



Nius de talent



LLUÍS TORNER

L'ecosistema de la innovació, entès com el conjunt d'institucions, instruments, actors i condicions que transformen el coneixement en riquesa, és un assumpte complex. Entendre com funciona és molt més complicat del que els models senzills, afortunadament cada vegada menys de moda, suggerien. Això no obstant, un fet provat és que l'estratègia essencial per promoure la innovació de manera sostinguda és l'establiment d'entorns que la cultivin i la nodreixin. Nius de talent. Un talent el cultiu del qual s'esdevé a totes les fases del procés educatiu, començant a l'escola primària, i que es manifesta en persones que exerceixen tota mena de vocacions i activitats professionals. Les institucions de recerca de frontera i el foment de l'esperit d'exploració són elements imprescindibles.



Introducció

En un famós discurs impartit a la Universitat de Harvard durant la Segona Guerra Mundial, qui aleshores era el primer ministre britànic, Winston Churchill, afirmà que els imperis del futur serien imperis del coneixement. Segurament es referia a imperis, entre altres coses, de la llibertat i del benestar. Parlem de coneixement distribuït a tots els sectors de la societat, localitzat a llocs del planeta on s'esdevinguin les condicions adients per tal que l'esperit emprenedor floreixi. Ens referim a un esperit col·lectiu, una complicitat palpable, potser com la que se sentia a Barcelona durant l'any 1992, alimentada pel combustible de la il·lusió i de la passió per perseguir somnis. Es tracta d'entorns especials, habitats per ciutadans que són i que se senten creadors. Ens referim a nius, en el sentit ecològic de la paraula, de talent i d'innovació.

Els entorns adients per cultivar el talent disposen de molts i diversos ingredients, especialment en els plans educatius, financers i de valors socials.

La cerca del talent és més viva que mai, a escala planetària, sobretot entre les institucions que actuen en sectors i economies que es mouen a escala global. La competitivitat i el nivell de productivitat de tota mena de corporacions, institucions, regions i països sencers en depenen cada dia més.

Els entorns adients per cultivar el talent disposen de molts i diversos ingredients, especialment en els plans educatius, financers, de valors socials, etc. Un dels ingredients imprescindibles és un sistema educatiu adequat, a tots nivells, a l'objectiu a assolir, que s'iniciï ja a l'escola primària i secundària. Una altra peça necessària són les universitats i institucions de recerca de primera fila mundial, amb capacitat i voluntat de lideratge en subsectors específics. Actualment, en aquesta competició els Estats Units gaudeixen d'una posició de lideratge, malgrat la difícil conjuntura domèstica i internacional en la qual es troba immers el país. Diverses re-

gions asiàtiques, en particular Singapur, Índia i Xina, estan fent progressos espectaculars. El nord d'Europa també guanya posicions, mentre que per a l'Europa de l'Est i el sud d'Europa fer el salt a l'economia del coneixement en l'àmbit competitiu constitueix encara un desafiament.

En aquest breu article ens centrarem en l'educació superior i en la recerca de frontera com a instruments d'atracció i de cultiu d'un cert tipus de talent. Això no obstant, cal insistir en el fet que els entorns realment innovadors són ecosistemes habitats per persones amb tota mena d'habilitats, capacitats, vocacions i activitats professionals. L'educació superior i la recerca cultiven només una petita fracció del talent necessari. En aquest sentit, és difícil exagerar la importància cabdal del sistema educatiu en tot el seu conjunt, des de l'escola primària, la secundària, els itineraris professionals i la formació continuada, a l'hora d'assolir l'objectiu desitjat. Els països del nord d'Europa ens ofereixen contínuament exemples dels resultats que proporciona disposar d'un sistema educatiu integral d'alta qualitat.

Lliga mundial del coneixement

En el cas de l'educació superior i la recerca, un conjunt de dades interessants que cal tenir en compte són els rànquings internacionals d'universitats, com ara l'[Academic Ranking of World Universities](#)¹ i el que elabora el [Times Higher Education](#)² en un suplement específic anual. És recomanable examinar també els estudis realitzats sobre aquesta qüestió i les implicacions que se'n deriven, en particular per al sistema europeu i espanyol, com ara l'informe realitzat per l'equip d'especialistes [Bruegel](#)³, que ha gaudit de la participació del professor Andreu Mas-Colell, de la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona.

Els resultats de tots aquests rànquings requereixen moltes matisacions, atès que il·lustren solament part d'una realitat complexa. En concret: són notablement subjectius; capten bé el prestigi de les universitats grans i no gaire bé la qualitat de grups

o facultats particulars; es refereixen principalment a l'impacte en recerca més que no pas en educació pròpiament dita; utilitzen indicadors que són adequats per mesurar tendències perllongades en el temps però que capten malament canvis recents; s'han d'interpretar dins dels contextos culturals, idiomàtics i empresarials corresponents; etc. En resum, podríem dir que els rànquings són un reflex del renom global de les universitats més que una anàlisi fina dels seus detalls. Això no obstant, és inqüestionable que es tracta d'un renom objectiu, adquirit mitjançant polítiques continuades, sostingudes durant dècades i adreçades a atreure, formar, promoure, cultivar i transferir talent.

És un renom que es retroalimenta positivament, i que provoca reaccions en cadena en innovació, en creativitat i en emprenedoria que són determinants per a la creació de llocs de treball en sectors altament productius i de molt valor afegit. Efectivament, les tendències dels rànquings ARWU i TIMES estan en clara sintonia amb les que s'extreuen d'altres indicadors enfocats més directament a l'impacte econòmic.

Un exemple il·lustratiu és el rànquing de competitivitat mundial del coneixement (**World Knowledge Competitiveness Index, WKCI**) elaborat pel **Center for International Competitiveness**⁴ i amb base al Regne Unit, que intenta mesurar el grau de competitivitat regional en factors determinants per al desenvolupament de l'economia del coneixement. El rànquing s'elabora tenint en compte una vintena de factors, entre els quals la qualitat del capital humà té un pes important.

En el penúltim rànquing, publicat l'any 2005, 27 de les 30 primeres posicions eren ocupades per regions dels Estats Units, amb les conurbacions de San José (Califòrnia) i Boston (Massachusetts), en aquest ordre, liderant la llista. La regió d'Estocolm (Suècia), a la posició 8, i una regió de Finlàndia, a la posició 20, estaven entres les millors. Japó, amb Tòquio a la posició 22, i França, amb l'Illa de França a la posició 29, completaven la llista dels més ben situats. Les dues regions de la Península Ibèrica que apareixien en el rànquing (Comunitat de Madrid i regió nord-est) ho feien al voltant de la posició 100, al vagó de cua.

En el darrer rànquing disponible, publicat l'estiu de 2008, les dues posicions de lideratge continuen essent per a San José i Boston. San José, al cor mateix del Silicon Valley, acull la famosa Universitat de Stanford, té a prop la de Berkeley i es nodreix de tot el sistema d'universitats de la zona de San Francisco, en particular, i de Califòrnia, en general. D'altra banda, Boston és sinònim d'excel·lència en educació superior i acull vuit universitats de recerca de prestigi, entre les quals destaquen la Universitat de Harvard, el Massachusetts Institute of Technology i la Universitat de Boston.

El 2008, les 30 primeres posicions del rànquing de competitivitat mundial del coneixement inclouen disset regions dels Estats Units, vuit regions europees, quatre de japoneses i Singapur.

La regió d'Estocolm guanya dues posicions i passa de la vuitena a la sisena, gràcies a un conjunt de factors entre els quals destaca la continuïtat en inversió en educació a tots els nivells i en recerca, amb una participació destacada de fons privats. Suècia col·loca encara una segona regió entre les millors. Islàndia, Holanda, Singapur i Suïssa entren al club dels 30, mentre que l'Illa de França es manté a la posició 29 i Finlàndia hi és representada també per dues regions. Tòquio passa de la posició número 22 a la número 9, i és una de les quatre regions del Japó que estan entre les 30 primeres.

Així doncs, les 30 primeres posicions d'enguany inclouen disset regions dels Estats Units, vuit regions europees, quatre de japoneses i Singapur. La diferència amb el rànquing anterior, del 2005, és significativa. En particular, cal destacar l'avenç remarcable de les regions del nord d'Europa (Suècia, Finlàndia, Islàndia i Holanda), basat en part en l'alta penetració de les tecnologies de la informació, com també en els beneficis de sistemes educatius d'alta qualitat a tots els nivells, que cultiven el talent a base d'oferir formació no tan sols en continguts sinó també en habilitats i capacitats transversals, començant per les escoles de primària, secundària i professional.

A les posicions de cua del rànquing s'hi troben les regions de la Xina, l'Índia i l'est i el sud d'Europa. Les regions de l'Estat espanyol es mantenen en posicions discretes, més avall de la posició 100. Entre les regions emergents, Xangai continua avançant amb força, juntament amb la zona de Guangdong, també a la Xina. A dia d'avui, aquestes regions no poden competir encara amb les més avançades del món, però, si continuen al ritme de progrés actual, poden estar entre les millors ben aviat.

Les regions més ben situades disposen, a més d'altres instruments de cultiu de la innovació, d'institucions d'educació superior i de recerca d'alt nivell.

Aquestes dades són consistents en tots els estudis que indiquen el potencial dels països asiàtics en recerca, desenvolupament i innovació. Com és ben sabut, un nombre creixent d'empreses i corporacions multinacionals estan establint lligams i acords de col·laboració amb els millors centres universitaris de diversos països asiàtics, amb l'objectiu de captar una part de les grans bosses de talent tecnològic disponibles i de donar-los oportunitats. Recentment, *The Economist* publicava un estudi sobre l'extraordinari nivell dels estudiants d'enginyeries d'algunes universitats d'Iran, i sobre la manera com les empreses i els centres de recerca i innovació del món se'n disputaven els graduats, malgrat les dificultats administratives i de tota mena que la conjuntura geopolítica actual imposa. L'estudi corrobora que les regions més ben situades disposen, a més d'altres instruments de cultiu de la innovació, d'institucions d'educació superior i de recerca d'alt nivell. A la part de dalt de les llistes sempre hi apareixen institucions localitzades en entorns culturals i socioeconòmics que afavoreixen les iniciatives innovadores amb un fort contingut tecnològic.

Societat innovadora ideal

La història ens dona exemples, a la Xina del segle XIV, a l'Espanya del XVI o a la Unió Soviètica del XX,

de societats que no van ser particularment innovadores malgrat disposar de recursos econòmics suficients, d'accés a la tecnologia més avançada de la seva època i, per tant, del potencial de cultivar talent i explotar-lo en benefici de les seves pròpies societats.

En aquest sentit, és il·lustratiu repassar els ingredients dels quals han disposat les societats que en el passat, i actualment, són més innovadores. Una referència clàssica del tema és l'obra *The wealth & poverty of nations*, del professor David S. Landes⁵, de la Universitat de Harvard. El que segueix en aquesta secció és una adaptació inspirada en els ensenyaments de l'obra esmentada.

La llista podria començar amb un ingredient aparentment trivial, però que, com la realitat actual ens ensenya, cal no oblidar, que consisteix en els instruments de producció. Això comprèn tan empreses i fàbriques, com bancs sòlids i solvents, sistemes d'obtenció de capital i de crèdit fiables, etc. També comprèn inversors, capital de risc, protecció de drets d'autor i propietat industrial, sistemes de gestió i explotació de patents, etc.

Els coneixements de frontera no tan sols s'han de tenir i obtenir, sinó que, a més, s'han de transmetre de manera eficaç als joves.

La llista continua amb la disponibilitat de ciència i tecnologia de frontera, entesa com a coneixements de primera fila mundial. Els coneixements de frontera no tan sols s'han de tenir i obtenir, sinó que, a més, s'han de transmetre de manera eficaç als joves. Cal transmetre no solament la ciència establerta, la de fa un segle o una dècada, la que ja hi ha als llibres, sinó també la que a cada moment és a la frontera, la que defineix el límit del que la humanitat sap fer.

La llista segueix amb criteris de selecció de personal basats en competència per a la feina i en mèrit; basats a afavorir i promoure el fet de prendre riscos i tenir iniciatives; en la tolerància al fracàs, etc. Per tal d'afavorir la presa de riscos i d'iniciatives,

cal assegurar els drets polítics, socials, de propietat, etc., personals i col·lectius, i tenir una societat íntegra, oberta i justa on es pugui gaudir en un cert grau dels premis de l'esforç sense discriminació per motius d'aspecte físic, gènere, creences o afiliació política.

S'admet que aquesta llista és ideal i que cap societat no disposa de tots els criteris que inclou la llista. No obstant això, és interessant examinar que les regions més avançades, actualment o en el passat, compleixen bé una gran part de la llista i, en canvi, hi ha països al món on no es compleix gairebé cap criteri.

D'entre els ingredients anteriors, un que no sempre és prou ben apreciat a l'hora de discutir entorns innovadors i de creació de riquesa és la necessitat de disposar d'institucions de recerca de frontera.

Ciència de frontera

La recerca en ciència de frontera, sia bàsica o aplicada, produeix un dels ingredients essencials per a la innovació en un món global: individus bregats en el coneixement i en la utilització de les eines i els conceptes més avançats. Les empreses competitives contracten alguns d'aquests individus per diverses raons: potser, molt de tant en tant, algun d'ells desenvoluparà una solució tecnològica significativament nova a un producte o servei. Això no obstant, una altra motivació clau és poder entendre els avenços produïts pels altres, i poder actuar en conseqüència.

Un nombre petit però significatiu d'aquests individus surt dels doctorats: en biologia, en ciència de materials, en geometria diferencial, en sociologia, en lingüística, etc. És menys important si el doctorat s'ha realitzat portant a la pràctica experiments orientats a respondre a preguntes fonamentals o a qüestions d'interès directament aplicat o precomercial. La clau rau en si els doctorands han fet l'experiment i en si l'experiment era realment nou. Perquè si l'han fet i si era realment nou, aleshores han hagut d'aprendre a utilitzar eines avançades, algunes de les quals molt noves.

La ciència de frontera es realitza en institucions que, de tant en tant, generen innovacions tecnològiques comercialment importants, però que tenen com a missió principal atreure, cultivar i retenir una part del talent necessari per crear i mantenir el caldo de cultiu, l'atmosfera, que fa possible el sosteniment continuat en el temps d'un entorn empresarial innovador.

A vegades s'esmenta **Bill Gates** com a exemple d'innovador llegendari que no va acabar els seus estudis a la **Universitat de Harvard**. Hom no s'ha de confondre: que Gates deixés els seus estudis no és la dada més significativa. L'important és que Gates va decidir anar a estudiar a Harvard, malgrat haver crescut a Seattle, ciutat allunyada de Boston per tot un continent. En certa manera, Gates va tornar a la seva Seattle natal, però la qüestió és que el prestigi de les universitats de recerca com ara Harvard és el que crea el caldo de cultiu que fa que milions d'altres innovadors s'estableixin i mantinguin entorns empresarials competitiu.

La ciència de frontera es realitza en institucions que tenen com a missió principal atreure, cultivar i retenir una part del talent que fa possible el sosteniment continuat en el temps d'un entorn empresarial innovador.

A **Silicon Valley**, el **clúster** de talent més paradigmàtic del món, aproximadament només una de cada vint de les empreses creades durant les últimes dècades va arrencar a partir de tecnologia inventada directament a la Universitat de Stanford. Només el 5 %, malgrat que Stanford és una de les millors universitats del món, que és on és i que està decididament dedicada a la recerca. És igualment interessant examinar el volum d'ingressos que obtenen les universitats d'arreu del món per llicències de recerca patentada. En conjunt, menys del 5 % del pressupost de recerca de les universitats americanes prové d'aquesta font. A Europa, els percentatges són, en general, encara menors.

Això no obstant, sense l'educació superior, la recerca punta i l'atmosfera que es viu a les universi-

tats de Stanford, Berkeley i de tot Califòrnia, Silicon Valley no existiria tal com el coneixem. Silicon Valley és possible gràcies a una multitud d'ingredients i circumstàncies històriques, però es manté gràcies a una munió de persones amb talent en tota mena de disciplines que passen per les universitats de Stanford i de Berkeley, i en acabar els estudis de grau o de doctorat s'emporten a les empreses que els contracten l'esperit emprenedor i, també, les habilitats i els coneixements adquirits. És interessant notar que als Estats Units la majoria de doctors treballen al sector privat, mentre que al sud d'Europa la majoria ho fan al sector públic.

Resum

Les institucions i els països que confien en la capacitat i en el talent de la seva gent persegueixen decididament l'excel·lència a tots els nivells. Excel·lència en diverses formes i activitats, adaptada a persones amb diferents vocacions que realitzen activitats professionals de tota mena.

La frontera del coneixement ofereix una oportunitat excepcional de cultiu d'un tipus important de talent. Es tracta d'una frontera ben real i difícil de fer avançar, que separa allò conegut per la humanitat d'allò que mai no ha estat explorat, que ofereix desafiaments formidables a joves emprenedors i que proporciona un retorn econòmic de primer ordre a la societat en forma d'empreses competitives, que acullen llocs de treball altament qualificats, difícilment deslocalitzables i potencialment ben remunerats.

Una frontera l'exploració de la qual concentra persones amb talents específics, amb capacitats de prospectiva tecnològica i, per tant, d'anticipació del canvi i d'adaptació a aquest canvi. Aquestes persones són un dels ingredients més preuats dels entorns innovadors.

En el joc de veritat de l'economia, malgrat crisis econòmiques i tot tipus d'alts i baixos, acaben essent ben situades les regions del planeta que són pols de talent i de llibertat. Els llocs de treball de qualitat i les oportunitats s'hi concentren.

LLUÍS TORNER

Doctor en Ciències per la UPC.

Catedràtic a la UPC i director-fundador de l'Institut de Ciències Fotòniques de Barcelona (ICFO).

Ha rebut la Distinció de la Generalitat de Catalunya per a la Recerca Universitària, és *Fellow* de l'Optical Society of America i membre del *Board of Directors* de la Divisió de Fotònica de la Societat Europea de Física.



Notes

1. ACADEMIC RANKING OF WORLD UNIVERSITIES: <http://www.arwu.org>.
2. TIMES HIGHER EDUCATION: <http://www.timeshighereducation.co.uk>.
3. Think tank BRUEGEL: <http://www.bruegel.org>.
4. CENTER FOR INTERNATIONAL COMPETITIVENESS: <http://www.cforic.org>.
5. LANDES, D. S. *The wealth & poverty of nations*. Nova York; W.W. Norton & Company ed., 1998. ISBN 0-393-31888-5.