



UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI



ACORD DE COL-LABORACIÓ ENTRE LA UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI I LA FONDAZIONE BRUNO KESSLER

PRESENTS

D'una banda, la Sra. María José Figueras Salvat, rectora de la Universitat Rovira i Virgili (en endavant URV), que, en virtut del seu nomenament pel Decret 32/2018, de 7 de juny (DOGC 7638, de 8 de juny de 2018), representa aquesta institució segons les competències establertes en l'article 66 de l'Estatut de la URV, aprovat pel Decret 202/2003, de 26 d'agost (DOGC núm. 3963, de 8 de setembre de 2003), i modificat per l'Acord GOV/23/2012, de 27 de març (DOGC 6100, de 2 d'abril de 2012). La URV té la seu al carrer de l'Escorxador, s/n, codi postal 43003 de Tarragona (Catalunya, Espanya), i el seu número d'identificació fiscal és Q-9350003-A.

e D'altra banda, la Fondazione Bruno Kessler (en endavant FBK), amb seu a Trento, (Itàlia), al carrer Santa Croce, núm. 77, amb número d'identificació fiscal 02003000227, representada per l'enginyer Paolo Traverso, nascut a Novi Ligure (AL) el 8 de juny de 1960, director del Centre de Tecnologia de la Informació (ICT, per les sigles en anglès) de la fundació, autoritzat de conformitat amb el poder autènticat pel notari públic Paolo Piccoli a Trento el 10 de novembre de 2016, segons l'expedient núm. 40.121/15.479, registrat a Trento el 14 de novembre de 2016 amb el núm. 12093, S. 1T.

Les parts declarem, sota la nostra responsabilitat, que tenim la capacitat legal necessària per signar aquest acord.

ANTECEDENTS

1. La URV és una institució dedicada a la prestació de servei públic d'educació superior i recerca mitjançant activitats d'ensenyament, investigació i extensió universitària.
2. La FBK és una fundació d'investigació sense ànim de lucre d'interès públic que duu a terme activitats de recerca en àmbits clau d'alt impacte social, com ara indústria 4.0, internet de nova generació, ciutats i comunitats intel·ligents, salut i benestar, megaciència, medi ambient i energia.
3. Tant la URV com la FBK acordem establir una relació de col·laboració.
4. El laboratori Complex Multilayer Networks de la FBK-ICT (CoMuNe) s'especialitza en el desenvolupament de models per a l'estructura i la dinàmica de sistemes complexos interconnectats, interdependents i integrats. Les aplicacions directes van des de la biologia quantitativa fins a la ciència social computacional, i es basen sobretot en la física estadística i la dinàmica no lineal dels sistemes desordenats. El principal investigador d'aquesta unitat és el Dr. Manlio De Domenico.

El Dr. Manlio De Domenico dirigeix el laboratori Complex Multilayer Networks de la FBK. Des del novembre del 2018, el laboratori espera tenir 4 estudiants de doctorat (un d'ells compartit amb la Unitat de Recerca en Processos Dinàmics en Societats Complexes), 4 becaris de recerca postdoctoral (un del projecte principal del comportament computacional humà i un de la iniciativa Quantum @ Trento) i 2 estudiants de màster.

El Dr. De Domenico és coautor de més de 90 articles científics revisats per experts, que han donat lloc a:

- 24 documents molt mencionats, amb més de 100 citacions cada un
- 9.067 (4.542) citacions
- índex Hirsch de 44 (35)
- segons Google Scholar (Scopus), actualitzat al setembre del 2018.

El Dr. Manlio De Domenico té actualment l'ASN (l'habilitació científica nacional, a partir de les sigles en italià) com a:

- professor titular de Física Aplicada
- professor titular de Física Teòrica de la Matèria Condensada
- professor associat de Física Teòrica d'Interaccions Fonamentals

5. El laboratori Algorithms Embedded in Physical Systems (Alephysys), que pertany a la URV, està especialitzat en la física dels sistemes complexos, amb especial atenció en els processos dinàmics de sincronització i propagació d'epidèmies. El laboratori té un gran èxit internacional en aquest àmbit i ha format més de 15 doctors en els darrers cinc anys. El principal investigador d'aquest grup de recerca és el professor Àlex Arenas.

El professor Àlex Arenas lidera el laboratori Algorithms Embedded in Physical Systems de la URV. Des del juny de 2018, el laboratori espera tenir 5 estudiants de doctorat, 2 becaris de recerca postdoctoral i 4 estudiants de màster.

El professor Àlex Arenas és coautor de més de 190 articles científics revisats per experts, que han donat lloc a:

- 40 documents molt mencionats, amb més de 100 cites cada un
- 21.385 cites
- índex Hirsch de 57,
- segons Google Scholar (Scopus), actualitzat al setembre del 2018.

6. Els equips de la FBK-ICT i de la URV tenen una agenda d'investigació compartida, que inclou (sense estar-hi limitats) les xarxes de múltiples capes, les grans dades, les ciències de la informació i la intel·ligència artificial en general.

De Domenico i Arenas han col·laborat en el passat en més de 15 projectes de recerca, i actualment col·laboren en 5 projectes orientats en l'àmbit de l'H2020.

7. L'equip de De Domenico (FBK) està especialment indicat per dur a terme aquest treball, ja que disposa de diversos articles d'idees de física estadística per exposar problemes en sistemes biològics interdependents i de múltiples capes [1,2,10,11]. L'equip d'Arenas (URV) també està especialment indicat per dur a terme aquest treball, ja que té diversos articles sobre aspectes metodològics de la teoria de xarxes complexes [3-9]. Els dos investigadors principals tenen un registre important de publicacions en revistes d'alt nivell sobre models de xarxes complexes i les seves aplicacions en biologia, ciències socials i el transport [12-16].

Referències:

[1] M. De Domenico, *Multilayer network modeling of integrated biological systems*, Physics of Life Reviews 24, 149-152 (2018).

[2] G. Mangioni, G. Jurman, M. De Domenico, *Multilayer flows in molecular networks identify biological modules in the human proteome*, To appear in IEEE Trans. On Network Sci. & Eng. (2018).

- [3] E. Valdano, S. Manrubia, S. Gomez, and A. Arenas, *Revealing a competitive advantage of multipartitism in viruses*, Under Review (2018).
- [4] D. Soriano-Panos, L. Lotero, A. Arenas, and J. Gomez-Gardenes, *Spreading Processes in Multiplex Metapopulations Containing Different Mobility Networks*, *Phys. Rev. X* 8, 031039 (2018).
- [5] L. Arola-Fernandez, A. Diaz-Guilera and A. Arenas, *Synchronization Invariance Under Network Structural Transformations*, *Physical Review E* 97, 060301(R) (2018).
- [6] B. Steinegger, A. Cardillo, P. De Los Rios, J. Gomez-Gardenes and A. Arenas, *Interplay between cost and benefits triggers nontrivial vaccination uptake*, *Physical Review E* 97, 032308 (2018).
- [7] Y. Zhuang, A. Arenas and O. Yagan, *Cascading failures in interdependent systems under a flow redistribution model*, *Physical Review E* 97, 022307 (2018).
- [8] E. Omodei and A. Arenas, *A network approach to decentralized coordination of energy production-consumption grids*, *PloS One* 13(1), e0191495 (2018).
- [9] J. Gomez-Gardenes, D. Soriano-Panos and A. Arenas, *Critical regimes driven by recurrent mobility patterns of reaction-diffusion processes in networks*, *Nature Physics* 14, 391–395 (2018)A.
- Sole-Ribalta, S. Gomez and A. Arenas, *Decongestion of urban areas with hotspot-pricing*, *Networks and Spatial Economics* 18, 33-50 (2018).
- [10] M. De Domenico, *Diffusion Geometry Unravels the Emergence of Functional Clusters in Collective Phenomena*, *Phys. Rev. Lett.* 118, 168301 (2017).
- [11] M. De Domenico, J. Biamonte, *Spectral entropies as information-theoretic tools for complex network comparison*, *Phys. Rev. X* 6, 041062 (2016).
- [12] M. De Domenico, C. Granell, M.A. Porter, A. Arenas, *The physics of spreading processes in multilayer networks*, *Nature Physics* 12, 901 (2016).
- [13] M. De Domenico, V. Nicosia, A. Arenas, V. Latora, *Structural reducibility of multilayer networks*, *Nature Communications* 6, 6864 (2015).
- [14] M. De Domenico, A. Lancichinetti, A. Arenas, M. Rosvall, *Identifying modular flows on multilayer networks reveals highly overlapping organization in interconnected systems*, *Physical Review X* 5, 011027 (2015).
- [15] M. De Domenico, A. Sole-Ribalta, S. Gomez, A. Arenas, *Navigability of interconnected networks under random failures*, *PNAS* 11, 8351 (2014).
- [16] M. De Domenico et al, *Mathematical Formulation of Multi-Layer Networks*, *Phys. Rev. X* 3, 041022 (2013).

Per tant, amb aquesta finalitat, les parts acordem formalitzar aquest acord de conformitat amb les següents:

CLÀUSULES

1. La FBK, a través del laboratori Complex Multilayer Networks (CoMuNe), i la URV, a través del laboratori Algorithms Embedded in Physical Systems (Alephysys) (Tarragona), col·laboren per crear un laboratori conjunt en el qual es puguin desenvolupar les eines teòriques necessàries per explorar la física de sistemes complexos, amb l'objectiu de promoure el reconeixement de Trento com a principal destinació per estudiar i dur tasques de recerca en aquesta disciplina i també per internacionalitzar l'impacte científic i els alts estàndards acadèmics de la URV en aquest camp.

2. Les parts esperem que la col·laboració augmenti encara més les sinergies entre els temes de la dinàmica no lineal i l'anàlisi de dades, dins del camp més ampli de la física com a sistemes complexos. El laboratori conjunt podrà formalitzar i enfortir encara més la col·laboració mitjançant la participació conjunta per sol·licitar finançament a escala nacional i internacional, així com la participació conjunta en projectes de la UE.

Per consolidar l'associació entre les dues institucions, es demana al Dr. Manlio De Domenico el títol permanent de professor visitant en ciències de les xarxes del Departament de Ciències de la Computació i Matemàtiques de la URV.

De la mateixa manera, es demana el títol de becari investigador de la FBK al professor Àlex Arenas.

3. Les parts estem d'acord que el laboratori conjunt ha de dur a terme les activitats següents:

Investigació

- Supervisió conjunta d'estudiants de doctorat

Ensenyament

- Curs anual a la FBK sobre l'estructura i la dinàmica de xarxes complexes i sistemes complexos, que farà Arenas
- Curs anual a la URV sobre xarxes de múltiples capes i sistemes complexos, que farà De Domenico

Difusió

- Organització de seminaris sobre el tema.
- Organització de tallers coubocats amb conferències d'alt nivell en el camp de les ciències de xarxes (per exemple, NetSci) i la ciència de la complexitat (per exemple, CCS).
- Organització de l'esdeveniment internacional que es coneix amb el nom d'Escola Mediterrània de Xarxes Complexes, que ha format 194 investigadors de primer cicle en ciències de les xarxes des del 2014.

4. La col·laboració entre els dos equips es consolidarà amb una beca de doctorat conjunta, finançada íntegrament per la FBK dins del projecte model Computational Human Behaviour (CHUB, per les seves sigles en anglès). Amb aquesta finalitat, la FBK i la URV acordem, en relació amb la beca de doctorat, la informació següent:

a. A continuació se'n detallen les despeses:

	Any 1	Any 2	Any 3	Total
Beca URV	€ 18.333,00	€ 18.333,00	€ 18.333,00	€ 54.999,00
Mobilitat	€ 4.500,00	€ 4.500,00	€ 4.500,00	€ 13.500,00
Subtotal	€ 22.833,00	€ 22.833,00	€ 22.833,00	€ 68.499,00

Inclou: seguretat social, tarifes anuals i accés als serveis i a les instal·lacions de la URV i la FBK. El finançament inclou:

- Un complement salarial per cobrir les despeses de mobilitat de l'estudiant de doctorat durant l'estada de recerca a la FBK. El salari de la URV més el complement no poden superar la quantitat de 1.380,00 € bruts mensuals.
- Les despeses de mobilitat (viatjar a la URV, assistència a conferències, etc.) de l'equip de recerca de la FBK.

b. La FBK ha de transferir l'import de 22.833,00 € a la URV el 31 d'octubre de cada any (2019, 2020, 2021) mitjançant una transferència al número de compte corrent amb IBAN ES6400491877492910661321, que la URV té obert a Banco Santander, per un total de 68.499,00 € mentre duri la beca.

c. En el període a la FBK, la FBK cobrirà les despeses següents:

	Any 1	Any 2	Any 3	Total
Menjador de la FBK	€ 1.412,86	€ 706,43	€ 1.412,86	€ 3.532,15

d. El doctorand ha de desenvolupar almenys el 66% de la seva activitat investigadora a la FBK.

e. La propietat intel·lectual dels resultats pertanyerà al 100% a la FBK.

- f. Un representant de la FBK ha de formar part del comitè de selecció.
- g. El Dr. De Domenico en serà l'assessor principal, mentre que el professor Arenas en serà el coassessor.
- h. L'assessor i el coassessor dissenyaran i dirigiran l'activitat investigadora.
- i. L'activitat investigadora del candidat ha de tractar el desenvolupament d'eines teòriques i computacionals relacionades amb xarxes complexes de múltiples capes, amb aplicacions en el context de la dinàmica social i el comportament humà.

5. Les dues entitats considerem dos indicadors clau de rendiment (KPI, per les seves sigles en anglès) per a la interacció entre els dos equips del laboratori conjunt, com són: i) el nombre i la qualitat de les publicacions, i la producció científica de l'activitat investigadora dels laboratoris, que es poden mesurar en termes d'indicadors com el factor d'impacte i les mètriques anàlogues, i ii) el nombre de cites rebudes i la capacitat d'atreure fonts externes de finançament. L'objectiu mínim que establím per als nostres dos KPI és:

- Almenys una publicació per any d'alt nivell de qualitat científica del rànquing disciplinari internacional rellevant (Q1).
 - Participació en, com a mínim, un ajut extern competitiu en projectes de gran rellevància per als objectius de recerca dels dos equips.
- Aquests objectius es poden tornar a definir a l'alça en cas que els rendiments creixin més enllà de les expectatives actuals.

6. A excepció de la informació confidencial establerta en l'article 9, cada part té dret a publicar qualsevol informació relacionada amb els coneixements tècnics, els invents i els drets d'autor que han estat concebuts de manera conjunta per les parts, sempre que s'hagi notificat a l'altra part amb un termini superior a 15 dies. Qualsevol objecció a la publicació s'ha de plantejar dins del termini de 15 dies. L'autoria i la contribució de cada part a les dades i/o documents publicats seran degudament reconeguts.

7. Per dur a terme les activitats que s'estableixen en aquest acord, les dues entitats hem d'assignar els recursos necessaris d'acord amb els fons disponibles. A la URV, les despeses resultants principalment les han d'assumir els projectes de recerca dels quals el professor Arenas és l'investigador principal, tot i que la URV pot proporcionar fons extraordinaris per a activitats específiques.

8. Cada part seguirà sent propietària sense restriccions dels seus coneixements preexistents, que es defineixen com a aquella informació desenvolupada fora de l'acord, mantinguda per les parts abans de dur-lo a terme o adquirida de manera paral·lela, necessària per a la realització de les activitats, així com els drets d'autor o drets adjunts a aquesta informació després de la sol·licitud o de l'emissió o el registre de patents, dissenys i models, varietats vegetals, certificats addicionals o altres formes de protecció similars.

9. Si escau, en funció de la naturalesa de l'activitat, per exemple, projectes de recerca i desenvolupament d'algoritmes, les parts acordem mantenir tota la informació relativa a la tecnologia, el coneixement tècnic dels processos i els resultats de la investigació de l'altra part estrictament confidencial. Les parts hem d'utilitzar tots els esforços raonables per mantenir la confidencialitat i, concretament, només es donarà o comunicarà informació confidencial als treballadors que necessitin o requereixin determinada informació per dur a terme les seves funcions al seu lloc de treball. Les parts hem de conservar tota la documentació i els registres que continguin informació confidencial en un lloc segur.

10. Aquest acord entrarà en vigor quan el signem totes dues parts. Té una durada de 4 anys i podrà prorrogar-se mitjançant apèndixs per un període de fins a 4 anys.

11. El present acord es pot rescindir quan s'hagin completat les accions per a les quals s'ha constituït o per motius que en justifiquin la finalització. Motius de finalització:

- a) L'expiració del període efectiu de l'acord sense que les parts n'acordem cap extensió.
- b) Acord unànimе entre tots els sotasignats de rescindir l'acord.
- c) Incompliment d'un dels sotasignats de les obligacions i dels compromisos adquirits en virtut d'aquest acord. En aquest cas, qualsevol de les parts pot sol·licitar que la part incomplidora compleixi amb les seves obligacions i els seus compromisos en un període determinat. Aquest requisit s'ha de comunicar al responsable del sistema de seguiment i control de l'execució de l'acord i de les altres parts signants. Si la part incomplidora no compleix amb les obligacions i els compromisos en el termini establert, la part que ha presentat la reclamació inicial ha d'informar els altres sotasignats que hi ha motius per rescindir l'acord, el qual es donarà per extingit. Si es rescindeix l'acord d'aquesta manera, qualsevol part que cregui que ha patit danys pot sol·licitar una indemnització de les parts no complidores.
- d) Una decisió legal que declari que l'acord és nul.
- e) Qualsevol altra causa que no estigui prevista anteriorment en l'acord o en altres lleis.

En tots els casos, s'han de complir tots els compromisos establerts en els acords específics i que estan en curs en el moment de la rescissió o modificació del present acord.

12. Les parts hem de resoldre qualsevol dubte o qüestió que pugui sorgir amb relació a aquest conveni mitjançant la negociació consensuada i de comú acord. En cas de no arribar a una solució consensuada, ens sotmetrem a la jurisdicció dels tribunals de Trento.

13. La confidencialitat de les dades i la gestió de la informació estan cobertes per la legislació sobre la protecció de dades personals. Ambdues parts acordem respectar la legislació sobre la protecció de dades personals en tots els casos en què la legislació sigui aplicable a la informació objecte d'aquest conveni.

14. Aquest document es publica al Portal de Transparència de la URV d'acord amb l'article 8 de la Llei 19/2014, de 29 de desembre, en matèria de transparència, accés a la informació pública i bon govern.

I, com a prova de conformitat, les parts signem dues còpies d'aquest acord en català i dues en anglès en el lloc i data que s'indiquen a continuació. En cas de discrepància en la interpretació o la traducció de l'acord, preval la versió anglesa.

Tarragona, 18 de febrer de 2019

La rectora de la
Universitat Rovira i Virgili



UNIVERSITAT DE
ROVIRA I VIRGILI
RECTORAT

El director del Centre ICT
Fondazione Bruno Kessler

