



## Sinopsi

# OPEN SCIENCE: FROM VALUES TO PRACTICE. BUILDING A ROADMAP FOR TRANSFORMATIVE CHANGE

Octubre, 2018

CO-ORGANIZED BY:



SPONSORS:



---

# CIÈNCIA OBERTA: UN CAMÍ PER FER-LA REAL

---

La ciència és una eina poderosíssima per a l'avanç del coneixement i del benestar, però no està exempta de problemes. Les pràctiques científiques que s'utilitzen actualment reuneixen crítiques importants i diverses: la necessitat de pagar per accedir a la major part de publicacions, el problema de reproductibilitat, un sistema d'avaluació insuficient basat en mètriques bibliogràfiques o l'escassíssima influència de la ciutadania en la presa de rumbos i decisions, entre d'altres.

Per combatre moltes d'aquestes crítiques s'ha anat erigint el concepte de ciència oberta, una forma de treballar que posa l'èmfasi en la col·laboració, en la transparència i en el diàleg amb la societat. No obstant això, malgrat els seus avenços, encara queda un llarg camí per aconseguir que s'estableixi de forma substancial.

Per tal de tractar alguns d'aquests problemes i, sobretot, per definir solucions i traçar un camí que acceleri l'avanç de la ciència oberta, diversos dels millors experts internacionals es van reunir al B-Debate '[Open science: from values to practice. Building a roadmap for Transformative change](#)', una iniciativa de [Biocat](#) i de [l'Obra Social "la Caixa"](#), per promoure el debat científic. En aquesta ocasió, va ser organitzat conjuntament amb el [Centre de Regulació Genòmica](#) (CRG), la [Universitat Oberta de Catalunya](#) (UOC), la [Universitat de Barcelona](#) (UB), l' [Institut de Recerca de la Sida](#) (IrsiCaixa) i l'[Institut de Salut Global de Barcelona](#) (ISGlobal).

---

## CONCLUSIONS

---

- El 80% de les publicacions científiques **segueixen estant sota un "mur de pagament"**. S'ha d'apostar més fermament per un model d'accés obert, així com canviar la forma de negociació amb les editorials.
- Hi ha un problema de reproductibilitat en els treballs científics, ja que **moltes investigacions no aconsegueixen replicar-se**. Cal millorar els mètodes de producció de les dades i la seva comunicació per reduir la seva importància.

- Els indicadors en general, i els bibliogràfics en particular, no haurien de guiar exclusivament les decisions estratègiques en ciència. **Calen noves formes de mesurar i avaluar la qualitat i d'adjudicar el finançament.**
- **La ciutadania està pràcticament exclosa dels processos de decisió en ciència.** Projectes de ciència ciutadana i una aposta ferma per l'anomenada "innovació i recerca responsable" haurien d'implantar per acostar-la a la població.

## 1. CIÈNCIA OBERTA, UNA RESPOSTA A MOLTS PROBLEMES DE LA CIÈNCIA

---

No hi ha una definició oficial i canònica del que és la ciència oberta. Inclou, per descomptat, **l'accés obert** -la possibilitat d'accedir i consultar les publicacions científiques sense necessitat de pagar per elles, acceptant que el coneixement científic és un dret universal-, però abasta molt més: una **ètica molt més transparent** sobre com es comparteixen les investigacions i com es jutgen; una revisió sobre **què cal subratllar i valorar**; una **major obertura cap a la societat** que permeti a la ciutadania introduir els seus interessos i participar en els seus processos.

"Tenim molts problemes en la ciència actual", va resumir Frank Miedema, degà de la University Medical Center Utrecht, a Holanda. Hi ha el **problema de la reproductibilitat**: "dels 53 articles sobre càncer més revolucionaris, tan sols 6 d'ells (l'11%) van poder replicar-ho amb els mateixos resultats". O el mecanisme pel qual els científics aconseguixen la seva reputació, que ve resumit en el lema "**publicar o morir**" i que implica que "la qualitat i la rellevància estan subordinats a la quantitat, on es premia la investigació de baix risc i a curt termini ". Hi ha un problema fins i tot en els processos pels quals es jutgen els treballs, la coneguda com a revisió per parells, que per a Miedema implica que "en quinze minuts es valora i dictamina un treball d'anys". Amb l'agreujant que moltes vegades no ho realitza l'investigador principal, sinó "un postdoc o fins i tot un estudiant de doctorat, perquè no hi ha temps".

A més, "**la investigació biomèdica és molt autoreferencial**", va assegurar Miedema. "En general es valoren les publicacions, però no si realment estan servint als pacients, ja que la societat està exclosa del cicle de credibilitat de la ciència". Per aquest motiu s'espera que la ciència oberta i tingui en compte també al públic al qual està responent: "a la ciutadania o només als col·legues científics?".

"Imagina un pacient de leucèmia al qual tractem amb tota la bateria de què disposem: quimioteràpia, un trasplantament de medul·la òssia... En acabar l'enviem a casa, però potser amb un 30% de la seva energia i amb una afectació profunda de la seva libido. Quan el pacient es queixa d'això nosaltres li traiem importància, li diem: sí, d'acord, però el tumor ja no hi és. Al que ell ens respon: d'acord, però jo segueixo aquí", va explicar Miedema. **"Hem de tenir en compte els pacients per poder respondre a les seves necessitats"**.

Amb tot aquest paisatge de fons, el responsable de les polítiques de ciència oberta de la Comissió Europea, René von Schomberg, va presentar **algunes de les iniciatives que s'estan impulsant des de la Unió Europea (UE) per a promoure i impulsar la ciència oberta**. Entre elles hi ha el llançament d'una plataforma de publicació en accés obert o l'obligació de publicar en obert tota investigació finançada amb fons europeus. Però també -i assumint que l'agenda ha de ser "holística"- s'inclouen aspectes de "innovació responsable", (RRI, per les sigles en anglès de *Responsible Research Innovation*) que tingui en compte els interessos de la societat, així com l'estudi i introducció de noves mètriques, noves formes de valorar la ciència més enllà de les cites dels articles i el factor d'impacte de les revistes on es publiquen.

Miedema es va preguntar si els científics estaven buscant **"una cura o una carrera"**. La ciència oberta hauria d'ajudar a fer possibles les dues coses. Assumint que hi ha un problema, toca parlar dels obstacles i de les possibles solucions.

## 2. SOBRE L'ACCÉS OBERT, L'ÈTICA I LA REPRODUCTIBILITAT DE LA CIÈNCIA

---

### *Accés obert*

Ja han passat 15 anys des de la **Declaració de Berlín** sobre l'accés obert al coneixement científic. El progrés és evident, i més de 600 institucions europees ja l'han signat. No obstant això, el 80% de les publicacions segueixen estant sota un "mur de pagament". A nivell global, i comptant totes les subscripcions, **"les institucions europees paguen una mitjana de 3.800 euros per cada article, únicament per poder llegir-lo"**, ha apuntat Colleen Campbell, que lidera la difusió de la Iniciativa Open Access 2020. A canvi, **"publicar un article en accés obert -que tothom podria llegir sense cap cost addicional- costa de mitjana uns 2.000 euros"**.

A més de l'escassa publicació encara en accés obert, Campbell denuncia que **"la subscripció de les entitats a les revistes és un procés opac**. Cada institució no sap el que paga la resta, el que disminueix la pressió sobre les editorials". Per aquest motiu "no hi ha una competició real en el mercat, la qual cosa dificulta que hi hagi un canvi transformador". En qualsevol cas, "no podem seguir donant suport a un sistema basat en subscripcions", ha denunciat. "Necessitem impulsar acords que modifiquin el paisatge".

Un d'aquests moviments és el que s'està impulsant des del Health Research Board (HRB) d'Irlanda, que ha implantat una **plataforma d'accés obert** on els seus investigadors poden publicar directament els resultats. Com va explicar el seu responsable, Patricia Clarke, és un canvi de la visió tradicional, ja que els treballs amb prou feines triguen **"set dies a estar disponibles, i el procés de revisió per parells és públic i posterior"**. A la pròpia plataforma **reconeixen** que les seves publicacions **no tenen factor d'impacte**, però expliquen que "un nombre cada vegada més gran d'institucions donen suport ferm per tal que s'abandoni l'enfocament en les mètriques basades en revistes. Considerem que el més important és el valor intrínsec de la investigació i no el lloc de publicació. **Esperem que la investigació oberta del HRB ajudi a canviar l'enfocament de la publicació científica cap a pràctiques que incentivin, reconeixin i recompensin la bona investigació**".

En aquest camí també es troba **Portugal**. Com va explicar la seva secretària d'Estat Maria Fernanda Rotllo, **ja s'està implantant una política nacional de Ciència Oberta**, canviant polítiques d'avaluació i assumint a més que aquesta va més enllà de l'accés obert i que ha d'acostar el coneixement científic a la societat.

## *Ètica i reproductibilitat*

Estem davant d'una **crisi de reproductibilitat**? Estan gran part dels estudis científics esbiaixats i viciats per la imperiosa necessitat de publicar? Científics de l'empresa Amgen només van aconseguir **reproduir un 11% de 53 importants estudis bàsics sobre el càncer**. D'altres científics, de l'empresa Bayer, van ser capaços de fer-ho únicament **amb una quarta part dels treballs sobre 67 fàrmacs en investigació**.

Per Ian Sullivan, coordinador al Center for Open Science de Richmond, Estats Units, la **"narrativa de crisi"** té avantatges, ja que pot funcionar com "un interruptor poderós per al debat i animar a buscar solucions". No obstant això, també amaga perills, com posar el focus excessivament en les accions o els actors que estan funcionant de forma

incorrecta o promoure una visió de la ciència basada en els anomenats "fets alternatius", les teories conspiratòries i les modernes **fake news**. Sullivan proposa passar ràpid a la "**narrativa d'oportunitat**", que busqui solucions mentre no perd de vista les fites assolides. Com a part de les primeres, la ciència oberta és una promesa atractiva: una major transparència en la investigació que posa l'èmfasi més en el valor i en la cooperació que en la mera competició. Per promoure-la, **Sullivan no advoca perquè tothom es faci activista, sinó per un egoisme altruista, per "aportar raons egoistes en favor de pràctiques que produeixin els beneficis col·lectius desitjats"**.

Itziar de Lecuona, membre de l'[Observatori de Bioètica i Dret de la Universitat de Barcelona](#), discrepa en l'enfocament: "**ens hem de moure dels principis als actes, i no al revés**", ha assegurat. A més, es va mostrar crítica amb "els ideals que queden bé en un Power Point", perquè després "baixes a la realitat i veus la bretxa enorme que hi ha entre com són les coses i com haurien de ser". De fet, "moltes de les directrius de la ciència oberta ja es van legislar fa dècades, però gairebé no s'ha avançat en elles".

D'altra banda, "**es parla molt de la relació entre ciència i societat, però la ciutadania desconeix en gran mesura com funciona el món científic**. La ciència oberta és positiva, però aquest món conté una lluita salvatge sotmesa a regles de mercat. Hi ha moltes més coses per resoldre, a part del problema de la ciència oberta".

### 3. DELS INDICADORS AL FINANÇAMENT, INCLOENT A LA CIUTADANIA

---

La principal forma d'avaluar la ciència (i una carrera científica) ara mateix és a través d'indicadors bibliogràfics. Algunes d'aquestes mètriques consagrades són el **factor d'impacte** de les revistes en què es publiquen els treballs (que es relaciona amb les vegades en què els seus articles previs han estat citats) o l'**índex H** d'un autor (basat també en les vegades en què es fa referència a les revistes a les seves investigacions).

No obstant això, semblen clarament insuficients. I les crítiques al seu ús indiscriminat no deixen de créixer.

**"Les mètriques mesuren qualsevol cosa menys el que es vol mesurar. Per descomptat, no determinen la qualitat de la ciència"**, va assegurar von Schomberg. Per Ismael Ràfols, investigador a l'Institut de Gestió de la Innovació i el Coneixement (Ingenio), "els indicadors no haurien de guiar l'avaluació en ciència. Haurien d'estar a la cua del procés, no al capdavant". Ni tan sols alguns dels nous models

proposats, com els *Social Media Indicators (Altmetrics)*, que avaluen les vegades en què es descarreguen, esmenten i comparteixen articles a la web o a les xarxes socials, són prou robustos. "Són interessants per explorar el context i les audiències dels articles, però no serveixen com a indicadors generals".

Ràfols advoca per posar el focus no tant en la producció com en els processos d'intercanvi de coneixement, assumint que **no hi ha indicadors universals** i que aquests s'han d'adaptar al context de la investigació i a la seva comunicació. "La ciència és com una biosfera amb diversos ecosistemes. Si triem un indicador pot ser que en fem créixer només un, d'aquí que haguem de fixar-nos en aquells que mantinguin la diversitat sense comprometre la producció".

Els indicadors clàssics són també un dels pilars en **l'avaluació de projectes i l'assignació de fons**, un procés que fa a les agències de finançament però també als propis científics, i que és fortament criticat per Johan Bollen, professor a la Universitat d'Indiana, als Estats Units. "Suposen una despesa enorme en temps i diners per redactar propostes que en la seva gran majoria seran rebutjades", assegura (fins a un quart del total d'un programa europeu pot gastar-se en preparar les sol·licituds, segons Bollen). A més, "les avaluacions no prediuen la productivitat i són especialment injustes amb els joves, amb les dones i amb els projectes més innovadors".

**Bollen ha desenvolupat una proposta radical, una mena de renda (científica) bàsica universal**. Consistiria en que tot investigador, pel sol fet de ser-ho, rebria una quantitat fixa anual. En el cas dels Estats Units, dividir la inversió total pel nombre d'investigadors titulars suposaria que cada un rebria de base uns 250 mil dòlars, segons Bollen. A partir d'aquí, cadascú hauria de donar un percentatge a un altre grup d'investigació de forma anònima. Així, els mateixos científics redistribueixen els fons sense que cap es quedi sense pressupost.

Amb certs ajustos i correccions per evitar biaixos, **això tindria molts avantatges, segons Bollen**. Permetria dedicar a la recerca totes les hores que actualment es dediquen a redactar propostes; fomentaria la **innovació**, ja que tot investigador tindria una renda assegurada i això permetria afrontar projectes de major risc; impulsaria una **ciència més oberta**, perquè els grups veurien de manera directa els avantatges d'ampliar la seva xarxa de col·laboracions i de donar a conèixer el seu treball perquè altres ho valoressin (i ho financin); evitaria que les línies d'investigació es decidissin en petits panells d'avaluació, i **obriria la distribució de recursos** a tota la xarxa de científics. Tot i que reconeix que això seria una limitació perquè la societat formés part del procés de decisió.

## *Sobre la RRI (Responsible Research Innovation) i la ciència ciutadana*

Les propostes d'innovació oberta compten des de fa un temps amb el model anomenat "**Quadruple helix**", que advoca per una **participació conjunta de quatre actors diferents: les administracions públiques, l'acadèmia, la indústria i la ciutadania**. Aquesta última s'ha d'involucrar cada vegada més, tant en certs processos d'investigació com de presa de decisions.

Una de les formes d'apropar-la és a través dels anomenats "**Labs**", on els usuaris s'impliquen directament en el procés de creació i innovació. "**És el nou meme. Tot el que abans era net ara vol ser lab**", va fer broma Artur Serra, sotsdirector d' [i2cat](#) i vicepresident de la Xarxa Europea de Living Labs. Serra va presentar algunes de les iniciatives impulsades a Catalunya, com els projectes [BiblioLab](#), [Ciència Ciutadana en Acció](#), BCN Lab o [l'Oficina de Ciència Ciutadana de Barcelona](#).

A més dels processos de co-creació, **moltes iniciatives de ciència ciutadana tenen a veure amb investigacions de salut pública**, especialment en casos d'emergències. I no només acosten la ciència a la societat, sinó que reverteixen directament en ella.

"La ciència oberta en temps real salva vides ", ha subratllat von Schomberg. "Molts dels èxits aconseguits contra l'Ébola o el Zika no haurien estat possibles si la investigació s'hagués plantejat de manera competitiva, però aquests mecanismes haurien ampliar-se a molts altres àmbits".

El concepte de **RRI** està cada vegada més en auge, però Marion Dreyer, vicedirectora científica a DIALOGIK, a Stuttgart, va lamentar que des d'Europa no es fes una aposta més contundent per ella. Malgrat l'impuls donat a la ciència oberta, "**els programes europeus no tenen un marc ni un pressupost específic per a ella**". I segons René von Schomberg, "la ciència oberta és una condició necessària per a una innovació responsable, però no és suficient".

Problemes sobre l'accés a les publicacions, sobre la seva reproductibilitat, sobre les formes d'avaluació i finançament, sobre la seva veritable utilitat, sobre el paper de la ciutadania en els processos i resultats. La ciència oberta ha de tractar d'oferir solucions i alternatives concretes als problemes de la ciència actual. Per incidir en elles, els participants del B-Debate es van reunir en sessions paral·leles enfocades a tractar cada un d'aquests temes. Les seves conclusions i recomanacions es publicaran pròximament amb el ferm propòsit d'impulsar-a Catalunya, a Espanya i a Europa.