

Ciència bàsica, ciència aplicada i tecnologia

Josep Lluís Doménech

Professor de Física i Química - IES Antoni Llidó

Els ciutadans aprecien la ciència sobretot per la seua utilitat (la farmacologia perquè ha augmentat la qualitat de vida, especialment la dels ancians; internet perquè permet accedir ràpidament a un volum descomunal d'informació, etc.), però això no només significa ignorar un dels grans objectius de la ciència, les aplicacions, sinó també infravalorar el paper jugat per la tecnologia.

En la segona part del segle passat, filòsofs i sociòlegs de la ciència començaren a distingir entre ciència bàsica, ciència aplicada i tecnologia. Segons açò, l'objectiu de la ciència bàsica seria augmentar el coneixement humà per tal d'entendre com funcionen les coses, o d'una manera més general, comprendre el món en què vivim. La ciència aplicada usaria el coneixement científic bàsic per intentar solucionar necessitats humanes, per millorar la vida. Així que la finalitat de la ciència aplicada no seria generar coneixement, sinó usar el coneixement disponible per a desenvolupar nous productes (màquines, fertilitzants, etc.).

Els bioquímics que estudien el plegament d'una proteïna, com ara el prió, fan ciència fonamental; tanmateix, els bioquímics que intenten obtenir una molècula que evite el plegament anormal del prió causant de la malaltia de Creutzfeldt-Jakob, la malaltia de les vaques boges, fan ciència aplicada.

Pel que fa a la tecnologia, el propòsit es desenvolupar una tècnica per a aconseguir una finalitat. L'obtenció d'un medicament que cure les persones amb la malaltia de les vaques boges, seria un exemple de problema tecnològic. I és que amb el descobriment de, per exemple, una molècula inhibidora del plegament anormal del prió, no tenim resolta la cura de la malaltia. Encara queda feina: cal obtenir quantitats considerables del producte, aquest s'ha de posar a prova per tal d'assegurar-nos que els efectes secundaris no siguem pitjors que la malaltia en si, s'ha d'avaluar el cost econòmic del procés, etc.

I és el producte final allò que la gent més valora. Tant és així que la pregunta que sovint sorgeix davant d'alguna aportació de la ciència bàsica, com ara, la detecció de les ones gravitacionals o del bosó de Higgs, és: "i açò per a què serveix?"

No es tracta d'una qüestió banal. Amb les necessitats que sofreix una gran part de la població mundial, està justificat invertir en ciència bàsica? En la producció de coneixement que no té aplica-

“De cada 10 € destinats a I+D, 7 € van al desenvolupament tecnològic, 2 € a ciència pràctica i 1 € a la fonamental”

ció immediata? En primer lloc, hem de saber que la despesa en ciència bàsica és bastant menor del que se suposa: s'estima que de cada 10 € destinats a I+D, 7 € van al desenvolupament tecnològic, 2 € a ciència pràctica i 1 € a la fonamental. Sent açò important, la raó principal de no abandonar la ciència fonamental és que l'evidència disponible mostra que a llarg termini s'hi troben aplicacions al coneixement bàsic. Qui podia intuir, per exemple, que el descobriment de l'estructura de l'ADN provocaria el sorgiment de les noves teràpies genètiques?

La història palesa que pot haver-hi tecnologia sense ciència (des de ben antic la gent domestica plantes i animals i això sense disposar de cap teoria de l'evolució), però des de la revolució científica, o més precisament, des de principis del segle XX, l'ús per part dels tecnòlegs de la ciència bàsica s'ha traduït en un augment exponencial en la qualitat dels productes i sistemes. Com diu el químic valencià Avelino Corma, premi Príncep d'Astúries d'Investigació Científica i Tècnica, “si volem desenvolupar tecnologia, necessitem coneixement fonamental. Durant un període de temps curt pots fer una política que vaja més a l'aplicació directa, consumint el coneixement fonamental que prèviament has generat. Però, si no vas generant nou coneixement, et trobaràs aviat limitat per a encarar nous reptes científics i tecnològics. Sense la ciència bàsica no pot haver després ciència aplicada.”

En aquest número de DAUALDEU tractem la figura del cardiòleg Francisco Torrent Guasp. A més d'atendre la clínica que tenia al carrer Campos de Dénia, Don Paco, com li deien els que el coneixien, dedicà gran part de la seua vida a desentranyar l'estructura i el funcionament del cor, i això per tal de solucionar els problemes cardíacs. És un exemple d'investigació bàsica.