre el Premi al Jove Investigador europeu; el 2007, el Premi George Mercer de la Societat Ecològica dels Estats Units; el 2010, el Premi Rei Jaume I en Ciències Ambientals, i, el 2011, el Premi Nacional de Recerca en Ciències Ambientals. És editor de la secció «Idees i Perspectives» a la revista *Ecology Letters*, i membre del *board* (consell) d'editors revisors de la revista *Science*. Avui és a Barcelona perquè li donen el tercer Premi Vanguardia de la Ciència, atorgat per ciutadans i científics. Tornarà per fer la cloenda de Congrés del centenari de la Societat Catalana de Biologia: «Global Questions on Advanced Biology».

## «La ciència és una activitat social que crea xarxes»

Escrit per Cristina Junyent

### Jordi, us han premiat la vostra recerca en xarxes complexes?

Ens agrada dir que busquem l'arquitectura de la biodiversitat, perquè ens hi aproximem amb una mirada diferent: no busquem només com s'organitza una xarxa, sinó fins on s'adapta, si serà més o menys robusta enfront del canvi global. La nostra visió és sistèmica, busca el patró d'interconnectivitat més que el nombre o la identitat dels nodes.

### Quin és el substrat de la vostra recerca?

La nostra font són bases de dades científiques que recullen les interaccions entre plantes i animals: quin animal pol·linitza una planta, quin en dispersa les llavors, etc. A partir d'aquestes dades reals, posem per cas quaranta plantes i seixanta animals i les interaccions entre si, construïm les xarxes, que són les bastides de l'arquitectura de la biodiversitat.

Com que aquestes xarxes són complexes i dinàmiques, ens hi aproximem com ho fan els físics o els informàtics quan volen entendre la robustesa d'Internet davant, per exemple, de la caiguda d'un node. Preparem un model en què simulem les preguntes que es fan els ecòlegs, allò que, si poguessin, experimentarien a la natura.

Essencialment busquem l'efecte de la pèrdua d'espècies, perquè sabem que amb el canvi global s'extingeixen a una taxa elevada, però no sabem si es perdran de manera lineal, o bé si de sobte hi haurà una caiguda de diverses espècies alhora. La pregunta és rellevant, perquè de la diversitat en depenen molts serveis ecològics, com la pol·linització d'un camp agrícola.

En posar èmfasi en la interrelació d'espècies veiem la biodiversitat de manera sistèmica, global. Intentem cercar el punt llindar a partir del qual, si elimines una nova espècie, la caiguda és molt forta; ja no és un canvi gradual, sinó un punt de catàstrofe. No és el mateix empènyer

suaument un got al centre o al límit d'una taula; si li dono una petita empenta, quan el got és al límit de la taula, la conseqüència no serà un desplaçament lineal, sinó catastròfic. Nosaltres busquem aquests punts a les xarxes i volem trobar quin percentatge d'espècies s'extingeixen en arribar a aquest punt.

### Així, els vostres resultats fan referència bàsicament als punts llindar?

Hem trobat que l'estructura de les xarxes les fa capaces de compensar canvis; però, a partir d'uns punts la caiguda és molt forta. És a dir, que al principi les xarxes poden absorbir el canvi, però arriba un punt que la conseqüència és tremenda. I això què vol dir? Doncs que, en el canvi global, no podem extrapolar el que passa: si hem fet una acció, per exemple, que ha destruït un 20 % d'un hàbitat, no podem extrapolar que si destruïm el doble l'efecte serà del 40 %, o el triple, si en destruïm el 60 %. Els sistemes ecològics, com a sistemes complexos, tenen transicions de fase, passen d'una situació a la següent sovint amb canvis abruptes.

### Parles molt de «nosaltres», qui forma el teu grup?

Sóc el director d'un grup format per un tècnic informàtic que ens proporciona solucions als problemes que plantegem, una persona que ens ajuda en les tasques administratives (que al CSIC no són banals) i un equip de científics. Aquest equip, al seu torn, és format per dos investigadors postdoctorals (aviat se n'incorporaran dos més) i dos estudiants de doctorat. És un grup mitjà, però de mesura interessant per ser dinàmic. A més, és interdisciplinari: hi ha matemàtics, físics, enginyers i, òbviament, biòlegs. I també nacionalitats diverses: he tingut persones dels Estats Units, de França, del Brasil i, òbviament, d'Espanya.

Un científic ha de fer «mudes» a diferents llocs: el doctorat a un laboratori, després et trasllades

i vas a fer un postdoctorat a un altre, on aprens unes altres tècniques, vius en un medi diferent, adquireixes altres coneixements; després un segon postdoctorat o una plaça que et comportarà un nou canvi. És ideal perquè incorpores la capacitat d'adaptar-te a nous entorns, de respondre noves preguntes, d'aprendre noves maneres de fer, etc. I també és molt bo per als centres, perquè evites la redundància en els investigadors i alhora algú de fora pot complementar molt bé el que ja es fa a casa, introduir noves tècniques i xarxes de col·laboradors. És bo que es moguin, per ells i per la ciència en general.

Nosaltres abordem problemes molt complicats, i si els encarem des d'una sola aproximació no s'aconsegueix explicar més enllà d'un límit. Una aproximació sintètica combina anàlisi estadística de grans bases de dades amb models matemàtics o de simulació, models de filogènia dels biòlegs evolutius, etc. Aquesta és la característica del nostre treball: ser al límit de les disciplines. A més, als límits entre disciplines és on es couen les preguntes clau, on hi ha més probabilitat de fer un salt qualitatiu gran. I també el que és més divertit.

### Ets editor assessor a *Science*?

Òscar Marín i jo som els únics espanyols que formem part de l'equip assessor de *Science*. Pertànyer a aquest equip és molt bo per a mi, però també per al país. Significa que, malgrat els enormes problemes que estem arrossegant de falta de flexibilitat de polítics i gestors, a Espanya hi ha investigadors que estan a un nivell d'excel·lència. Em produeix una gran satisfacció, crec que reflecteix que la comunitat científica veu que la feina que nosaltres fem és de frontera.

Els editors de *Science* tenen una bona perspectiva de qui fa recerca interessant, i quan hi ha una renovació del *board*, et contacten. A mi em va contactar Andrew Sugden, l'editor responsable del camp de la biologia. Sento com si m'hagués colat en un club selecte. Cada setmana t'envien dos o tres articles per valorar si realment tracta un tema que té potencial per canviar la forma que tenim de comprendre el món, o bé si tenim només un article bo.

Tenim també una tasca ben maca que consisteix a decidir quin serà el *breakthrough* (descobriments) de l'any, el premi anual atorgat per la revista al desenvolupament més significatiu en

la recerca científica. T'obliga a tenir una visió més enllà del que tu fas. Per al Premi Vanguardia de la Ciència, que vinc a recollir ara, Josep Corbella es va inspirar en aquest *breakthrough* de *Science*.

### Parla'ns del Premi Vanguardia de la Ciència

Doncs, un comitè científic selecciona les vuit contribucions científiques publicades a Espanya l'any anterior que creuen que han estat més importants. El comitè vota de manera secreta entre aquests vuit treballs i després s'obre la votació al públic. Al final, decideixen els tres primers sobre la mitjana de les dues votacions. Ha estat un èxit, no conec cap altra iniciativa en la qual deu mil persones valorin els candidats d'un article científic i els votin. És bonic que ho faci un diari, perquè construeix ponts de comunicació entre la ciutadania i la ciència. A nosaltres ens han donat el tercer premi per un article que vam publicar a *Nature*. És bo que l'ecologia sigui entre aquests tres finalistes, perquè és un senyal del grau de maduresa i possibilitat d'influenciar altres camps que ha assolit l'ecologia. Ja no ens veuen com a col·leccionistes de segells com algú havia dit un cop, sinó com a científics que tenim una metodologia competitiva.

### I el Premi Nacional de Recerca?

És un veritable plaer que et triïn entre la gran quantitat de científics en el meu camp que estan fent un treball excepcional. És un reconeixement que s'agraeix molt.

### Per acabar, què va fer que et dediquessis a estudiar arquitectura de xarxes?

Des de petit tenia molt interès per la natura. Em va influir molt l'obra de divulgació de Félix Rodríguez de la Fuente, *El hombre y la Tierra*. El meu primer quadern de camp, el vaig començar als tretze anys —ho sé perquè apuntava la data. I ja sabia aleshores que voldria dedicar-me a estudiar la natura. Més tard, van arribar Margalef i d'altres, i la meva dedicació es va transformar en una activitat més acadèmica.

M'agrada la pregunta perquè em permet remarcar que, en la meua opinió, la ciència no és una qüestió solitària, sinó social. Aprens d'uns, et relaciones... Va ser el que vaig dir en el discurs del Premi Nacional davant dels Reis. Els premis estan bé perquè donen visibilitat a la ciència, surten als diaris. Són moments de glòria per a la ciència. Però, tot i que es premia una persona, és un treball de grup, d'equip. |

## PERFIL

### UN LLIBRE

*Moon Palace*, de Paul Auster. Auster, descriu perfectament el paper de l'atzar en les vides quotidianes, el mateix atzar que la ciència va redescobrir al segle passat.

### UNA PEL·LÍCULA

*Blade Runner*. Destil·la poesia a cada fotograma; també hi ha poesia en les paraules: el replicant cita William Blake, quan parla per veu dels primers colons que arribaven a Amèrica i trobaven un lloc hostil. Té imatges icòniques com l'ull com a reflex de la condició humana. S'enfronta a qüestions ètiques: què ens fa humans? La resposta de Ridley Scott és: el record, les memòries.

### UN MENJAR

M'agrada molt el menjar mexicà. I també tinc records i nostàlgia pel menjar català: l'escudella i carn d'olla.

### QUÈ T'ENDURIES

#### A UNA ILLA DESERTA?

Potser només m'enduria un iPad: tens el bon llibre, pots veure cine i escoltar bona música. Bé, i un bon amic per compartir tot el que llegeixi, vegi i senti.

### UN PERSONATGE

#### QUE ADMIRIS

Margalef em va obrir els ulls a la manera de buscar principis fonamentals, entendre com funciona la biosfera, a pensar la natura com un enginyer.

I Ilya Prigogine, el pare de la teoria de processos irreversibles. Va conjuminar les lleis físiques i les biològiques, i ens van fer entendre el funcionament dels sistemes oberts, que són els biològics.

### UN CONSELL

#### PER A ESTUDIANTS

Per als estudiants de doctorat, que es moguin. Si et mous, tens possibilitats de fer més bona ciència perquè beus de diferents fonts, aprens diferents maneres de fer-ne...

I intentar pensar amb autonomia, ser independent. El pensament original és el que mou la màquina gegantina de la ciència.