

CURRICULUM VITAE ABREVIADO (CVA)

Fecha del CVA	
----------------------	--

Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre	Albert		
Apellidos	Banchs Roca		
Sexo		Fecha de nacimiento (dd/mm/yyyy)	
DNI, NIE, pasaporte			
Dirección email	banchs@it.uc3m.es	URL Web	www.it.uc3m.es/~banchs/
Open Researcher and Contributor ID (ORCID)	0000-0003-3544-8537		

A.1. Situación profesional actual

Puesto	Catedrático de Universidad / Director (doble afiliación)		
Fecha inicio	Marzo 2016 / Diciembre 2023		
Organismo/ Institución	Universidad Carlos III de Madrid / Instituto IMDEA Networks		
Departamento/ Centro	Ingeniería Telemática / N.A.		
País	España	Teléfono	
Palabras clave	Redes de ordenadores, redes inalámbricas, redes móviles		

A.2. Situación profesional anterior

Periodo	Puesto/ Institución/ País
2007-2016	Director Adjunto / IMDEA Networks (España)
2007-2016	Titular de Universidad / Universidad Carlos III de Madrid
2005-2007	Titular de Universidad Interino / Universidad Carlos III de Madrid
2003-2005	Beca Ramón y Cajal / Universidad Carlos III de Madrid
2001-2003	Senior Research Staff Member / NEC Laboratories (Alemania)
1998-2001	Research Staff Member / NEC Laboratories (Alemania)
1998	Ingeniero I+D / Telefónica I+D (Madrid)

A.3. Formación Académica

Grado/Master/Tesis	Universidad	Año
Ingeniería Superior de Telecomunicación	Universidad Politécnica de Cataluña	1997
Doctorado en Ingeniería Telemática	Universidad Politécnica de Cataluña	2002

Parte B. RESUMEN DEL CV

El Dr. Banchs es autor de 181 publicaciones, tiene un índice H de 50 y sus trabajos han recibido 8.826 citas. Ha participado en los comités de las revistas y congresos más prestigiosos del área y ha sido también miembro de los comités de programa y de organización de muchos congresos de alto prestigio. Ha realizado estancias en universidades de primer nivel (ICSI Berkeley, Universidad de Texas Austin, EPFL y ETHZ).

La financiación total recibida por los proyectos del Dr. Banchs asciende a unos 12 millones de euros, mientras que los fondos obtenidos por sus contratos superan los 2 millones de euros. Ha sido Investigador Principal (IP) de 10 proyectos europeos de gran impacto, desempeñando roles clave como coordinador, director técnico o adjunto en 5 de ellos. A nivel nacional y regional, ha liderado 8 proyectos, incluyendo un proyecto del prestigioso programa 'Europa Excelencia'. Asimismo, ha sido IP de 22 contratos con la industria, colaborando con las empresas más relevantes a nivel mundial. Muchos de los algoritmos que ha diseñado se han incorporado a patentes, estándares y productos innovadores. Es inventor de 9 patentes (7 de ellas internacionales y actualmente en explotación por la industria) y ha sido autor de 11 contribuciones a estándares clave para la industria de las telecomunicaciones.

La trayectoria del Dr. Banchs ha sido merecedora de múltiples premios y reconocimientos. Ha recibido en dos ocasiones el Premio de Excelencia de la Universidad Carlos III de Madrid. Ha

sido incluido en múltiples rankings internacionales que reconocen a los investigadores más citados a nivel mundial, entre otros la lista “World’s Top 2% Scientists”, elaborada por la Universidad de Stanford y la editorial académica Elsevier. Ha recibido diversos premios por sus publicaciones, entre ellos el *Best Conference Paper Award* del comité científico IEEE ComSoc CSIM, el cual distingue al mejor artículo de todo el año dentro del ámbito científico del comité. Varios de los proyectos que ha dirigido han sido reconocidos con premios de prestigio; entre otros, el proyecto europeo 5G-MoNArch fue galardonado con el *GLOMO Award on 5G Industry Partnership* en el Mobile World Congress 2019, lo cual supone el reconocimiento más relevante que puede recibir un proyecto en el ámbito de las redes móviles. El Dr. Banchs forma parte de comités de alta relevancia que reúnen a expertos de reconocido prestigio internacional; entre otros, es miembro de ‘Los 100 de COTEC’ (red nacional de expertos centrada en la innovación) y del selecto Comité Español de Ética en la Investigación, y ha sido IEEE Distinguished Lecturer (una distinción que reconoce el liderazgo técnico en el campo). El Prof. Banchs ha sido distinguido con las becas Ramón y Cajal y Fulbright, y su tesis doctoral recibió un premio nacional del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación.

A continuación, se presenta una selección de sus contribuciones; en ellas, su trabajo no sólo ha sido ampliamente citado por la literatura científica sino que ha tenido un impacto en la tecnología actual, dando lugar a patentes licenciadas, estándares y productos innovadores:

- **Servicios diferenciales:** Su trabajo en Servicios Diferenciales sentó las bases teóricas para el despliegue óptimo de esta tecnología. Además de ser publicado en foros de primer nivel [C1,C2], su trabajo tuvo un profundo impacto en redes reales: el método diseñado condujo a una patente explotada por la industria, se presentó una contribución al IETF (organismo de estandarización de los protocolos de Internet) y se dio lugar a un producto innovador (el CX6800-QS QoS Server).
- **Calidad de servicio en WLAN:** Desarrolló un protocolo para la gestión de la calidad de servicio en WLAN. Sus investigaciones fueron publicadas en los foros más prestigiosos del área [R1,C3,C4] y tuvieron un impacto directo en la evolución de la tecnología WiFi, generando una patente licenciada a la industria y dando lugar a dos contribuciones al estándar IEEE 802.11e, adoptado por los equipos WLAN.
- **Redes inalámbricas basadas en software:** Su trabajo en redes inalámbricas basadas en software supuso un cambio de paradigma en el diseño de estas redes. Sus investigaciones se plasmaron en publicaciones de gran impacto [R2,R3]. Además, desempeñó un papel clave en el desarrollo de esta tecnología, coordinando el proyecto iJOIN, un proyecto de bandera a nivel europeo.
- **Network slicing:** El Dr. Banchs es reconocido como uno de los pioneros en la tecnología de network slicing. Entre sus principales contribuciones en este ámbito, destacan las siguientes: (i) propuso un enfoque innovador para el control de admisión en network slicing [R4]; (ii) diseñó algoritmos que mejoran el rendimiento de esta tecnología en torno a un 20% [R5]; y (iii) desarrolló algoritmos novedosos para la asignación dinámica de recursos entre slices [R6,R7]. Fue el director técnico del proyecto 5G-MoNArch, reconocido como el principal impulsor de network slicing en Europa.

Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES

C.1. y C.2. Publicaciones en revistas y congresos

El Prof. Banchs es autor de un total de 181 publicaciones: 1 libro, 6 capítulos de libro, 82 artículos en revista y 92 artículos en congreso. A continuación se incluyen las publicaciones del candidato que se han mencionado en la Parte B. La lista completa de publicaciones del candidato está disponible en su página web (<http://www.it.uc3m.es/banchs>).

[C1] R. Denda, A. Banchs, W. Effelsberg, “The Fairness Challenge in Computer Networks,” en Proceedings of the 1st International Workshop on Quality of future Internet Services (QofIS 2000), Berlín, Alemania, Septiembre 2000. (**núm. citas recibidas: 95**)

[C2] A. Banchs, X. Perez, M. Radimirsch, H. Stuetgen, “Service Differentiation Extensions for Elastic and Real-Time traffic in 802.11 Wireless LAN,” en Proceedings of 2001 IEEE



Workshop on High Performance Switching and Routing (IEEE HPSR 2001), Dallas, EEUU, Mayo 2001. (**núm. citas recibidas: 56**)

- [R1] A. de la Oliva, T. Melia, A. Banchs, I. Soto, A. Vidal, "An Overview of IEEE 802.21: Media Independent Handover Services," IEEE Wireless Communications, vol. 15, no. 4, pp. 96-103, Agosto 2008. (**núm. citas recibidas: 292**)
- [C3] A. Banchs, X. Perez, "Distributed Fair Queuing in IEEE 802.11 Wireless LAN," en Proceedings of the 2002 IEEE International Conference on Communications (IEEE ICC 2002), New York, EEUU, April 2002. (**núm. citas recibidas: 165**)
- [C4] A. Banchs, X. Perez, "Providing Throughput Guarantees in IEEE 802.11 Wireless LAN," en Proceedings of IEEE Wireless Communications and Networking Conference (IEEE WCNC 2002), Orlando, EEUU, Marzo 2002. (**núm. citas recibidas: 172**)
- [R2] P. Rost, M. Angel, A. Banchs, I. Berberana, M. Breitbart, M. Doll, H. Droste, C. Mannweiler, K. Samdanis, B. Sayadi, "Mobile Network Architecture Evolution towards 5G," IEEE Communications Magazine, vol. 54, no. 5, pp. 84-91, Mayo 2016. (**núm. citas recibidas: 389**)
- [R3] C.J. Bernardos, A. de la Oliva, P. Serrano, A. Banchs, H. Jin, L.M. Contreras, J.C. Zuñiga, "An Architecture for Software Defined Wireless Networking," IEEE Wireless Communications, vol. 21, no. 3, pp. 52--61, Abril 2014. (**núm. citas recibidas: 415**)
- [R4] D. Bega, M. Gramaglia, M. Fiore, A. Banchs, X. Costa-Perez, "A machine learning approach to 5G infrastructure market optimization," IEEE Journal on Selected Areas in Communications, vol. 38, no. 2, pp. 361-376, Febrero 2020. Una primera versión de dicho artículo se publicó en el congreso IEEE INFOCOM 2019. (**núm. citas recibidas por ambos artículos: 387**).
- [R5] V. Sciancalepore, X. Costa-Perez, A. Banchs, "RL-NSB: Reinforcement learning-based 5G network slice broker", IEEE/ACM Transactions on Networking, vol. 27, no. 4, pp. 1543--1557, Julio 2019. Una primera versión de dicho artículo se publicó en el congreso IEEE INFOCOM 2017. (**núm. citas recibidas por ambos artículos: 488**).
- [R6] D. Bega, M. Gramaglia, A. Banchs, V. Sciancalepore, X. Costa-Perez, "DeepCog: Optimizing resource provisioning in network slicing with AI-based capacity forecasting," IEEE Transactions on Mobile Computing, vol. 19, no. 3, pp. 498-512, Febrero 2019. Una primera versión de dicho artículo se publicó en el congreso IEEE INFOCOM 2017. (**núm. citas recibidas por ambos artículos: 389**).
- [R7] P. Caballero, A. Banchs, G. De Veciana, X. Costa-Pérez, "Network slicing games: Enabling customization in multi-tenant mobile networks," IEEE/ACM Transactions on Networking, vol. 27, no. 2, pp. 662-675, Febrero 2019. (**núm. citas recibidas: 264**)

C.3. Proyectos

El Prof. Banchs ha sido Investigador Principal de un total de 18 proyectos de investigación (10 europeos y 8 nacionales/regionales). A continuación, se presentan los 10 proyectos europeos en los que ha sido IP:

1. Horizon Europe SUSTAIN-6G: SUSTainability-Advanced and Innovative Networking with 6G (1 enero 2025 - 30 junio 2027). Rol: Investigador Principal y deputy technical manager del project. Comisión europea.
2. H2020 5G-TOURS: SmarT mObility, media and e-health for toURists and citizenS (1 junio 2019 - 31 mayo 2022). Rol: Investigador Prncial and Deputy technical manager of the project. Comisión europea.
3. H2020 5G-MoNArch: 5G Mobile Network Architecture for diverse services, use cases, and applications in 5G and beyond (1 julio 2017 - 30 junio 2019). Rol: Investigador Principal y Technical manager. Comisión europea.
4. H2020 5G NORMA: 5G Novel Radio Multiservice adaptive network Architecture (1 julio 2015 - 31 diciembre 2017). Rol: Investigador Principal y WP leader. Comisión europea.



5. FP7 ICT iJOIN : Interworking and JOINt Design of an Open Access and Backhaul Network Architecture for Small Cells based on Cloud Networks (1 noviembre 2012 - 30 abril 2015). Rol: Investigador Principal y coordinador del proyecto. Comisión europea.
6. FP7 ICT eCOUSIN: enhanced COntent distribUtion with Social INformation (1 noviembre 2012 - 30 abril 2015). Rol: Investigador Principal. Comisión europea.
7. FP7 ICT CROWD: Connectivity management for eneRgy Optimised Wireless Dense networks (1 enero 2013 - 30 junio 2015). Rol: Investigador Principal. Comisión europea.
8. FP7 ICT MEDIEVAL: MultimEDIA transport for mobilE Video AppLIcations (1 julio 2010 - 30 junio 2013). Rol: Investigador Principal. Comisión europea.
9. FP7 ICT FLAVIA: FLexible Architecture for Virtualizable wireless future Internet Access (1 julio 2010 - 31 julio 2013). Rol: Investigador Prncial. Comisión europea.
10. FP7 ICT CARMEN: CARrier grade MESH Networks (1 enero 2008 - 31 diciembre 2010). Rol: Investigador Prncial and Project Coordinator. Comisión europea.

C.4. Patentes

1. A. Garcia-Saavedra, X. Costa-Pérez, M. Gramaglia, A. Banchs, "Virtualized Radio Access Point, VRAP, and method for operating the same", solicitud de patente a las oficinas Europea y de EEUU (2020). Pendiente de concesión. En explotación por la empresa NEC.
2. V. Sciancalepore, X. Costa-Pérez, A. Banchs, M. Gramaglia, "Method and system for network slice allocation", patente concedida en Europa (2020) y EEUU (2021). En explotación por la empresa NEC.
3. J. Herzen, P. Thiran, A. Banchs, V. Shneer, "Csma/ca in time and frequency domains", patente concedida en EEUU (2019). En explotación por la empresa Allied Security Trust (AST).
4. A. Azcorra, I. Úcar, F. Gringoli, A. Banchs, P. Serrano, "Procedimiento y dispositivo de gestión de movilidad IP localizad basada en red, red de acceso y dispositivos pasarela de acceso a dominios con movilidad IP localizada", patente concedida en España (2017).
5. A. Banchs, A. de la Oliva, X. Perez, "Method for optimizing energy consumption of a network", patente concedida en Europa (2016). En explotación por la empresa NEC.
6. F. Zdarsky, X. Perez, A. Banchs, A. de la Oliva, R. de Marca, "Method for supporting admission control and/or path selection in a communication network and communication network", patente concedida en Europa (2018), EEUU (2016) y Japón (2015). En explotación por la empresa NEC.
7. C. J. Bernardos, I. Soto, M. Calderón, A. Banchs, A. Azcorra, "Procedimiento y dispositivo de gestión de movilidad IP localizad basada en red, red de acceso y dispositivos pasarela de acceso a dominios con movilidad IP localizada", patente concedida en España (2012).
8. S. Tartarelli, A. Banchs, "Method of transmitting data", patente concedida en Japón (2008), Alemania (2009) and EEUU (2009). En explotación por la empresa NEC.
9. A. Banchs, X. Perez, "Differentiated Scheduling Method in Downlink Communications between RNC and Node-BS in network", patente concedida en Alemania (2008) y Japón (2008). En explotación por la empresa NEC.