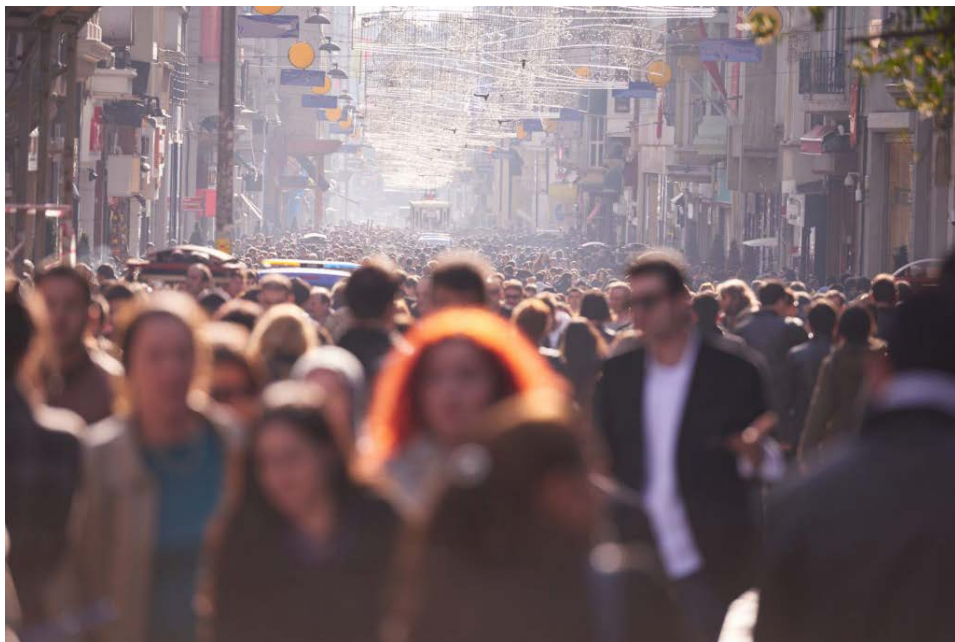


02/05/2019

Un nou model permet entendre com s'expandeixen les epidèmies

Investigadors de la URV desenvolupen un model probabilístic per identificar els enllaços d'una xarxa que determinen la propagació d'una malaltia



La xarxa de contactes d'un individu o les connexions que uneixen barris, ciutats o països influeixen en la propagació o la contenció d'una malaltia.

Per què, en plena campanya de la grip, les infeccions entre persones que comparteixen un espai comú (feina, casa, escola, etc.) són tan freqüents? Què fa que el virus ataquí una persona i, al cap de dies o setmanes, ja es converteixi en una epidèmia? La xarxa de contactes d'un individu o les connexions que uneixen barris, ciutats o països tenen una clara influència en la propagació o la contenció d'una malaltia. Però, com es pot saber quin és el punt crític a partir del qual aquesta malaltia es converteix en epidèmia? Aquesta incògnita fa anys que s'estudia en el camp de les xarxes complexes, i fins ara s'havia tingut en compte la xarxa de contactes dels individus des d'un punt de vista global, també centrada en el mateix individu —que actua com a node d'una xarxa. En aquest sentit, investigadors del Departament

Arxivat a: [Ciència i tecnologia](#), [ComCiència](#), [Departament d'Enginyeria Informàtica i Matemàtiques](#), [Escola Tècnica Superior d'Enginyeria](#), [Grups de recerca](#), [Recerca](#), [Salut](#)
Amb les etiquetes: [Alephsys Lab](#), [xarxes complexes](#)

 Versió per a imprimir

Sense comentaris



d'Enginyeria Informàtica i Matemàtiques de la URV han fet un pas endavant en una recerca que posa de manifest que els enllaços que connecten els nodes -és a dir, les relacions que tenen les persones entre elles- són determinants perquè una infecció es propagui i esdevingui epidèmica o bé s'extingeixi.

Els investigadors Àlex Arenas, Joan T. Matamalas i Sergio Gómez, del grup de recerca Alephsys Lab, han desenvolupat un model matemàtic que permet avaluar la propagació d'epidèmies basant-se en aquests enllaços —la xarxa de contactes de les persones— en comptes de fer-ho en els nodes —els individus. “El que ens interessa trobar és l' R_0 , que és el punt on la infecció es torna endèmica. I l'aproximació que hem fet amb aquesta recerca és molt més acurada del que existia fins ara”, explica Àlex Arenas, que ha encapçalat la investigació que permet descriure els camins que segueix una malaltia perquè es transmeti.



D'esquerra a dreta, els investigadors Sergio Gómez, Joan T. Matamalas i Àlex Arenas.

Per aturar una epidèmia, es poden utilitzar diferents estratègies de contenció, que impliquen l'ús de mesures profilàctiques, vacunes, medicaments o, l'opció més dràstica, l'aïllament del node. En el cas dels aeroports, per exemple, l'estructura de la xarxa és molt clara: cada ciutat és un node i els enllaços entre ciutats són els que poden transmetre les infeccions. Aïllar els nodes perquè no es difongui la malaltia entre la seva xarxa d'enllaços té un impacte molt alt, tant econòmic com social. “Ara, en comptes d'aïllar completament el node d'una xarxa, el model que hem desenvolupat ens permet saber quin és l'enllaç que té el paper clau en la difusió dels camins de la malaltia”, explica Matamalas. D'aquesta manera, si es coneix quines són les connexions més importants perquè es propagui una epidèmia, es pot

optar per tallar-les, i això et permet mantenir la connectivitat de la xarxa. “No és el mateix tallar un aeroport que tancar una línia aèria concreta”, il·lustra.

Seguint amb l'exemple de l'aeroport, aquest model permetria identificar quines connexions aèries són les més importants a l'hora de transmetre una malaltia, avaluar la incidència que tindria després de desactivar determinades rutes i desenvolupar estratègies de contenció. Això permet adoptar solucions menys dràstiques a l'hora de preveure o contenir la propagació d'una malaltia, ja que no cal actuar o aïllar tota la xarxa o tot un node, sinó simplement tallar enllaços, “desactivant aquells que el model que hem fet preveu que seran els que desencadenaran una cascada d'infeccions”, conclou Arenas.

Referència bibliogràfica: Matamalas, J.T., Arenas, A. Gómez, S. Effective approach to epidemic containment using link equations in complex networks. Science Advances. DOI: [10.1126/sciadv.aau4212](https://doi.org/10.1126/sciadv.aau4212)

🗨 Deixa un comentari

L'adreça electrònica no es publicarà.

Nom *

Correu electrònic *

Lloc web

Subscriu-te als butlletins de la URV



Sala de premsa



La URV als mitjans



Agenda



UNIVERSITAT
ROVIRA i VIRGILI



Twitter



Facebook



YouTube



LinkedIn

**Gabinet de
Comunicació i
Relacions
Externes**

Edifici del

Rectorat

C. de

l'Escorxador, s/n

43003 –

Tarragona



[Google Maps](#)



[977 29 79 75](tel:977.29.79.75)

[Mapa del web](#)

[Privacitat](#)

[Nota legal](#)

[Política de
cookies](#)

[Ajude'ns a
millorar](#)