

Els Opuscles del CREI

---

núm. **17**

**gener 2006**

# **Xarxes socials i mercat laboral**

**Antoni Calvó-Armengol**



CENTRE DE RECERCA  
EN ECONOMIA INTERNACIONAL  
GENERALITAT DE CATALUNYA  
UNIVERSITAT POMPEU FABRA

El Centre de Recerca en Economia Internacional (CREI) és una institució de recerca constituïda com a consorci integrat per la Universitat Pompeu Fabra i la Generalitat de Catalunya. La seva seu és al campus de la Universitat Pompeu Fabra, a Barcelona.

L'objectiu del CREI és promoure la recerca en economia internacional i macroeconomia amb els estàndards acadèmics més alts.

*Els Opuscles del Crei* volen ser els instruments de difusió de la recerca del CREI en l'àmbit no acadèmic. Cada opuscle recull, per a un públic general, les conclusions i observacions de treballs publicats, o en vies de publicació, a les revistes especialitzades. En el respecte a la llibertat intel·lectual, es fa constar que les opinions expressades en *Els Opuscles del CREI* són responsabilitat dels seus autors.

*Editat per: CREI*

*Universitat Pompeu Fabra*

*Ramon Trias Fargas, 25-27 08005 Barcelona*

*Tel. 93 542 24 98*

© CREI, 2006

© d'aquesta edició: Antoni Calvo-Armengol

ISSN: 1137 - 7828

*Traducció de l'anglès: Aniol Llorente*

*Disseny: Fons Gràfic*

*Impressió: Masanas Gràfiques*

*Dipòsit legal: B-43613-2005*

# Xarxes socials i mercat laboral<sup>1</sup>

**Antoni Calvó-Armengol**

## **1. Xarxes socials i cerca de feina**

Els mercats de treball són, essencialment, mercats d'aparellaments en els quals les dues parts busquen la millor parella. Els models estàndards del mercat de treball se centren en les característiques individuals, com per exemple els nivells de capital humà, però normalment descuiden les característiques del grup, com les connexions socials entre els agents del mercat. No obstant això, nombrosos estudis empírics mostren que molts treballadors deuen la seva situació laboral actual, en gran mesura, a la seva xarxa de contactes socials. Aproximadament la meitat dels llocs de treball s'han obtingut a través de contactes socials, tant a Europa com als EUA. (Vegeu taula 1). El mercat de treball és, doncs, molt més que una mera confrontació anònima entre oferta i demanda.

Tot i que la meitat dels treballadors han trobat el seu lloc de treball actual a través d'un amic o un familiar, només una sisena part de l'esforç total de cerca de feina es destina a activar els seus cercles socials. La cerca de treball a través d'amics o familiars és, així, un canal de cerca molt productiu, tant com tres vegades la productivitat mitjana del mode de cerca

## Taula 1

### Accés al mercat de treball per canals de cerca

Canal de cerca (%)	EUA	França	Itàlia	Espanya
Contactes socials	52,0	33,1	24,1	39,4
Sol·licituds directes	–	25,9	33,2	35,0
Diaris	9,4	9,8	3,9	5,3
Agències laborals	5,8	9,8	7,4	7,4
Altres	32,8	21,4	31,4	12,9

Dades europees d'ECHP 1999 i dades dels EUA de PSID1980. Notem que els modes de cerca se solapen parcialment (per exemple, les sol·licituds directes poden ser enviades després de la recomanació d'algun conegut, etc.). Notem, també, que aquests números canvien lleugerament amb les ocupacions, el nivell d'estudis i les característiques socioeconòmiques.

estàndard. Això es deu a la combinació de dos factors diferents. Primer, els contactes socials proporcionen moltes oportunitats de treball per un cost de cerca baix. Segon, les ofertes de feina obtingudes a través de contactes socials es caracteritzen per una taxa d'acceptació superior a la d'altres canals de cerca.

L'ús de les xarxes socials és omnipresent tant pels contractants com pels treballadors. Els contactes socials ajuden els treballadors a trobar llocs de treball, i els empresaris a trobar empleats. Les xarxes socials transmeten informació rica i creïble, que al mateix temps propaguen extensament i ràpidament als dos costats del mercat. D'aquesta manera, constitueixen un mitjà de cerca cost-efectiu per ampliar tant la quantitat com la qualitat de la informació disponible per a les empreses i els treballadors, sobre el mercat laboral.

No obstant això, el paper exacte de les xarxes socials en el procés de cerca de treball no és

obvi. El rang dels seus efectes canvia segons el tipus d'informació que transmet. També, les seves implicacions difereixen si parlem de la demanda o de l'oferta de treball. Entendre aquests efectes és important per millorar la nostra comprensió del funcionament del mercat laboral i optimitzar-ne la regulació.

Ja fa dècades que els economistes analitzen el rol qualitatiu de les xarxes socials en el mercat de contractació per a les empreses, la demanda de treball. És més recent la nostra comprensió dels efectes d'aquestes xarxes sobre l'oferta de treball, els treballadors. El següent apartat tracta de xarxes socials i de la demanda de treball. Més avall, ens centrem en l'oferta de treball, que constitueix l'essència d'aquest estudi.

## 2. Les empreses

Contractar és una activitat vital per a moltes empreses. Davant d'un lloc de treball per cobrir, contractar significa buscar el millor aparellament possible, un nou empleat que sigui el més compatible possible amb els requeriments d'aquest lloc de treball. Això comporta dos tipus de costos per a les empreses, costos de cerca i costos de selecció. Per contractar, primer les empreses han d'identificar un conjunt d'aspirants o possibles treballadors, cosa que suposa costos de cerca (publicitat, serveis de cercatalents, etc.). Les empreses han de seleccionar després curosament entre aquests candidats d'acord amb el seu rendiment previst tenint en compte les característiques de la posició a cobrir. Això suposa costos de selecció (entrevistes als candidats i altres processos de selecció).

Fa temps que els economistes i els sociòlegs han descrit curosament per què i de quina

manera la informació transmesa per la xarxa en el mercat de contractació redueix els dos tipus de costos per a les empreses.

Suposem primer que una empresa constitueix un conjunt de candidats recurrent al cercle de coneguts de la seva plantilla actual. D'aquesta manera, l'empresa estalvia en costos de cerca, ja que no necessita gastar cap recurs addicional per buscar possibles empleats.

A més, i molt important, també estalvia en costos de selecció. En efecte, l'evidència empírica disponible mostra com el rendiment dels candidats esmentats és, de mitjana, superior al dels candidats externs. Podem apuntar cap a dos motius. D'una banda, donat que la seva reputació a l'empresa està en joc, és més probable que els responsables de la plantilla actual remetin només a coneguts en els quals confiïn. Els candidats recomanats tendeixen així a encaixar millor en el lloc de treball, tant pel que fa a les seves habilitats observables, com pel que fa a altres trets més difícils d'observar, com lleialtat o adhesió al treball. D'altra banda, la relació a llarg termini entre la plantilla actual i l'empresa proveeix a aquesta última de més informació sobre les característiques dels empleats actuals. Partint del supòsit que els individus tendeixen a socialitzar amb individus com ells mateixos,<sup>2</sup> l'empresa pot analitzar en detall diferents candidats recomanats depenent de les característiques del treballador que l'ha recomanat, que són conegudes per l'empresa.

Els candidats recomanats també suposen un altre avantatge important per a l'empresa. A causa de les seves connexions amb la plantilla actual dins de l'empresa, generalment estan més ben informats sobre tots els aspectes de l'ambient de treball en aquesta empresa, incloent, altra vegada,

característiques difícils d'observar, com per exemple característiques no pecuniàries del treball o la cultura corporativa de l'empresa. També redueixen els costos de cerca dels buscadors de treball, els quals poden obtenir informació sobre oportunitats de treball per part dels seus amics i coneguts passivament, sense dedicar recursos a activitats explícites de cerca.

En conjunt, les recomanacions redueixen la incertesa de l'empresari sobre la productivitat esperada del treballador. També ajuden els candidats a ajustar les seves expectatives sobre les condicions de treball que trobaran dins de l'empresa. Tant candidats com empresaris obtenen beneficis informacionals de les recomanacions, i sempre a un baix cost de cerca. A causa d'ambdues raons, les recomanacions produeixen generalment millors aparellaments que els modes alternatius de contractació.

Consistent amb aquests arguments, els estudis empírics demostren que els recomanats tenen una baixa taxa de rotació. Algunes companyies fins i tot donen bonificacions als seus treballadors actuals per a induir-los a recomanar aspirants. Estimacions recents avaluen els costos estalviats de contractació, selecció i formació associats a la contractació de recomanats en una taxa de rendiment del 66,6%.

L'ús de xarxes de recomanats, però, també té una important part fosca. Com que la contractació de recomanats està circumscrita a les fronteres de les xarxes de contactes dels coneguts dels treballadors actuals, aquest mode de contractació exclou o, almenys, penalitza, els candidats que es troben fora d'aquestes fronteres. Això, és clar, suposa costos d'equitat per als treballadors i, també sovint, costos d'eficiència per a l'empresa que pot estar descuidant candidats superiors. Per

aquesta raó, les xarxes de recomanats no són substituïdes perfectes d'altres modes formals de cerca. Més ben dit, simplement aporten un mode de cerca complementari als processos de cerca corrents i estàndards.

### **3. Treballadors**

Els efectes sobre l'oferta de treball consisteixen bàsicament a reduir les asimetries d'informació a les quals s'enfronten les empreses -i, fins a un cert punt, els candidats- durant el procés de contractació.

Els efectes sobre la demanda cobreixen un conjunt més ample i variat, alguns dels quals no són obvis d'identificar. A continuació, subratllem les implicacions específiques que tenen els detalls intrínsecs de l'estructura de xarxes en l'anatomia i dinàmica de l'ocupació, incloent-hi el moviment de personal, salaris, i probabilitats de tornar a estar empleat, tant a nivell individual com a nivell del conjunt dels treballadors. També relacionem la taxa de participació en el mercat laboral a les connexions de xarxa. En particular, argumentem que desigualtats persistents entre grups amb característiques econòmiques aparentment idèntiques poden ser degudes a diferències en la composició de la seva xarxa social i a la història laboral del grup.

Procedim en dues etapes. Primer, analitzem com una xarxa fixa determina els assoliments en el mercat laboral. Aquest correspon al punt de vista de la sociologia, en el qual els recursos socials imposen restriccions als individus i, fonamentalment, influencien els seus assoliments. Llavors analitzem com els individus manipulen la xarxa de connexions per al seu propi benefici. Aquest és el punt de vista complementari de

l'economia, segons el qual els individus inverteixen en recursos socials com a resposta a les seves necessitats.

El punt de vista sociològic relaciona l'estructura de xarxa als resultats laborals, i ajuda a entendre diverses regularitats empíriques del mercat de treball aparentment desconnectades entre sí. El punt de vista econòmic relaciona després l'estructura de la xarxa (i els resultats laborals que se'n deriven) a les taxes de participació i la inversió en capital humà, i explica certs aspectes de la desigualtat econòmica. Conclourem la nostra anàlisi amb una discussió sobre polítiques públiques.

### **4. La sociologia de les xarxes dels mercats de treball**

Considerem una xarxa de contactes socials entre treballadors. Des del punt de vista sociològic, veiem les connexions socials com a part de la dotació dels agents a l'economia. La xarxa de contactes socials no depèn de les decisions dels agents. Ve donada.

El mercat de treball està subjecte a cert moviment de personal, i els empleats actuals perden de vegades el seu treball a causa de xocs exògens a l'economia. Quan això passa, els treballadors sense feina poden buscar un nou treball a través dels mètodes de cerca formal, com per exemple agències de treball, anuncis en els diaris, etc. També poden, com l'evidència corrobora, activar les seves connexions socials per intentar aconseguir el màxim d'informació possible sobre potencials ofertes de treball. Les connexions socials constitueixen, doncs, un recurs valuós en el mercat laboral que, en algun moment, pot ajudar a donar accés a informació

sobre llocs de treball. Els contactes socials són complementaris al propi esforç de cerca, i proveeixen una assegurança parcial contra la incertesa del mercat laboral associada a aquests xocs econòmics.

El punt de vista econòmic convencional se centra en els mètodes estàndards de cerca. L'èmfasi dels models teòrics de cerca del mercat laboral se centra en la comprensió dels processos de creació i destrucció de llocs de treball, i en el mecanisme de determinació dels salaris. Els models de cerca i aparellament en els mercats laborals constitueixen un paradigma flexible, que permet explicar diversos aspectes del mercat, com ara la taxa d'atur, els períodes a l'atur, el moviment de treballadors en el mercat laboral, i la distribució dels salaris. No obstant això, donada la gran dependència dels individus que busquen feina en les connexions socials en els mercats reals, aquest enfocament pot, en el millor dels casos, aportar únicament una visió parcial del funcionament del mercat laboral. Sobretot, les polítiques laborals basades únicament en aquest paradigma de la cerca individual tenen necessàriament un efecte limitat, ja que aquestes no estan pensades per incidir també sobre el principal mètode de reclutament, les xarxes socials.

Seguidament, ens concentrem en el paper de les xarxes socials a aparellar els individus que busquen feina amb els llocs vacants. Imaginem així el mercat laboral d'una manera que complementa les eines ja disponibles. En particular, tot i que permetem esforços propis de cerca per aconseguir una visió el més àmplia possible, en contrast amb la visió estàndard, no especifiquem en detall els determinants d'aquestes activitats de cerca individual. Ja que volem estudiar com la comunicació de boca a orella

ajuda els treballadors a trobar feines, i les seves conseqüències per al mercat en conjunt, la nostra anàlisi del mercat laboral també es pot entendre com un intent d'obrir la caixa negra del paradigma de l'aparellament estàndard.

Més precisament, prenem una economia poblada d'empleats i d'aturats. Entenem que els treballadors que estan a l'atur busquen treball activament. A la nostra economia, els treballadors actualment empleats també poden intentar millorar el seu estatus actual cercant un nou treball. A diferència del model de cerca estàndard -però consistent amb les observacions empíriques disponibles-, permetem que els agents que es coneixen entre si es comuniquin les oportunitats de treball. Reconeixem així explícitament el paper de les xarxes socials com un mitjà a través del qual les oportunitats de treball són disseminades en l'economia. Analitzem els seus efectes, i derivem les seves conseqüències per al disseny de polítiques laborals.

En aquesta economia, els agents desocupats poden comptar amb dos canals d'informació molt diferents: l'esforç propi de cerca en el mercat laboral i l'intercanvi d'informació amb els seus cercles socials. Com faria un sociòleg, veiem l'intercanvi d'informació entre agents que es coneixen com a part del comportament recíproc estàndard que esperem en aquest tipus de relacions duradores; no analitzem explícitament l'intercanvi d'informació des del prisma d'incentius individuals.

La manera amb la qual es comuniquen els agents pot ser tan diversa en el nostre model, com en la vida real. Sens dubte, i molt probablement, hauríem d'esperar fluxos d'informació només des d'agents ocupats a agents desocupats, o des de treballadors de salaris

elevats a treballadors de salaris baixos, ja que en cas contrari el que rep l'oferta de treball podria obtenir un augment de salari guardant per a ell aquesta informació en lloc de comunicar-la. A part d'això, la informació pot ser retransmesa a receptors distants a través d'alguns agents intermedis, possiblement amb algun deteriorament d'aquesta, a causa de les vicissituds de la retransmissió. També pot ser enviada d'acord amb un rànquing apriorístic en l'elecció del receptor per la font, on el rànquing reflecteix les diferents intensitats d'afecció social. A més, aquesta heterogeneïtat relacional pot anar acompanyada de certa volatilitat en el patró de socialitzacions, on les relacions existents s'activen aleatòriament, quan els agents es troben l'un amb l'altre.

En poques paraules, el patró de comunicació bilateral consegüent amb la nostra anàlisi és molt general, i acapara una gran varietat de situacions.

Dins d'una economia donada, la col·lecció de fluxos de comunicació bilateral forma una xarxa. Com ja hem dit, aquesta xarxa pot tenir enllaços ponderats, dirigits, o fins i tot estocàstics. De forma més important, la manera exacta en la qual la informació flueix en l'economia està relacionada amb la geometria de la xarxa. Per exemple, considerem  $n$  agents connectats a través d'una xarxa. Llavors, qualsevol informació pot viatjar entre qualsevol parell d'agents de la població en, com a molt, dos passos si la xarxa és una estrella que els inclou a tots, mentre que es necessiten fins a  $n-1$  passos si, en canvi, la xarxa és una línia. Notem, per cert, que tant l'estrella com la línia tenen exactament el mateix nombre total de connexions ( $n-1$ ). Així doncs, un observador aliè no pot distingir entre aquestes dues xarxes si només disposa d'informació macroscòpica sobre aquesta (aquí, el nombre

total de vincles és  $n-1$  a ambdues xarxes); necessita saber exactament qui està connectat amb qui per discriminar entre les dues xarxes. Quan les interaccions no són anònimes, les xarxes són la millor manera de no reflectir adequadament el mode en què es produeixen.

La importància dels detalls de la xarxa en la formació de fluxos d'informació és vigent a nivell de grup. També ho és a nivell individual, on les xarxes egocèntriques constituïdes dels contactes directes i indirectes que emanen d'un agent donat, i les diferències estructurals entre aquestes, són una important font d'heterogeneïtat entre agents. Així, per exemple, més connexions donen accés potencial a més informació. Però aquesta observació s'ha de matisar, ja que l'estructura dels vincles d'amistat entre els amics d'un agent donat, i els amics d'aquests amics, també afecten la intensitat i la geometria dels fluxos d'informació.

Els sociòlegs distingeixen entre dos tipus de connexió de xarxa, els vincles *forts* i els *febles*. D'una banda, els vincles forts -amb amics pròxims- constitueixen subgrups cohesionats, els membres dels quals estan densament units a cada un d'ells i formen colles. Els vincles forts solen ser transitius: si l'*Isaac* i l'*Ovidi* es coneixen tal com es coneixen l'*Ovidi* i l'*Elisabet*, llavors probablement l'*Isaac* coneix l'*Elisabet* quan aquests vincles són forts. D'altra banda, els vincles febles -amb coneguts- constitueixen cadenes de connexions i formen xarxes molt extenses, que penetren fronteres socials impermeables als vincles forts. Els vincles febles solen ser intransitius: tot i que l'*Isaac* i l'*Ovidi*, i l'*Ovidi* i l'*Elisabet* es coneixen, és molt poc probable que l'*Isaac* conegui l'*Elisabet* quan aquests vincles són febles.



Els vincles febles i forts juguen papers diferents en la comunicació o en els processos de difusió d'informació. El rendiment d'una sola connexió com a pont d'informació, tant per a dos agents situats en punts finals, com per a l'economia en conjunt, està determinat en gran part per la força d'aquest vincle. Relacions estretes i introvertides -vincles forts- vehiculen informació redundant, mentre connexions extravertides -vincles febles- transmeten informació més diversificada. Per aquesta raó, els vincles febles constitueixen una font d'informació més rica que els vincles forts. Com va dir Granovetter (1973) "qualsevol cosa que hagi de ser difosa pot arribar a un major nombre de gent, i recórrer una major distància social (...), quan s'utilitzen vincles febles més que no pas quan s'utilitzen vincles forts" (p. 1366). En essència, els vincles febles fomenten una difusió extensa, mentre que els vincles forts perpetuen una disseminació local.

En poques paraules, aquesta observació suggereix que els fluxos d'informació associats amb dues cadenes de contactes de la mateixa longitud, però amb diferents nivells d'introversió entre aquestes cadenes de contactes, són generalment diferents. Per aquesta raó, el paper de les xarxes a l'hora de determinar assoliments econòmics és sovint subtil, i recorrem a exemples per descriure els diferents efectes que puguin sorgir.

Notem que la superioritat dels vincles febles -respecte als vincles forts- per disseminar informació de treball en el mercat no és incompatible amb la (relativa) superioritat de les recomanacions per part de treballadors ja en plantilla -respecte a candidats anònims- per mitigar asimetries d'informació a l'empresa. Efectivament, la cerca d'informació pot tenir tant

una dimensió intensiva com extensiva. La cerca en la dimensió intensiva consisteix a aconseguir informació addicional sobre una oferta ja rebuda, mentre que la cerca en la dimensió extensiva consisteix a accedir a més informació. Els empleats contractats, seguint la recomanació de treballadors ja en plantilla, incrementen la dimensió intensiva en els fluxos d'informació des de la part de l'oferta (treballadors) a la part de la demanda (empreses) en el mercat laboral. En canvi, els vincles febles incrementen la dimensió extensiva en els fluxos d'informació entre la part de l'oferta del mercat -entre treballadors.

Seguidament, examinem el paper de les xarxes socials tant en les dinàmiques laborals individuals com en les de grup. Mostrem com un nombre de regularitats empíriques del mercat laboral aparentment desconnectades entre sí poden explicar-se recorrent al funcionament de les xarxes socials en el mercat de treball. Resumint, creiem que la següent anàlisi habilita l'entorn social com una causa nova i plausible d'aquestes observacions empíriques.

## **5. Patrons d'ocupació: amics pròxims**

Per començar, considerem una economia molt estilitzada amb només dos agents. Els salaris estan donats, i els agents poden estar empleats a aquest nivell fix de salari, o aturats. Per tal de facilitar l'exposició, gran part de la nostra discussió manlleva models com aquest, però les intuïcions principals que presentem es mantenen en plantejaments més generals i realistes.

En el mercat laboral, els llocs de treball es creen i es destrueixen permanentment. Per fixar les idees, suposem que les destruccions de treball

passen, de mitjana, i aproximadament, cada cinc trimestres -seixanta-set setmanes en els càlculs. En sentit oposat a aquest flux cap a l'atur, l'economia també genera noves oportunitats de treball de tant en tant. Pel que fa a l'exemple, suposem que tots els agents, estiguin empleats o aturats, saben de nous llocs de treball lliures, de mitjana, una vegada cada deu setmanes.

Aquesta economia estilitzada comparteix alguns trets amb la realitat. En particular, la incertesa del mercat laboral crea certa volatilitat en les situacions laborals. Per aquesta raó, les històries laborals dels agents individuals consisteixen en una seqüència de períodes d'ocupació i de períodes a l'atur. La freqüència i la longitud d'aquests períodes depenen dels valors relatius de les taxes de pèrdua i adquisició de feina.

En general, la taxa d'adquisició de treball depèn de la taxa de creació de feina, el cost de cerca de treball i la distribució de salaris en l'economia. Això, almenys, és la perspectiva presa per la teoria estàndard de cerca. Aquí, com que els salaris són fixos, els treballadors desocupats sempre tenen incentius clars d'acceptar qualsevol oferta. Mai val la pena rebutjar una oferta donada; l'únic que fariem seria retardar la reincorporació a la feina. En la nostra economia sobreestilitzada, la taxa d'adquisició de treballs coincideix exactament amb la freqüència amb la qual la informació és accessible a algun treballador sense feina. Aquesta freqüència creix amb el nombre de fonts valuoses d'informació disponible per a cada treballador aturat.

Afortunadament, totes les intuïcions que presentem aquí també es mantenen quan enriqueim el nostre marc permetent que els agents aturats retardin estratègicament el seu retorn a

l'ocupació, de la mateixa forma que en el model de cerca estàndard. Per tal de facilitar l'exposició, ens cenyirem a aquesta economia estilitzada amb certes variacions.

Suposem primer que els dos agents no es coneixen. Llavors, un treballador aturat només recupera un treball quan accedeix per si mateix a una oferta de treball disponible, probablement com a resultat del seu propi esforç de cerca. El mercat laboral és l'única font d'informació d'un agent aïllat. En el nostre exemple, els individus aturats troben feina, de mitjana, després de deu setmanes d'estar sense treball. Donat el valor de la taxa de pèrdua de treball, podem concloure que cada treballador està aturat un 13,2% del seu temps, de mitjana. La taxa d'atur, doncs, és del 13,2%. (Vegeu taula 2a).

Suposem ara que els dos agents es coneixen, potser perquè viuen en el mateix barri, o perquè van anar a la mateixa escola, o són membres del mateix club, etc. Llavors, la dimensió altruista associada amb aquesta relació indueix els agents a compartir informació entre ells sobre el mercat de treball, almenys quan això no els perjudica. En particular, quan un treballador està empleat

**Taula 2a**  
**Taxa d'atur segons la geometria de la xarxa**

Xarxa	Atur
1 • • 2	13,2%
1 ●— 2	8,3%

El panell superior correspon a dos agents aïllats; l'inferior representa una parella. Per a les simulacions, suposem que cada treballador rep una oferta de feina cada 67 setmanes, i perd la seva feina cada 10 setmanes, de mitjana.

mentre que l'altre està aturat, l'agent sense lloc de treball pot comptar ara amb dues fonts diferents d'informació. Primer, encara pot seguir obtenint aquesta informació directament, com a resultat del seu propi esforç de cerca. Segon, el seu amic empleat també pot estar informat d'alguna oportunitat de treball, potser per les converses en el seu propi lloc de treball. Llavors, donat el seu vincle d'amistat duradora, i en la mesura que la nova oportunitat de treball no suposi un augment de salari per a l'agent empleat, l'agent empleat i informat revela la informació sobre l'oportunitat del treball disponible al seu conegut aturat.

Els vincles d'amistat amplien així potencialment les fonts d'informació de treball per als agents aturats. Per aquesta raó, la durada dels períodes d'atur en una economia en la qual els dos agents es coneixen disminueix, en comparació amb el cas en el qual els agents estan aïllats. Aquí, els agents coneguts estan aturats un 8,3% de la seva història laboral, de manera que els llaços d'amistat redueixen la taxa d'atur en més d'un terç.

En una economia volàtil, els vincles d'amistat constitueixen un canal d'informació sobre el treball barat, complementari al costós esforç de cerca individual en el mercat laboral. Els beneficis dels llaços d'amistat com a proveïdors d'informació, però, són molt volàtils. De fet, en cada període, l'economia està poblada tant de treballadors empleats com aturats, i cada contacte social d'un agent donat pot experimentar qualsevol situació laboral. En altres paraules, els llaços d'amistat tenen la seva pròpia història laboral. Donat que només els coneguts actualment empleats constitueixen (potencialment) fonts de valuosa informació, el valor informatiu dels vincles d'amistat des de la perspectiva d'un agent donat canvia a través del

temps amb la història laboral col·lectiva del seu conjunt d'amics. Quan la majoria dels coneguts directes estan empleats, un agent aturat té accés a una rica varietat de fonts d'informació, i passa ràpidament a estar empleat. Quan la majoria dels coneguts indirectes estan aturats, però, menys fonts d'informació estan disponibles, i la reincorporació a un lloc de treball pren molt més temps.

La longitud i l'ocurrència del període d'atur d'un individu estan íntimament relacionades amb la longitud i l'ocurrència dels períodes d'atur dels seus amics, i les històries laborals d'agents coneguts van, així doncs, agafades de la mà. Per aquesta raó, observem comoviments en els assoliments individuals entre els coneguts directes. Aquests comoviments corresponen a períodes d'ocupació i períodes a l'atur individuals concomitants dels membres del grup, de manera que el grup està, en conjunt, o bé a prop de la plena ocupació, o bé a prop de la plena desocupació.

La concomitància en les històries laborals individuals també redueix la longitud dels períodes d'atur per a cada membre del grup, de manera que els períodes de plena desocupació duren menys amb llaços socials que sense ells. La raó és la següent: una sola transició individual de l'atur a l'ocupació dins del grup genera un nou canal d'informació per a aquest grup. Això, al mateix temps, activa més i més ràpides transicions a l'ocupació per part de membres del grup que, de nou, creen nous canals d'informació per a la resta del grup. Cada recuperació del treball individual crea així una externalitat positiva per als membres del grup que encara segueixen aturats. Com a conseqüència, les transicions individuals cap a l'ocupació augmenten en intensitat. Per aquesta raó, un grup amb contactes

socials interns torna a la plena ocupació més ràpidament quan és allunyat d'aquesta, que un grup sense contactes socials interns.

Els comoviments en les històries laborals individuals per als agents que es coneixen directament, i la corresponent viscositat relativa de la plena ocupació per al grup en el seu conjunt, expliquen la menor probabilitat d'estar aturat amb un llaç d'amistat en la nostra economia estilitzada amb tan sols dos agents, respecte al cas en què aquest llaç no existeix.

## 6. Patrons d'ocupació: la xarxa completa

Els comoviments en les històries laborals entre els agents directament vinculats no són sorprenents. Dins de les parelles, els interessos de les dues parts directament connectades estan trivialment alineats. Cada treballador prefereix un amic ocupat que pot ajudar-lo a trobar una nova feina en cas necessari, que un contacte sense feina tan necessitat com ell. La informació sobre un lloc de treball disponible, però, és de naturalesa rival. Quants més siguin els agents sense feina que estiguin informats d'una mateixa oportunitat de feina, menor serà la probabilitat que qualsevol d'aquests agents acabi ocupant aquest lloc de treball. Els contactes indirectes distanciats entre si per dos enllaços en una xarxa són, així, competidors potencials per a la informació que posseeix qualsevol amic comú.

A causa d'aquesta naturalesa rival de la informació de treball, i la corresponent competició exercida per les connexions distants, les històries laborals d'agents distants (i competidors) en una xarxa poden, *a priori*, seguir tendències molt asíncrones. Aquesta intuïció, però, és errònia. Els

comoviments en les històries laborals també (i sempre) sorgeixen entre qualsevol parella d'agents d'una xarxa, fins i tot quan aquests només es connecten indirectament. De fet, a llarg termini, a dos enllaços de distància, i fins i tot més enllà, els contactes indirectes ajuden a millorar l'estat laboral d'amics comuns. Això és beneficiós, ja que amics empleats comuns són potencials fonts d'informació. De fet, aquest efecte beneficiós de llarg termini equilibra l'efecte perjudicial de curt termini de competència per a la informació rival. No obstant això, la intensitat d'aquests comoviments per als agents distantment connectats decreix de manera natural amb el nombre d'agents entremitjos que existeixin entre ells.

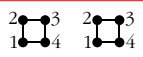
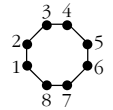
Per tal d'il·lustrar aquest fet, considerem una economia poblada amb quatre agents. Suposem primer que els agents es connecten de dos en dos, de manera que tenim parelles separades. Com en el cas d'una sola parella, la proporció d'atur global és igual al 8,3%.

Suposem ara que cada agent està implicat en dues relacions diferents, de manera que tenim quatre parelles superposades que formen una roda. La proporció d'atur cau llavors al 6,3%, la qual cosa representa una reducció d'un quart respecte a l'economia amb només parelles. La raó d'aquesta disminució és doble. Primer, cada agent té ara a la seva disposició dues baules directes, en lloc de només una, cosa que amplia les fonts d'informació del treball. Segon, cada agent té un conegut indirecte. Juntament amb els dos vincles directes, obtenim un total de tres companys amb qui les històries laborals coevolucionen. Els responsables de la disminució de la taxa d'atur són els canals més amples. (Vegeu taula 2b)

En aquest exemple podem mesurar exactament la força de la relació entre les històries laborals

## Taula 2b

### Taxa d'atur segons la geometria de la xarxa.

Xarxa	Atur
	6,3%
	6,0%

El panell superior correspon a dues rodes de quatre agents; l'inferior representa una roda de vuit agents.

tant per a contactes directes com indirectes. Simplement calculem la probabilitat (condicional) individual d'estar aturat quan un vincle d'un individu (directe o indirecte) està aturat, i la comparem amb la probabilitat (incondicional) d'estar a l'atur, que coincideix amb la proporció d'atur. La probabilitat individual d'estar a l'atur quan un company també està a l'atur és igual al 6,5%, cosa que representa un augment del 3% respecte a la probabilitat incondicional individual d'estar a l'atur, igual al 6,3%. Ara, analitzem agents diametralment oposats en la roda situats a dos vincles de distància l'un de l'altre. Tot i ser aparentment competidors per a qualsevol informació de treball en possessió dels seus amics comuns, les seves històries laborals van, de fet, agafades de la mà. Per als agents situats a dos enllaços de distància, la probabilitat condicional d'estar a l'atur és igual al 6,4%, de manera que els comoviments en les històries laborals per a les connexions indirectes són responsables d'un augment d'un 2% a l'atur quan les perspectives dels contactes indirectes són dolentes.

Aquesta correlació espacial de l'ocupació és directament observable a Chicago. Allí, l'impacte

en la probabilitat individual de treball d'un increment en la taxa d'ocupació mitja del barri és 1,5 vegades superior a l'impacte d'un augment d'una desviació estàndard en el nivell educatiu. També, l'evidència dels tancaments d'empreses a Itàlia indica que augmentant la mida de la xarxa social disponible del primer al segon quartil es redueix la durada de l'atur fins al -7%, mentre un augment d'un 10% de la proporció de contactes utilitzats redueix la durada de l'atur en un -14%, aproximadament.

## 7. Morfologia de les xarxes i els assoliments laborals

El fet que les històries laborals van de la mà per a cada parella d'agents en una xarxa, encara que estiguin distantment connectats entre sí, té implicacions molt importants. En particular, el saber exactament qui passa informació a qui és crític a l'hora de determinar les perspectives laborals d'una persona a llarg termini. Descobrir totes les possibles cadenes de transmissió d'informació d'una xarxa arriba a ser un requisit previ per formular prediccions ajustades per a l'economia en el seu conjunt.

Seguidament, mostrem a través d'exemples com característiques encara més detallades de la morfologia de les xarxes juguen un paper en la determinació dels resultats econòmics. Quan descarten dades relatives a l'entorn social dels actors econòmics, els economistes es priven d'una variable explicativa imprescindible per a entendre adequadament les observacions empíriques del mercat laboral.

Considerem, per exemple, una economia amb vuit agents. Aquesta economia està poblada per parelles, és a dir, es connecten tots els agents en

aquesta economia de dos en dos, i cap treballador està aïllat.

Suposem, per començar, que cada un dels agents està compromès en una única relació, de manera que l'economia consisteix en quatre parelles diferents. La societat està fragmentada en quatre grups, i cada un d'ells conté dos agents directament connectats. Aquesta és només una rèplica de l'economia amb una sola parella, i podem predir una taxa d'atur igual al 8,3%.

Suposem, ara, que cada agent està implicat en dues relacions diferents. Un gran nombre de configuracions geomètriques per a la xarxa de contactes socials és compatible amb aquest fet. A més, sense informació addicional per determinar quina xarxa específica s'ha format, pot sorgir qualsevol configuració *a priori*. Per tal de facilitar l'exposició, considerem només dues possibles geometries de la xarxa, i obtenim els valors corresponents de la taxa d'atur.

En la primera geometria de la xarxa, el solapament de les parelles dona lloc a dues rodes desconnectades amb quatre agents diferents a cada una. La societat es fragmenta així en dos components connectats i no relacionats. Dins de cada component -la roda de quatre agents- cada agent té exactament dos companys directes aparellats, i una connexió a dues baules de distància. Això és una rèplica d'una economia ja analitzada abans. La taxa d'atur és igual al 6,3%, significativament més baixa que el cas de les quatre parelles desconnectades.

Alternativament, el solapament de les parelles pot donar lloc a una sola roda connectada que implica els vuit agents. (Vegeu taula 2b). Aquesta encara és una xarxa en la qual, com en la xarxa de les dues rodes, cada agent té exactament dos

contactes directes. Contràriament a la configuració de les dues rodes, però, la societat està ara més cohesionada, i la informació pot viatjar d'un agent a un altre a través de cadenes de vincles entremitjos. El conjunt de contactes indirectes és més ampli que en la xarxa fragmentada de dues rodes, en la qual cada agent només té un contacte indirecte de dues baules de distància. Aquí, cada agent té cinc contactes indirectes, dels quals dues connexions estan a dues baules de distància, dos a tres baules de distància, i una a quatre baules de distància. Donats els comoviments positius en els resultats laborals de cada parella d'agents en una xarxa, tot i que estiguin connectats distantment, i el nombre relatiu superior d'agents indirectament aparellats en aquesta societat, la taxa d'atur és més baixa que la de l'economia amb dues rodes. Aconsegim una taxa d'atur d'un 6% per a aquesta economia amb una sola roda.

Els exemples anteriors mostren que, *ceteris paribus*, la taxa d'atur en una economia decreix quan tant el nombre de contactes directes com el d'indirectes entre agents de l'economia augmenten. Més concretament, doblant el nombre de companys aparellats directament es redueix l'atur en un -24%, passant del 8,3% al 6,3%. Augmentant el nombre de contactes indirectes d'un a quatre, la taxa d'atur disminueix en un -5%, passant del 6,3% al 6%.

Aquests exemples suggereixen que connexions de xarxa reduïdes a una simple relació de parella, o fins i tot a una col·lecció de parelles desconnectades, rarament proporcionen una estructura suficientment rica per capturar adequadament el rang sencer d'efectes de la xarxa que puguin sorgir. Per vincular el context social amb precisió als assoliments econòmics, cal introduir connexions indirectes i no perdre de

vista els seus efectes agregats. En una economia de xarxes, dos mai constitueix una bona representació per a molts.

Més enllà del nombre de contactes directes i indirectes, la distribució dels contactes indirectes en termes de longitud del camí també afecta al comportament global de l'economia. En particular, i com s'il·lustra més avall, l'atur agregat creix amb la longitud mitjana del camí en una xarxa.

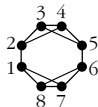
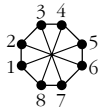
Encara ens referim a una economia amb vuit agents. Ara, cada agent està implicat en tres relacions diferents. Considerem dues configuracions de xarxa consistents amb aquest fet. Comencem amb l'economia d'una sola roda amb vuit agents, on tots tenen dos contactes directes. Augmentem el nombre total de contactes directes agregant quatre vincles addicionals a aquesta xarxa. Distingim dues maneres diferents d'agregar aquests vincles. (Vegeu taula 2c).

Una primera possibilitat és agregar quatre diàmetres a la roda. Els nous vincles connecten agents que estan diametralment oposats en la roda original. Obtenim una xarxa molt distribuïda, en la qual les posicions dels agents són intercanviables. En aquesta xarxa, cada agent té tres contactes directes i quatre contactes indirectes a dues baules de distància. Els contactes indirectes són així molt pròxims, i s'hi poden connectar a través d'un sol company d'una parella intermèdia. Com a resultat, a la roda amb diàmetres, el conjunt de contactes socials s'estén extensament i la longitud mitjana del camí és baixa, igual a 1,6 vincles. La taxa d'atur és igual al 4,8%.

Una segona possibilitat és agregar els quatre nous vincles de manera que creem dos grups

## Taula 2c

### Taxa d'atur segons la geometria de la xarxa

Xarxa	Atur
	4,9%
	4,8%

El panell superior correspon a una roda de vuit agents amb grups cohesionats de quatre individus 2, 3, 4, 5 i 1, 8, 7, 6; el panell inferior mostra una roda de vuit agents amb diàmetres 1-5, 2-6, 3-7 i 4-8.

cohesionats de quatre agents a la roda. En aquest cas, els agents tenen contactes indirectes més distants. Concretament, els agents del centre d'aquest grup cohesionat tenen dos contactes indirectes a dues baules de distància i dos a tres baules de distància, mentre que els agents de la perifèria del citat grup tenen tres contactes indirectes a dues baules de distància i un a tres baules de distància.

L'abast de contactes socials és més estret que a la roda amb diàmetres, especialment per als agents del centre del grup, els quals estan localitzats lluny dels canals d'informació que flueixen fora del seu grup social. La longitud de camí mitjana resultant és més llarga, igual a 1,8 vincles, la qual cosa representa un augment d'un 13% respecte a la roda amb diàmetres. Com que els canals d'informació dins del grup tendeixen a transmetre informació redundant, la taxa d'atur en aquesta xarxa amb individus que formen grups cohesionats també és superior, i igual al 4,9%. El corresponent increment d'un 2% en la taxa d'atur respecte a la roda amb diàmetres és degut

únicament a una longitud relativament més llarga en els contactes indirectes, ja que el nombre és el mateix per als dos tipus de xarxes.

L'exemple anterior estableix una relació positiva entre la longitud mitjana del camí i la taxa d'atur, creant així un pont entre les macrocaracterístiques estructurals de la xarxa, i les variables macroeconòmiques del mercat laboral. D'una banda, la longitud mitjana del camí disminueix quan el conjunt de contactes de la xarxa s'expandeix, és a dir, quan les relacions a la xarxa es converteixen en menys introvertides. D'altra banda, l'atur mitjà disminueix quan l'abast dels llaços socials disponibles s'amplia, i les fonts d'informació de treball es diversifiquen. Aquesta relació, però, és tan sols un efecte lateral de les microcaracterístiques de la difusió d'informació a la xarxa, i no pot entendre's sense explorar les propietats estructurals de la geometria de la xarxa.

En essència, els detalls geomètrics de l'estructura de la xarxa són importants per determinar els assoliments econòmics. Els diferents valors de les taxes d'atur obtingudes a dalt no poden ser justificades adequadament amb només coneixements macroscòpics del model de socialització, com per exemple el nombre total de vincles. Tant l'economia de dues rodes de quatre agents com l'economia d'una sola roda de vuit individus tenen vuit vincles cadascuna. Tot i això, les seves taxes d'atur difereixen fins a un 5%. Tampoc és suficient tenir informació més precisa sobre el patró de contactes com per exemple conèixer el nombre exacte de contactes directes i indirectes que cada agent té. Un augment en la longitud del camí d'un 13% respon a una diferència de fins a un 2% de la taxa d'atur quan comparem la roda amb diàmetres amb la roda amb individus que formen grups cohesionats, en

els quals els agents tenen exactament el mateix nombre de contactes directes i indirectes.

Hi ha diferències estructurals claus entre xarxes que no es poden ignorar per explicar el comportament de l'economia. En un ambient volàtil, els contactes socials diversifiquen les fonts d'informació. Amb més contactes socials, els fluxos de treballadors cap a l'ocupació augmenten relativament als fluxos cap a l'atur, i l'atur disminueix. Com més gran és el nombre de fonts d'informació, més gran és l'augment del flux cap a l'ocupació, i més acusada la disminució de l'atur. Això explica el paper jugat pel nombre de contactes directes. No obstant això, qualsevol diferència estructural entre dues economies de xarxa, encara que sigui petita, encara que tingui el mateix nombre de contactes directes, pot provocar fluxos d'informació que difereixen en longitud, intensitat, i patró, donant lloc així a diferents taxes d'atur. Més enllà de les variables explicatives estàndards, com per exemple la regulació del mercat de treball, els nivells de capital humà en l'economia, les dotacions de capital i tecnologia, etc., les xarxes socials i les diferències estructurals en els patrons de socialització entre grups socials, regions o països, també són responsables de les diferències en els paràmetres del mercat de treball.

## **8. La durada de l'atur**

Fins ara, hem explorat principalment les implicacions transversals dels comoviments en històries laborals que sorgeixen naturalment entre agents connectats entre si que comparteixen la informació en el mercat de treball. En particular, la nostra discussió prèvia ressalta el paper del model estructural de socialització en determinar els assoliments, i explica la probable presència de



grups cohesionats empleats i aturats formats per agents relativament molt units en diferents llocs de l'economia. Explorarem els efectes per a les sèries temporals de les xarxes de mercat de treball.

Ja hem mencionat l'emergència d'una persistència relativa en les dinàmiques de l'ocupació agregada, que pren la forma d'una combinació dels efectes d'adheriment i atracció. L'economia tendeix a oscil·lar entre la (gairebé) plena ocupació i la (aproximadament) plena desocupació: com més s'acosta l'economia a un extrem, més gran és l'estrebada des d'aquest extrem. A més, diferents parts de la xarxa poden desplegar comportaments asíncrons, amb algunes parts experimentant moments de prosperitat i altres moments de recessió al mateix temps.

Ara argumentem com les xarxes del mercat de treball generen una correlació serial en les històries laborals individuals. Aquesta correlació serial correspon a una dependència negativa de la durada de les taxes de sortida de l'atur. En altres paraules, la probabilitat individual de passar de l'atur a l'ocupació no és estacionària en una economia de xarxes. Més aviat, desplega una clara tendència temporal, segons la qual, com més llarg sigui el període a l'atur per a un agent donat, menor serà la probabilitat per a aquest agent de recuperar un treball.

Considerem primer una economia sense vincles de xarxa. Els agents estan aïllats entre si. Les sortides del treball estan regulades pels xocs exògens a l'economia, mentre els fluxos d'entrada al treball depenen del propi esforç de la cerca de l'individu. Considerem un agent desocupat en un moment donat del temps. Donats els nostres supòsits sobre l'esforç propi de la cerca, la probabilitat de recuperar una feina per a aquest agent desocupat és estacionària. No depèn de la

data particular i és independent de la història laboral observada del treballador. Les taxes de la sortida de l'atur no mostren cap dependència de la durada.

Considerem ara una economia amb agents interconnectats. Explorem ara el costat fosc dels comoviments en les històries laborals i identifiquem una font de dependència en la durada de l'atur.

Quan un agent està a l'atur, i mentre hi segueixi, no constitueix una font valuosa d'informació per als seus coneguts. Cap conegut pot esperar obtenir cap oportunitat de feina d'ell, ja que el mateix agent necessita aquesta informació. Quan cada un d'aquests coneguts es converteix en desocupat, les transicions de l'atur a l'ocupació triguen més que quan aquest agent està ocupat ja que menys fonts d'informació estan disponibles. Ara, com més temps estigui desocupat un agent, més probable és que qualsevol dels seus coneguts s'enfronti a alguna contingència adversa durant aquest (llarg) període d'atur, i perdi el seu treball actual.

Quan això passa, el conegut recentment aturat es troba en una posició força dolenta, ja que no pot confiar en l'agent desocupat (relativament) a llarg termini per recuperar un treball ràpidament. El conegut recentment desocupat, per tant, probablement s'enfrontarà a un llarg període d'atur. Però aquestes, al mateix temps, són males notícies per al nostre agent aturat a llarg termini, que va perdre un valuós canal d'informació de treball (un conegut directe és ara a l'atur) i, a més, no pot esperar que aquesta valuosa font es restauri aviat (és probable que el conegut recentment desocupat es quedi aturat durant molt temps). En conjunt, les pròpies perspectives del treball dels agents aturats es veuen perjudicades.

En una economia de xarxa, per tant, la taxa de sortida de l'ocupació no és estacionària. En essència, això prové del fet que els comoviments en les històries laborals es basin en influències recíproques. Primer, a causa d'aquests comoviments, els mals resultats per a un agent particular empobreixen l'ambient social del propi agent. Segon, a causa dels mateixos comoviments, aquest ambient més pobre perjudica les perspectives mútues dels agents. A través d'aquesta influència recíproca que opera cap als dos costats, la pròpia història laboral del passat d'un agent acaba influenciant les seves pròpies perspectives de feina futures. La probabilitat esperada d'obtenir un treball disminueix amb la longitud del període de desocupació de l'agent. Per tant, obtenim dependència de la durada a l'ocupació.

El fet que la taxa de sortida de l'atur tendeix a ser més baixa quan la durada del període puja també està ben documentat, tot i que l'exactitud de les estimacions està encara oberta a debat. Les explicacions econòmiques per a la dependència de la durada són, però, una mica més escasses. Apel·len a alguna forma d'acumulació exògena de capital o a algun efecte de l'estigma.

El primer tipus d'explicació considera que els treballadors acumulen certa classe de capital humà durant el temps de feina, i que aquest estoc es veu exògenament minvat mentre estan a l'atur, la qual cosa complica el fet de tornar a estar empleat. El segon tipus d'explicació postula que els aturats a llarg termini s'estigmatitzen, i són sistemàticament relegats al final del rànquing de potencials empleats de les empreses contractants.<sup>3</sup>

Els econometristes també apunten cap a una altra possible explicació, l'heterogeneïtat inobservable. En altres paraules, els agents poden

posseir una característica idiosincràtica que afecta el seu atractiu com a empleats, i que sigui inobservable per a l'econometrista però observada per part de l'empresa contractant. El conjunt d'aturats a llarg termini es compondria llavors aclaparadorament de treballadors poc atractius, i els seus períodes a l'atur serien més llargs. A causa d'aquesta progressiva degradació de la composició del conjunt, la probabilitat que els aturats a llarg termini tornin a estar empleats és cada vegada menor, i la taxa de sortida de l'atur exhibeix dependència de la durada.

La nostra explicació és ortogonal a aquestes propostes sobre la dependència de la durada. En les xarxes del mercat de treball, els agents que han estat aturats més temps tenen cada vegada més vincles amb agents aturats. Si interpretem els coneguts empleats com una certa classe de capital relacional valuós per a la cerca del treball, podem veure que llargs períodes a l'atur minven progressivament l'estoc de capital relacional. A mesura que els agents s'aïllen cada vegada més en el mercat de treball, el seu estoc de capital disminueix més ràpidament. Contràriament a les explicacions prèvies, l'estoc de capital relacional d'una economia de xarxa es desenvolupa endògenament amb el moviment del mercat de treball i sincrònicament entre agents directament i indirecta connectats.

L'explicació que ofereixen les xarxes socials de la dependència de la durada també pot diferenciar-se del típic argument d'heterogeneïtat no observada de la següent manera. El canal de xarxa estableix que la dependència de la durada pot ser explicada si podem controlar l'estat de la xarxa en el seu conjunt, mentre que l'heterogeneïtat no observada no ho permet. Dades suficientment riques podrien permetre portar a terme una prova directa. D'altra banda,

com que les xarxes estan correlacionades amb, diguem, la ubicació geogràfica, el canal de xarxa podria ser identificat en la mesura que aquesta ubicació interactuï amb altres variables dels treballadors per explicar els resultats de l'ocupació; cosa que altres models no prediuen.

## 9. Marginació del mercat de treball

Fins ara, hem establert que els individus que s'enfronten a diferents entorns socials, és a dir, dotats amb diferents actius socials, tendeixen a experimentar diferents resultats econòmics, en la mesura que aquests actius socials proporcionen accés als recursos econòmics -aquí, les relacions proporcionen informació sobre treballs. Concretament, hem mostrat com els diferencials en els resultats econòmics poden ser supeditats al patró de socialització dels agents econòmics i als seus detalls estructurals. La situació particular en la qual un agent donat es troba en una xarxa de contactes socials justifica part dels seus assoliments econòmics.

En gran part, la naturalesa i el patró de contactes socials depenen del comportament i de les decisions de l'agent. L'elecció d'una situació residencial, o d'alguna activitat d'oci, per exemple, també constitueixen una elecció d'entorn social. Més generalment, qualsevol exerceix certa discreció en l'elecció del seu propi cercle social, i en la força de cada relació social. Tenint en compte el valor econòmic dels llaços socials identificats anteriorment, podem suposar que els agents manipulen la xarxa de contactes socials en la qual ells estan integrats en la cerca del seu propi benefici.

Aquest és el punt de vista de l'economista. Els agents inverteixen en el seu capital de la xarxa

social tenint en compte de mode racional el seu propi interès. Aquí, la decisió d'establir connexions socials es concep com, per exemple, les decisions d'inversió en capital humà. Clar que, en realitat, la formació d'una xarxa involucra processos socials molt complexos, i l'enfocament dels incentius en la formació de xarxes només constitueix una crua -tot i que, molt informativa- aproximació a mecanismes que operen a la vida real.

En el que segueix, analitzem les conseqüències econòmiques de la formació espontània de xarxes socials com a resposta als incentius dels seus membres. Aquesta anàlisi proporciona una base per comprendre les altes taxes de marginació del mercat laboral (a partir d'aquí marginació) observades en alguns grups socials respecte a altres -com per exemple la població de color davant de la blanca als EUA, o dones davant d'homes a la majoria de països de l'OCDE-, i la diferència sostinguda de salaris i la desigualtat de taxes d'ocupació entre aquests grups.

El diferencial de salaris entre la població blanca i la de color és de l'ordre del 25-40% als EUA, mentre que el diferencial de salaris entre homes i dones és de l'ordre del 10-35% als països de l'OCDE. Aquests diferencials de salaris són parcialment explicats per les diferències en alguns factors clàssics com, per exemple, la qualitat de l'educació però, tanmateix, encara queda un residu significatiu per explicar. És més, una vegada hom té en compte el fet que la població de color (o la femenina) s'aparta del mercat laboral en una proporció més gran que la població blanca (o la masculina), el veritable diferencial de salaris és molt més gran que l'apuntat més amunt. De fet, les taxes de marginació són de 2,5 a 3 vegades superiors per

a la població de color comparada amb la blanca als EUA, i del mateix ordre de magnitud per a dones comparades amb els homes en molts països. Encara que es pugui creure que qualsevol desigualtat de salaris entre grups socials és completament explicable per les diferències en factors com l'educació, les habilitats i les taxes de marginació, encara queda per explicar per què aquestes últimes haurien de diferir.

Una anàlisi de xarxes socials proporciona una base per observar tant taxes de marginació més altes en un grup social respecte a un altre com la prolongada desigualtat en els salaris i les taxes d'ocupació entre els agents que participen en el mercat laboral. La clau és veure la xarxa com el resultat dels incentius individuals.

Existeixen diverses aproximacions que permeten que els agents intervinguin sobre la geometria de la xarxa. El model més natural, almenys a primera vista, és aquell en el qual els agents escullen conscientment cadascuna de les seves parelles, seleccionant-les d'una en una. Aquest enfocament planteja diversos obstacles tècnics que compliquen l'anàlisi en gran manera i hipotequen una clara interpretació dels resultats. Una aproximació acurada als processos de la vida real rarament ve sense un cost en termes de tractabilitat del model que, finalment, pot impedir la comprensió apropiada dels mecanismes en joc. Això és especialment notable en les economies de xarxa, en les quals l'objecte d'estudi -el patró d'interaccions- és particularment complex de manejar.

Adoptem una alternativa simple que proporciona tanmateix prediccions riques i penetrants. Començant des d'una xarxa donada, senzillament deixem que cada agent decideixi si manté l'actual ubicació en aquesta xarxa, o si es

retira d'aquesta. La col·lecció d'aquestes decisions binàries de participació al mercat laboral o de marginació del mateix (a partir d'aquí, participació i marginació respectivament) produeix una xarxa d'agents que participen a la força laboral, i un grup d'agents que s'han marginat. Per als que han decidit participar al mercat, l'estructura de la xarxa que els connecta determina les seves històries i assoliments laborals.

La decisió binària de participar o marginar-se deriva d'una anàlisi cost-benefici individual.

Primer, quedar-se a la xarxa és costós. Pensem, per exemple, en una xarxa d'antics alumnes. El cost inclou llavors tots els esforços exercits a la universitat. Per al cas de la xarxa d'un club, en canvi, el cost podria reflectir el cost d'oportunitat del temps dedicat a assistir a les activitats del club. Els exemples abunden. Assumim que els agents són idèntics i intercanviables *ex ante*, és a dir tots ells s'enfronten a la mateixa oportunitat d'estar dotats amb qualsevol valor de cost possible. *Ex post*, però, a cada agent se li assigna una realització particular del valor del cost, que reflecteix certa heterogeneïtat de la població en, per exemple, habilitats socials o cognitives.

Segon, quedar-se a la xarxa és beneficiós. Aquí, els beneficis de la xarxa prenen la forma de guanys laborals esperats. A causa de l'impacte de la xarxa social sobre les històries i assoliments laborals individuals, els beneficis corresponents a cada agent des de la seva situació particular a la xarxa varien segons les seves característiques estructurals. L'estructura social, però, no afecta el valor dels costos de socialització individuals; aquests són idiosincràtics. Conseqüentment, els beneficis laborals bruts comporten per si sols tota la càrrega dels efectes de la xarxa.

Sabem que cada historia laboral de qualsevol agent covaria amb les històries laborals de qualsevol altre company directe o indirecte a la xarxa encara que distantment connectats. Conseqüentment, des de la perspectiva d'un agent donat, tenir més agents participant a la xarxa és bona notícia, ja que això incrementa el seu nombre de contactes directes o indirectes, cosa que implica millors perspectives de treball per al futur, és a dir, períodes d'ocupació esperats més llargs i més freqüents. El benefici per a cada un dels agents d'entrar a la xarxa del mercat laboral depèn així positivament de les decisions dels altres de fer-ho.

Aquesta interdependència positiva en els guanys de la xarxa laboral genera cert efecte de contagi en les decisions de participació o de marginació. Quan un agent es margina, les perspectives empitjoren per a tots aquells que segueixin a la xarxa. Si algun agent en el mercat ja estava a punt de prendre la decisió de marginar-se, ara podria prendre una determinació i efectivament marginar-se. Això, al mateix temps, augmenta les possibilitats que altres agents del mercat decideixin també marginar-se, i així successivament. L'efecte del contagi també opera en direcció contrària, i les decisions de participar generen decisions semblants, que es propaguen llavors a la xarxa ja que les perspectives per a aquells que estan dintre milloren.

Considerem, per exemple, la nostra simple economia de parelles. Sense vincle de xarxa, la probabilitat individual d'estar empleat és del 86,8%. Amb un vincle de xarxa, en canvi, la probabilitat individual per a cada parella d'estar empleat augmenta fins al 91,7%. Suposem que el cost de participar a la xarxa (en unitat de salari) pren qualsevol valor possible entre 0 i 100 per a tots els agents, i que tots els valors són

equiprobables. Llavors, a l'economia poblada per agents aïllats, només els individus per als quals el cost *ex post* és superior al 86,8 es marginen del mercat. Per a tots els altres, el benefici de participar en el mercat laboral compensa el seu cost. Per tant, abans que els costos individuals estiguin assignats, podem esperar una taxa de marginació del 13,2%.<sup>4</sup>

Analitzem ara l'economia amb parelles. Per començar, suposem que cada agent pren com a donada la decisió d'estar integrat. Llavors, imitant el nostre raonament anterior, podem concloure que només agents per als quals el cost *ex post* és superior al 91,7 es marginen del mercat, el que ens du a una taxa de marginació igual al 6,3%. Suposem, ara, que el valor del cost d'un agent està entre 86,8 i 91,7 mentre que el cost de l'altre agent està per sobre de 91,7. Sabem que, en aquest cas, el segon agent decideix marginar-se. El primer agent, per tant, està sol al mercat. Com a resultat de la marginació del seu company, les seves perspectives d'estar empleat empitjoren, i la probabilitat d'estar empleat de l'agent disminueix del 91,7% al 86,8%. Aquest és equivalent al cas d'un sol agent. Com que el seu cost està per sobre del 86,8%, el primer agent també decideix marginar-se. Notem, però, que el seu cost està per sota del 91,7%. Conseqüentment, si el seu company s'hagués quedat en el mercat, ell també hauria decidit quedar-s'hi. La seva decisió de marginar-se és només conseqüència de la decisió del seu company de marginar-se. Hi ha contagi. Quan tenim en compte el contagi, la taxa de marginació creix del 6,3% al 6,6%.<sup>5</sup> El contagi és responsable d'un increment d'un 4,8% en les decisions de marginar-se.

D'una manera més general, les decisions individuals de marginació i els efectes de contagi dintre de la població que afecten a aquestes

decisions depenen dels detalls geomètrics de la xarxa de contactes i de la situació laboral de cada agent al moment de prendre la decisió. (Vegeu taula 3).

## 10. Persistència de la desigualtat

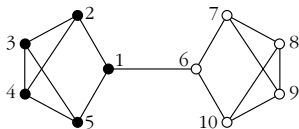
L'efecte de contagi a la xarxa té implicacions importants per a la comprensió de la persistència de la desigualtat entre grups socials a través de moltes línies divisòries, com la raça, el gènere o el país d'origen.

Considerem dos grups intercanviables amb estructura de xarxa interna, valors de cost, situacions laborals idèntics en una data determinada. Els dos grups mostren, per tant, els mateixos fonaments econòmics i sociològics.

Ara, modifiquem lleugerament un grup, tallant algunes connexions de xarxa d'aquest, o incrementant lleugerament el seu nombre

### Taula 3

#### Taxa de marginació d'una xarxa amb un pont



Agent	1	2, 3, 4, 5	6	7, 8, 9, 10
Taxa de marginació	47%	42%	91%	93%

Inicialment, els agents 1, 2, 3, 4 i 5 estan tots empleats, mentre que els agents 6, 7, 8, 9 i 10 estan a l'atur. Per a les simulacions, el cost d'entrada està a l'interval  $[80,100]$  per a cada agent, amb tots els valors equiprobables. Una taxa de marginació per a l'agent 1 igual al 47% significa que l'agent 1 es margina en un 47% de totes les possibles combinacions de cost/sou en aquest rang.

d'aturats, o les dues coses al mateix temps. L'altre grup de referència es manté inalterat. En el grup modificat, les perspectives d'estar empleat empitjoren per a tots. Llavors, un cert nombre d'agents pot decidir marginar-se -tot i que tots ells estaven desitjosos de quedar-se en el mercat en la configuració inicial del grup. Però, si alguns agents es marginen, això modifica l'estructura del grup encara més, les perspectives empitjoren per a tots, el que provoca més marginacions. I així successivament. Fins que aquesta cascada de marginacions es para, potser perquè tots s'han marginat, o potser perquè els agents que es queden dintre tenen costos suficientment baixos i encara els hi val la pena quedar-s'hi tot i les males perspectives a les quals s'enfronten.

El grup que obtenim al final d'aquest procés de contagi mostra una participació laboral molt més baixa i una estructura de xarxa interna molt més pobra- per a aquells que estan en el mercat de treball- que el del grup de referència no modificat. Inicialment, les condicions eren només lleugerament diferents entre els dos grups -algunes connexions menys, alguns aturats més. Finalment, però, les diferències en les taxes de marginació són grans. Les històries laborals -que depenen estretament de l'estructura de xarxa vigent-, diferiran ara persistentment entre els dos grups.

Les diferències en les dotacions socials, encara que siguin molt petites, s'amplifiquen en gran mesura a través del contagi i condueixen a diferències dràstiques en els patrons de connexió que, al mateix temps, alimenten disparitats persistents en els assoliments econòmics. Les dotacions socials restringeixen les eleccions de manera no trivial i dramàtica. En particular, la història laboral col·lectiva d'un grup i la seva estructura social sorgeixen com dues possibles

fonts de desigualtat persistent en el mercat de treball. L'ús de les xarxes socials en el mercat de treball genera costos d'equitat per a aquells que estan exclosos de la comunitat més àmplia, independentment del mecanisme de l'exclusió en joc -per exemple, segregació o companyonia de conveniència. Aquesta observació té conseqüències òbvies per a l'economia de la immigració, però no es queda aquí. També identifica l'entorn social com una font plausible per als patrons de relativa immobilitat social observats en la majoria dels països, especialment per als dos extrems de la distribució de rendes.

El mecanisme de contagi descrit anteriorment també recorda els efectes de conformitat invocats sovint pels sociòlegs, per explicar, per exemple, les diferències observades en la taxa de fracàs escolar entre grups socials que mostren, per altra banda, característiques molt similars. A la nostra anàlisi no partim d'una pressuposada preferència per a la conformitat com una característica exògena dels individus que, per alguna raó, obeeïren a un comportament gregari. En canvi, la cascada observada en les decisions sorgeixen endògenament entre individus que es preocupen per les seves històries laborals.

## **11. Lliçons per a les polítiques públiques**

Les nostres recents contribucions clarifiquen les conseqüències econòmiques de la difusió d'informació a través de les xarxes socials en el mercat de treball, àmpliament documentada per part dels sociòlegs. Hem demostrat com l'ús de contactes socials té un impacte global en els assoliments en el mercat laboral (salaris, taxes de sortida de l'atur, marginacions, desigualtat), i hem argumentat que l'anàlisi econòmica del mercat

laboral no pot ignorar l'entorn social dels actors econòmics sense perdre poder explicatiu.

Individus *ex ante* idèntics connectats a través d'una xarxa poden experimentar històries laborals molt diferents. Aquesta heterogeneïtat *ex post* es deu bàsicament a diferències en la geometria de les xarxes locals egocèntriques. De fet, l'externalitat de xarxa entre individus connectats entre si varia entre ells segons les característiques geomètriques de la xarxa que els circumdeix. En cert sentit, les variables socials fonamentals actuen com una restricció de crèdit a llarg termini amb transcendència econòmica. Els papers econòmics de les xarxes socials identifiquen un nou tipus de fracàs del mercat que obre el camp a la intervenció pública.

El tipus de polítiques públiques requerides en aquest cas necessita tenir en compte el paper explícit de la xarxa. En particular, el planificador pot alterar l'assignació de les externalitats de xarxa entre individus, i assolir efectes redistributius òptims, manipulant adequadament i de manera local la xarxa de contactes.

Les intervencions per millorar i mantenir l'estat laboral d'un determinat agent també milloren les perspectives de l'entorn social de l'agent objecte de la intervenció pública -un efecte de contagi en sentit invers. En una societat en xarxa, els subsidis per a l'educació i altres polítiques de regulació del mercat laboral presenten doncs rendiments locals creixents per a la topologia social. Les intervencions concentrades a una part de la xarxa tenen efectes més grans, quant més concentrades siguin. Per aquesta raó, focalitzar les intervencions en certs grups socials és més eficient que repartir recursos de manera més indiscriminada; com més concentrades siguin les intervencions, més grans són els guanys

d'eficiència de les polítiques públiques corresponents.

Els efectes de xarxa exigeixen intervencions altament localitzades. Per això, les polítiques òptimes necessiten respondre a dues preocupacions molt diferents. Primer, es tracta d'identificar els grups òptims per a ser objecte d'intervenció -aquesta és una preocupació purament normativa. Segon, polítiques òptimes requereixen dur a terme una selecció dels grups per als quals s'opera aquesta intervenció -aquesta és una dimensió d'economia política, un problema NIMBY<sup>6</sup> al revés.

## Notes

*(1) Aquest opuscle manlleua gran part del treball conjunt amb Matt Jackson, a qui estic molt agraït; totes les idees presentades aquí estan inexorablement lligades a aquest treball conjunt. Els meus agraïments també a Antonio Cabrales pels seus comentaris, i a Yves Zenou pels nostres projectes conjunts sobre xarxes socials.*

*(2) Els sociòlegs fan referència al mecanisme segons el qual "Digue'm amb qui vas i jo et diré qui ets" com a biaix d'emparellament selectiu o de societat endogàmica.*

*(3) Noteu que l'efecte d'estigma podria ser reinterpretat com una certa pèrdua exògena i progressiva de certa classe de capital de reputació en el mercat laboral, que afecta adversament la contractació.*

*(4) Un sol agent es margina amb probabilitat  $0,132 \times 868$  mentre que dos d'ells es marginen amb probabilitat  $0,132 \times 132$ . Així, la taxa de marginació és  $2 \times (0,132 \times 868 + 0,132 \times 132) / 2 = 0,132$ , és a dir, 13,2%.*

*(5) La decisió de marginació contagiada sorgeix quan el cost per a un agent és superior al 91,7% mentre que el cost per a l'altre està entre el 86,8% i el 91,7%, un fet que passa amb probabilitat  $0,063 \times (1 - 0,868) = 0,003$ . Així doncs, la taxa de marginació tenint en compte el contagi és del 6,6%.*

*(6) Un acrònim per a "No en el meu pati" ("Not In My BackYard").*



## **Bibliografia**

Calvó-Armengol, Antoni (2004) "Job Contact Networks" *Journal of Economic Theory*, 115(1), pp. 191-206.

Calvó-Armengol, Antoni i Matthew O. Jackson (2004) "The Effects of Social Networks on Employment and Inequality" *American Economic Review*, 94(3), pp. 426-454.

Calvó-Armengol, Antoni i Matthew O. Jackson (2005a) "Networks in Labor Markets: Wage and Employment Dynamics and Inequality," *Journal of Economic Theory* (en premsa)

Calvó-Armengol, Antoni i Matthew O. Jackson (2005b) "Like Father, Like Son: Social Networks, Human Capital Investment, and Social Mobility" CalTech i ICREA.

Calvó-Armengol, Antoni i Yves Zenou (2005) "Job Matching, Social Networks and Word-of-Mouth Communication" *Journal of Urban Economics*, 57, pp. 500-522.

Calvó-Armengol, Antoni i Yannis Ioannides (2005) "Social Networks in Labor Markets," in *The New Palgrave*, L. Blume i S. Durlauf (eds), London: MacMillan Press (en premsa)

Granovetter, Mark (1973) "The Strength of Weak Ties" *American Journal of Sociology*, 78(6), pp. 1360-1380.

Ioannides, Yannis M. and Linda Datcher Loury (2004) "Job Information Networks, Neighborhood Effects, and Inequality" *Journal of Economic Literature*, 92, pp. 1056-1093.

## Títols publicats fins ara

---

- 1. Una reflexió sobre l'atur a Espanya**  
**Ramon Marimon** (juny 97)
  - 2. Reduir l'atur: a qualsevol preu?**  
**Fabrizio Zilibotti** (desembre 97)
  - 3. Impuestos sobre el capital i el treball, activitat macroeconòmica i redistribució**  
**Albert Marcet** (novembre 98)
  - 4. El prestador de darrera instància en l'entorn financer actual**  
**Xavier Freixas** (novembre 99)
  - 5. Per què creix el sector públic? El paper del desenvolupament econòmic, el comerç i la democràcia**  
**Carles Boix** (novembre 99)
  - 6. Gerontocràcia i Seguretat Social**  
**Xavier Sala-i-Martin** (juliol 2000)
  - 7. La viabilitat política de la reforma del mercat laboral**  
**Gilles Saint-Paul** (desembre 2000)
  - 8. Contribueixen les polítiques de la Unió Europea a estimular el creixement i a reduir les desigualtats regionals?**  
**Fabio Canova** (maig 2001)
  - 9. Efectes d'aglomeració a Europa i als EUA**  
**Antonio Ciccone** (setembre 2001)
  - 10. Polarització econòmica a la conca mediterrània**  
**Joan Esteban** (maig 2002)
  - 11. Com inverteixen la seva riquesa les economies domèstiques?**  
**Miquel Faig** (octubre 2002)
  - 12. Efectes macroeconòmics i distributius de la Seguretat Social**  
**Luisa Fuster** (abril 2003)
  - 13. Educar la intuïció: Un repte pel segle XXI**  
**Robin M. Hogarth** (setembre 2003)
  - 14. Els controls de capital a l'Europa de la postguerra**  
**Hans-Joachim Voth** (abril 2004)
  - 15. La fiscalitat dels intermediaris financers**  
**Ramon Caminal** (setembre 2004)
  - 16. Preparats per prendre riscos? Evidència experimental sobre l'aversion i l'atracció al risc**  
**Antoni Bosch-Domènech / Joaquim Silvestre i Benach** (novembre 2005)
  - 17. Xarxes socials i mercat laboral**  
**Antoni Calvó-Armengol** (gener 2006)
-



## Antoni Calvó-Armengol

Antoni Calvó-Armengol obté el doctorat en economia de l'École Nationale des Ponts et Chaussées de París i de la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona l'any 2000. També és enginyer de l'École Polytechnique de París, de l'École Nationale des Ponts et Chaussées de París i de la Escuela Superior de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid. Actualment, és professor investigador ICREA a la Universitat Autònoma de Barcelona, investigador afiliat del CEPR i editor associat del *Journal of Economic Theory* i del *Journal of the European Economic Association*. Ha estat professor a la Université de Toulouse, Universidad Carlos III de Madrid i a la Universitat Pompeu Fabra. La seva recerca sobre economia de xarxes socials i microeconomia aplicada ha estat publicada, entre d'altres, a *American Economic Review*, *Journal of Political Economy*, *Journal of Economic Theory*, *International Economic Review* i *Journal of Urban Economics*. Va rebre el Premi Jove Economista que atorga l'European Economic Association.

### CENTRE DE RECERCA EN ECONOMIA INTERNACIONAL

GENERALITAT DE CATALUNYA  
UNIVERSITAT POMPEU FABRA

Ramon Trias Fargas, 25-27 - 08005 Barcelona  
Tel: 93 542 24 98 - Fax: 93 542 18 60  
E-mail: [crei@upf.edu](mailto:crei@upf.edu)  
<http://www.creiweb.org>

PVP: 6,00 €



Generalitat  
de Catalunya