

INFORMACIÓN PERSONAL


Senén Barro Ameneiro



 Centro Singular de Investigación en Tecnologías Inteligentes (CITIUS) - Universidad de Santiago de Compostela (USC)

 Nº de teléfono: +34 881 816 469  Móvil: +34 600 940 025

 senen.barro@usc.es

 <https://citius.usc.es/v/senen-barro-ameneiro>

 ORCID ID: [0000-0001-6035-540X](https://orcid.org/0000-0001-6035-540X)  Scopus ID: [57200671857](https://scopus.com/authid/detail.url?authorID=57200671857)

Fecha de nacimiento 21/11/1962 | Nacionalidad Española

EXPERIENCIA PROFESIONAL

- 2019 - actualidad **Director científico** del Centro Singular de Investigación en Tecnologías Inteligentes (CITIUS), Universidad de Santiago de Compostela (USC)
- Enero 1986 - actualidad **Profesor Titular y Catedrático** (desde junio de 1995) de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Universidad de Santiago de Compostela (USC)
- 1990- 2019 **Fundador y director** del Grupo de Sistemas Inteligentes de la Universidad de Santiago de Compostela (USC)
- Octubre 2010 – junio 2017 **Presidente** de RedEmprendia
 RedEmprendia es una red de universidades destinada a apoyar el emprendimiento y la transferencia de conocimiento y tecnología, con la participación de 28 de las mejores universidades latinoamericanas, españolas y portuguesas.
- Junio 2002 – junio 2010 **Rector** de la Universidad de Santiago de Compostela (USC)
- Mayo 2008 – junio 2010 **Vicepresidente** de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE)
- Mayo 2003 – junio 2010 Miembro del **Comité de Dirección** de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE)
- Junio 2003 – octubre 2005 **Presidente** del grupo de trabajo de las TIC de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE)

EDUCACIÓN Y FORMACIÓN

- 1988 Doctorado en Física, Universidad de Santiago de Compostela EQF level 7
- 1985 Licenciado en Física, Universidad de Santiago de Compostela EQF level 8

Principales indicadores de actividad de I+D y de emprendimiento académico	
Número de tesis doctorales dirigidas	15 (+3 en dirección)
Número de publicaciones científicas	84 en revistas internacionales (2 de cada 3 en el primer cuartil en los últimos 10 años)
Índice h	37 (<i>Google Scholar</i> , febrero 2022), con 7.228 citas
Captación de recursos como Investigador Principal (en los últimos 10 años)	Proyectos I+D: Más de 4 M€
	Contratos I+D: Más de 4,2 M€
Licencias de Software	6 (4 fueron transferidas para explotación comercial)
Creación de <i>Spin-offs</i>	<p><u>Situm Technologies</u>, creada en 2014 (más de 35 empleados y más de 3 millones de € captados de inversión)</p> <p><u>InVerbis Analytics</u>, creada en diciembre de 2020 (más de 600.000 € captados de inversión)</p>
Artículos publicados en medios de comunicación, medios de comunicación social, divulgación científica y académica (desde 2015)	Más de 200

RESUMEN

- **Licenciatura (1985) y doctorado (1988) con premio especial** en Física por la Universidad de Santiago de Compostela (USC). Catedrático de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial desde 1995. **Director del Departamento de Electrónica y Computación** de la USC (1993-2002). Desde julio de 2019 **director científico del Centro de Investigación en Tecnologías Inteligentes (CiTIUS) de la USC** (el único centro de investigación en IA de la comunidad gallega y uno de los pocos españoles).
- **Fundador del Grupo de Sistemas Inteligentes (1990)**, que cuenta con más de 50 miembros en la actualidad y es uno de los principales grupos de investigación españoles en cuanto a indicadores de I+D y de transferencia. Este grupo se centra en múltiples campos de la IA (tecnologías del lenguaje, IA *explicable*, analítica de datos y procesos, sistemas difusos inteligentes, aprendizaje automático, aprendizaje federado y computación neuronal e inteligencia en sistemas móviles y autónomos). Responsable de la formación en investigación de **uno de cada tres Investigadores Principales del CiTIUS**.
- **Rector de la Universidad de Santiago de Compostela (USC) (2002-2012)**, promoviendo la internacionalización, la investigación y el emprendimiento, y consiguiendo una de las ocho acreditaciones nacionales como "Campus de Excelencia Internacional" del Gobierno de España para el Campus principal de la USC (Campus Vida, 2009).
- **Presidente del Grupo de Trabajo de las TIC de la Conferencia de**

Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) desde junio de 2003 hasta octubre de 2005. Miembro de la Junta Directiva de la CRUE en mayo de 2005 y **vicepresidente de la CRUE** desde 2008 a 2010.

- De **2010 a 2017** presidente de RedEmprendia, una red en la que participan 28 de las más relevantes universidades latinoamericanas, españolas y portuguesas, centrada en la transferencia de conocimiento y tecnología, la innovación y el emprendimiento en el ámbito universitario.
- Editor o autor de **siete libros** incluyendo: "Fuzzy Logic in Medicine", S. Barro y R. Marín (Eds.), Springer-Verlag, 2002; autor/coautor de **más de 300 artículos científicos**, y **Presidente del Comité Organizador** de los siguientes congresos científicos: IEEE International Symposium on Multiple-Valued Logic (ISMVL-1996); the International Conference on European University on Information Systems (EUNIS-2009); the 10th International Conference on Natural Language Generation (INLG2017), and the **24th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI2020)**.

ALGUNOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN RECIENTES DE ESPECIAL INTERÉS

- **NL4XAI: Interactive Natural Language Technology for Explainable Artificial Intelligence.**

Coordinador de la red, financiada por el contrato: H2020-MSCA-ITN-2019. Convenio de subvención N.º. 860621.

Presupuesto total: 2.843.888,04 €

Fecha de inicio: 1 de octubre de 2019; fecha de finalización: 30 de septiembre de 2023.

Consortio: Univ. of Aberdeen, Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Technische Universiteit Delft, Centre National de la Recherche Scientifique, Univ. of Malta, Univ. Utrecht, Univ. of Twente, Politechnika Warszawska e Indra.

- **CiTIUS: Tecnologías Inteligentes a cada paso.**

Investigador Principal y Director Científico. Financiado por el Programa de Centros de Investigación de Galicia, de la Consejería de Educación y Ordenación Universitaria de Galicia, Xunta de Galicia.

Presupuesto total: 2.207.777,77€.

Fecha de inicio: 1 de enero de 2020; fecha de finalización: 31 de octubre de 2022.

- **InVerbis: dilo en palabras.**

Investigador Principal. Financiado por el Programa de Prueba de Concepto, por la Agencia Gallega de Innovación (GAIN), Xunta de Galicia.

Presupuesto total: 361.217,00€.

Fecha de inicio: 1 de enero de 2019; fecha de finalización: 30 de septiembre de 2020.

- **Spin-off Lean Acceleration (SOLA).**

Investigador Principal.

Agencia financiadora: Proyecto Erasmus+ UE. Ref.: 561897-EPP-1-2015-1-ES-EPPKA2-CBHE- JP.

Presupuesto: 924.892 €.

Duración: 15 de octubre de 2015 a 14 de marzo de 201

ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN

Estancias de investigación en varias universidades de prestigio, entre ellas: Universidad de Maryland (College Park); Universidad del Sur de Florida; Universidad de California en Berkeley (con el profesor Lotfi A. Zadeh, creador del campo de la lógica difusa); Universidad de Bristol; y Babson College, Massachusetts.

CREACIÓN DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

Situm Technologies S.L., creada en 2014

Promotor-fundador de esta *spin-off* de la USC, que se enmarca en la investigación del Grupo de Sistemas Inteligentes del CiTIUS, en el campo de la localización en interiores de robots móviles autónomos. En 2014 Situm inicia el desarrollo y comercialización de un SDK que permite a los desarrolladores de aplicaciones móviles calcular su localización en el interior de un gran edificio sin necesidad de una gran instalación de hardware en el mismo y con muy alta precisión. Situm fue incluida en el primer Cuadrante Mágico, elaborado por Gartner en 2018, sobre servicios de geolocalización en interiores. Situm ha sido respaldada con 3 millones de euros por las firmas de capital riesgo Unirisco, Xesgalicia, Prosegur Ventures, Amadeus Ventures y Swanlaab Venture Capital. Esto ha permitido que la tecnología de Situm se comercialice hoy en más de 20 países y ayude a millones de visitantes de grandes edificios a encontrar su destino cada mes. Actualmente, el 70% de la facturación es internacional, siendo Japón, Estados Unidos y Oriente Medio sus tres principales mercados. Por sectores, los aeropuertos, los centros comerciales y los grandes complejos hospitalarios constituyen los tres primeros destinos de esta tecnología.

InVerbis Analytics S.L., creada en diciembre de 2020

Promotor-fundador de esta *spin-off* de la USC, que se enmarca en la investigación del Grupo de Sistemas Inteligentes del CiTIUS, en la confluencia de dos líneas de investigación: la minería de procesos y la generación de lenguaje natural. En 2018 se consiguió un proyecto competitivo dentro del programa Ignicia de la Xunta de Galicia, por un importe de 360 mil euros, que permitió pasar del laboratorio al

mercado en menos de dos años. En diciembre de 2020 se creó InVerbis, obteniendo más de 600 mil € de inversión en su primer año de vida. InVerbis cuenta con una tecnología algorítmica desplegada en la nube, a través de la cual comercializa servicios de minería de procesos que la sitúan en el *Top 10 de Gartner Peer Insights* en su categoría.

ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN

Estancias de investigación en varias universidades de prestigio, entre ellas: Universidad de Maryland (College Park); Universidad del Sur de Florida; Universidad de California en Berkeley (con el profesor Lotfi A. Zadeh, creador del campo de la lógica difusa); Universidad de Bristol; y Babson College, Massachusetts.

HONORES Y PREMIOS

- **Premio Nacional de Informática**, "José García Santesmases" (2020). Otorgado por la Sociedad Científica Informática de España y la Fundación BBVA.
- Miembro de la **Real Academia de Ciencias de Galicia**. Octubre de 2015 - actualidad.
- **Académico correspondiente**, representando a Galicia, en la Reial Acadèmia de Doctors, 2012.
- Miembro del equipo fundador (2012) de la "Asociación Española de Científicos Emprendedores".
- Excelencia gallega en la categoría de Ciencias y Medicina, 2010. Otorgado por la asociación de empresarios gallegos en Cataluña.
- Miembro de la "Asociación Española de Tecnologías y Lógica Difusa" y de la "European Society for Fuzzy Logic and Technology", entre 1996 y 1999.

- **Medalla Lotfi Zadeh** otorgada por el *European Center for Soft Computing*, 2009.
- **Doctor Honoris Causa**, Universidad San Luis Gonzaga de Ica, Perú, 2007.
- **Medalla Doctor José Tola Pasquel**, CINDA, 2006.

ARTÍCULOS RECIENTES EN REVISTAS INTERNACIONALES (selección de los últimos 10 años)

El resto de publicaciones en revistas internacionales se enumeran inmediatamente después (no se indican las publicaciones en congresos, revistas no internacionales, capítulos de libro..., que en total suponen más de 300)

- 1) M. Fernández-Delgado, J. Ribeiro, E. Cernadas, S. Barro, “Direct Parallel Perceptrons (DPPs): fast analytical calculation of the Parallel Perceptrons weights with margin control for classification tasks”, IEEE Transactions on Neural Networks, Vol. 22, No. 11, 1837-1848, 2011, ISSN: 1045-9227 (Q1; 12/111, Computer Science, Artificial Intelligence).
- 2) A. Otero, P. Félix, S. Barro y C. Zamarrón, “A structural knowledge-based proposal for the identification and characterization of apnoea episodes”, Applied Soft Computing, Vol. 12, No. 1, 516-526, 2012, <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2011.08.009> (Q1; 23/115, Computer Science, Artificial Intelligence).
- 3) M. Lama, J.C. Vidal, E. Otero-García, A. Bugarín, S. Barro. “Semantic Linking of Learning Object Repositories to DBpedia, Journal of Educational Technology and Society, Vol. 15, No. 4, 47-61, 2012, Springer, ISSN: 1436-4522.
- 4) M. Fernández-Delgado, E. Cernadas, S. Barro, J. Ribeiro, J. Neves, “Direct Kernel Perceptron (DKP): ultra-fast kernel ELM-based classification with non-iterative closed-form weight calculation”, Neural Networks, Vol. 50, 60-

71, 2014, ISSN: 0893-6080 (Q1; 18/123, Computer Science, Artificial Intelligence).

- 5) **M. Fernández-Delgado, E. Cernadas, D. Amorim, S. Barro, “Do We Need Hundreds of Classifiers to Solve Real World Classification Problems?”, Journal of Machine Learning Research, Vol. 15, 3133-3181, 2014. ISSN 1533-7928 (electronic edition) y 1532-4435 (print issue) (D1; 10/115, Computer Science, Artificial Intelligence).**

[Artículo altamente citado. Información de Google Scholar (febrero 2022)]



Este artículo desafía el statu quo en el campo de los problemas de clasificación para demostrar que tenemos una sobreabundancia de soluciones de poco valor, que han generado miles de artículos y que, en última instancia, consumen tiempo y recursos públicos.

- 6) **A. Ramos-Soto, A. Bugarín, S. Barro y J. Taboada, “Linguistic Descriptions for Automatic Generation of Textual Short-Term Weather Forecasts on Real Prediction Data”, IEEE Transactions on Fuzzy Systems, Vol. 23, No. 1, 44-57, 2015, IEEE Press, ISSN: 1063-6706. DOI: 10.1109/TFUZZ.2014.2328011 (D1; 1/130, Computer Science,**

Artificial Intelligence).

Este artículo fue seleccionado explícitamente en la revista IEEE Computational Intelligence Magazine (Vol. 1, No. 3, pp. 5-6) como uno de los artículos más destacados publicados por las revistas de la IEEE Computational Intelligence Society.

- 7) S. Barro, "The Learning Cube", Journal of Innovation Management, Vol. 3, No. 1, 9-13, 2015.
- 8) A. Ramos-Soto, B. Vázquez-Barreiros, A. Bugarín, A. Gewerc y S. Barro, "Evaluation of a Data-To-Text System for Verbalizing a Learning Analytics Dashboard", International Journal of Intelligent Systems, Vol. 32, No. 2, 2016, (Q1; 31/133, Computer Science, Artificial Intelligence).
- 9) A. Canedo-Rodríguez, V. Alvarez-Santos, C.V. Regueiro, R. Iglesias, S. Barro, J. Presedo, "Particle filter robot localisation through robust fusion of laser, WiFi, compass, and a network of external cameras", Information Fusion, Vol. 27, 170-188, 2016 (D1; 9/133, Computer Science, Artificial Intelligence).
- 10) A. Ramos-Soto, A. Bugarín, S. Barro, "On the role of linguistic descriptions of data in the building of Natural Language Generation systems", Fuzzy Sets and Systems, Vol. 285, 31-51, 2016, Elsevier, 0165-0114. DOI: 10.1016/j.fss.2015.06.019 (Q1; 18/104, Computer Science, Artificial Intelligence).

Este artículo recoge parte del análisis del estado del arte realizado en una tesis doctoral que se centró en el desarrollo de un modelo de

integración de la lógica difusa y la generación de lenguaje natural, junto con su aplicación al servicio público de predicción meteorológica de Galicia (Meteogalicia), dando como resultado un software, GALiWeather, que está en funcionamiento en la web de Meteogalicia desde 2015. Entre otros, esta tesis mereció los siguientes premios:

- Premio Nacional de Informática, modalidad Jóvenes Investigadores, de la Sociedad Científica Española de Informática (SCIE) - Fundación BBVA, 2017.*
- Premio a la mejor tesis doctoral de la Sociedad Europea de Lógica y Tecnologías Difusas (EUSFLAT), 2016.*
- Mejor tesis aplicada, por el Colegio de Ingenieros de Telecomunicación de Galicia, 2017.*
- 1er premio a la mejor aplicación móvil con Inteligencia Artificial, Asociación Española para la Inteligencia Artificial (AEPIA), 2015.*

- 11) A. Ramos-Soto, A. Bugarín y S. Barro, “Fuzzy sets across the natural language generation pipeline”, *Progress in Artificial Intelligence*, Vol. 5, No. 4, 261-276, 2016, Springer.
- 12) S. Barro y S. Fernández, “Universities’ Performance in Knowledge Transfer: An Analysis of the Ibero-American Region Over the Golden Decade”, *Journal of Innovation Management*, Vol. 4, No. 2, 16-29, 2016.
- 13) D. Mera, M. Fernández-Delgado, J.M. Cotos, J.R.R. Viqueira, S. Barro, “Comparison of a massive and diverse collection of ensembles and other classifiers for oil spill detection in SAR satellite images”, *Neural Computing & Applications*, Vol. 28, 1101-1117, 2017, Springer,

- <https://doi.org/10.1007/s00521-016-2415-4> (Q1; 15/132, Computer Science, Artificial Intelligence).
- 14) S. Alawadi, M. Fernández-Delgado, D. Mera and S. Barro, “Polynomial Kernel Discriminant Analysis for 2D visualization of classification problems”, *Neural Computing & Applications*, 1-17, 2017, ISSN 1433-3058 (Q1; 15/132, Computer Science, Artificial Intelligence).
- 15) A. Ramos-Soto, B. Vázquez-Barreiros, A. Bugarín, A. Gewerc, S. Barro, “Evaluation of a Data-To-Text System for Verbalizing a Learning Analytics Dashboard”, *International Journal of Intelligent Systems*, Vol. 32, 177-193, 2017, Elsevier ISSN: 0884-8173. DOI: 10.1002/int.21835 (Q1; 25/132, Computer Science, Artificial Intelligence).
- 16) M.S. Sirsat, E. Cernadas, M.Fernández-Delgado and S. Barro, “Automatic prediction of village-wise soil fertility for several nutrients in India using a wide range of regression methods”, *Computers and Electronics in Agriculture*, Vol. 154, 120- 133, 2018. ISSN 0168-1699 (Q2; 39/105, Computer Science, Interdisciplinary Applications; 2017 data).
- 17) M. Fernández-Delgado, M.S. Sirsat, E. Cernadas, S. Alawadi, S. Barro, M. Febrero- Bande, “An extensive experimental survey of regression methods”, *Neural Networks*, Vol. 111, 11-34, 2019, ISSN 0893-6080 (D1; 7/132, Computer Science, Artificial Intelligence; 2017 data). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2018.12.010>
- 18) Senén Barro and Thomas H. Davenport “People and Machines: Partners in Innovation”. *MIT Sloan Management Review*, Vol. 60, No. 4., 22-28, 2019 [Q1].

- 19) David Santos, Eric López, Xosé M. Pardo, Roberto Iglesias, Senén Barro and Xosé R. Fernández “Robust and fast scene recognition in robotics through the automatic identification of meaningful images” *Sensors*, vol. 19, No. 18. 2019 [Q1].
- 20) S. Alawadi, M. Fernández-Delgado, D. Mera y S. Barro, “Polynomial Kernel Discriminant Analysis for 2D visualization of classification problems”, *Neural Computing and Applications*, Vol. 31, No. 8, 3515-3531, 2019 [Q2].
<https://doi.org/10.1007/s00521-017-3290-3>
- 21) D. Santos-Saavedra, R. Iglesias, X.M. Pardo, S. Barro y X.R. Fernández-Vidal, “Robust and Fast Scene Recognition in Robotics Through the Automatic Identification of Meaningful Images”, *Sensors*, Vol. 19, No. 18, 2019 [Q2]. DOI: 10.3390/s19184024
- 22) F. E. Casado, G. Rodríguez, R. Iglesias, C. V. Regueiro, S. Barro y A. Canedo-Rodríguez, “Walking Recognition in Mobile Devices”, accepted for publication in *Sensors*, 2020 [Q2].
- 23) Alí Hammouri, Ziad; Delgado, Manuel Fernandez; Cernadas, Eva; and Barro, Senén, "Fast SVC for large-scale classification problems", accepted for publication in *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 2021 [Q1].
- 24) Casado, F.E., Lema, D., Criado, M.F. et al. Concept drift detection and adaptation for federated and continual learning. *Multimed Tools Appl* 81, 3397–3419 (2022). <https://doi.org/10.1007/s11042-021-11219-x>

- 25) Albtoush, A., Fernández-Delgado, M., Cernadas, E. et al. Quick extreme learning machine for large-scale classification. *Neural Comput & Applic* (2022). <https://doi.org/10.1007/s00521-021-06727-8>

ARTÍCULOS EN REVISTAS INTERNACIONALES (hasta 2010)

Las publicaciones posteriores en revistas internacionales se enumeran más arriba.

- 26) E.L. Zapata, R. Doallo y S. Barro, “A DBT-based VLSI systolic architecture for hard square error clustering”, *Microprocessing and Microprogramming*, Vol. 27, 299- 305, 1989, Elsevier.
- 27) S. Barro, R. Ruiz y J. Mira, “Fuzzy beats labelling for intelligent arrhythmia monitoring”, *Computers and Biomedical Research*, Vol. 23, No. 3, 240-258, 1990.
- 28) S. Barro, R. Ruiz y J. Mira, “A multi-microprocessor system for on-line monitoring in a CCU”, *Med Biol Eng Comput*. Vo. 28, No. 4, 339-349, 1990.
- 29) S. Barro, R. Ruiz, J. Presedo y J. Mira, “Grammatic representation of beat sequences for fuzzy arrhythmia diagnosis”, *International Journal of Bio-Medical Computing*, Vol. 27, No. 3-4, 245-259, 1991, Elsevier.
- 30) D. Cabello, S. Barro, J. M. Salceda, R. Ruiz y J. Mira, “Fuzzy K-nearest

- neighbor classifiers for ventricular arrhythmia detection”, International Journal of Bio-Medical Computing, Vol. 27, No. 2, 77-93, 1991, Elsevier.
- 31) S. Barro, J. Presedo, J. Vila, R. Ruíz y F. Palacios, “Patient management in CCUs: Need for an intelligent interpretation of signals”, Expert Systems with Applications, Vol. 6, No. 4, 421-432, 1993, DOI: 10.1016/0957-4174(93)90034-4.
- 32) R. Marín, S. Barro, A. Bosch y J. Mira, “Modeling the representation of time from a fuzzy perspective”, Cybernetics and Systems, Vol. 25, 217-231, 1994, Taylor & Francis.
- 33) R. Marín, S. Barro, F. Palacios, R. Ruiz y F. Martín, “An approach to fuzzy temporal reasoning in medicine”, Mathware & Soft Computing, Vol. 1, No. 3, 265-276, 1994, <http://hdl.handle.net/2099/2455>.
- 34) A. Bugarín, S. Barro y R. Ruíz, “Fuzzy Control Architectures”, Journal of Intelligent & Fuzzy Systems, Vol. 2, No. 2, 125-146, 1994, IOS Press
- 35) A. Bugarín y S. Barro, “Fuzzy reasoning supported by Petri nets”, IEEE Transactions on Fuzzy Systems, Vol. 2, No. 2, 135-150, 1994, DOI: 10.1109/91.277962.
- 36) S. Barro, R. Marín, J. Mira y A. Patón, “A model and a language for the fuzzy representation and handling of time”, Fuzzy Sets and Systems, Vol. 61, No. 2, 153- 175, **1994**. Elsevier.
- 37) A. Bugarín y S. Barro, “Representation of fuzzy knowledge bases using

- Petri Nets: operation in the truth space”, *Mathware & Soft Computing*, Vol. 3, No. 3, 341-356, 1996.
- 38) J. Presedo, J. Vila, S. Barro, F. Palacios, R. Ruíz, A. Taddei y M. Emdin, “Fuzzy modelling of the expert’s knowledge in ECG-based ischemia detection”, *Fuzzy Sets and Systems*, Vol. 77, No. 1, 63-75, 1996, Elsevier, [https://doi.org/10.1016/0165-0114\(95\)00124-7](https://doi.org/10.1016/0165-0114(95)00124-7)
- 39) J. Vila, F. Palacios, J. Presedo, M. Fernández-Delgado, P. Félix y S. Barro, “Time- Frequency analisys of herat-rate variability”, *IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine*, Vol. 16, No. 5, 119-126, 1997, DOI: 10.1109/51.620503
- 40) J. Vila, J. Presedo, M. Fernández-Delgado, S. Barro, R. Ruíz y F. Palacios, “SUTIL: intelligent ischemia monitoring system”, *International Journal of Medical Informatics*, Vol. 47, No. 3, 193-214, 1997, Elsevier, [https://doi.org/10.1016/S1386-5056\(97\)00095-6](https://doi.org/10.1016/S1386-5056(97)00095-6)
- 41) A. Bugarín y S. Barro, “Reasoning with truth values on compacted fuzzy chained rules”, *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, Vol. 28, No. 1, 34-46, 1998, DOI: 10.1109/3477.658576
- 42) M. Fernández-Delgado y S. Barro, “MART: A multichannel ART-based neural network”, *IEEE Transactions on Neural Networks*, Vol. 9, No. 1, 139-150, 1998, DOI: 10.1109/72.655035
- 43) S. Barro, M. Fernández-Delgado, J.A. Vila-Sobrino, C.V. Regueiro y E. Sánchez, “Classifying multichannel ECG patterns with an adaptive neural

- network”, IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine, Vol. 17, No. 1, 55-55, 1998, DOI: 10.1109/51.646221
- 44) M. Taboada, M. Lama, S. Barro, R. Marín, J. Mira y F. Palacios, “A problem-solving method for unprotocolised therapy administration task in medicine”, Artificial Intelligence in Medicine, Vol. 17, No. 2, 157-180, 1999
- 45) P. Cariñena, A. Bugarín, S. Fraga y S. Barro, “Enhanced Fuzzy Temporal Rules and Their Projection onto Fuzzy Petri Nets”, International Journal of Intelligent Systems, Vol. 14, No. 8, 775-804, 1999, DOI: 10.1002/(SICI)1098-111X(199908)14:8<775:AID-INT4>3.0.CO;2-Q
- 46) M. Lama, M. Taboada, S. Barro, R. Marin y F. Palacios, “Design of a therapeutic specialist for acute myocardial infarct”, Cybernetics and Systems, Vol. 30, No. 3, 227-248, 1999
- 47) S. Barro, P. Félix, S. Fraga y R. Marín, “Trend detection based on a fuzzy temporal profile model”, Artificial Intelligence in Engineering, Vol. 13, No. 4, 341-349, 1999, DOI: 10.1016/S0954-1810(99)00006-0
- 48) S. Barro, P. Félix, S. Fraga y R. Marín, “Linguistic Representation of Fuzzy Temporal Profiles”, International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems, Vol. 7, No. 3, 243-256, 1999, World Scientific
- 49) S. Barro, “Some Ideas Concerning Fuzzy Intelligent Systems”, Mathware & soft computing, Vol. 6, No. 2-3, 141-154, 1999.
- 50) S. Barro, D. Castro, M. Fernández-Delgado, S. Fraga, M. Lama, J. Presedo

- y J. Vila, “Intelligent Telemonitoring of Critical-Care Patients”, IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine, Vol. 18, No. 4, 80-88, 1999, DOI: 10.1109/51.775492
- 51) J. Vila, Y. Gang, J. Presedo, M. Fernández-Delgado, S. Barro y M. Malik, “A new approach for TU complex characterization”, IEEE Trans Biomed Eng., Vol. 47, No. 6, 764-772, 2000, DOI:10.1109/10.844227
- 52) P. Cariñena, A. Bugarín, M. Mucientes y S. Barro, “A language for expressing fuzzy temporal rules”, Mathware & Soft Computing, Vol. 7, No. 2-3, 213-227, 2000.
- 53) M. Mucientes, R. Iglesias, C.V. Regueiro, A. Bugarín, P. Cariñena y S. Barro, “Fuzzy temporal rules for mobile robots guidance in dynamic environments”, IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Vol. 31, No. 3, 391-398, 2001, DOI: 10.1109/5326.971667
- 54) P. M. Padín, R. M. Peña, M. S. García-Martín, R. Iglesias, S. Barro y C. Herrero, “Characterization of Galician (NW Spain) Quality Brand Potatoes: A Comparison Study of Several Pattern Recognition Techniques”, Analyst, Vol. 126, 97-103, 2001, DOI: 10.1039/B007720H
- 55) F. Díaz-Hermida, P. Cariñena, A. Bugarín y S. Barro, “Probabilistic evaluation of fuzzy quantified sentences”, Mathware & Soft Computing, Vol. 8, No. 3, 255-274, 2001.
- 56) S. Barro, R. Marín, F. Palacios y R. Ruiz, “Fuzzy logic in a patient supervision system”, Artificial Intelligence in Medicine, Vol. 21, No. 1-3, 193-

- 199, 2001, Elsevier.
- 57) P. Félix y S. Barro, “A fuzzy model for the representation and recognition of linguistically described trends”, *Intelligent Data Analysis*, Vol. 5, No. 6, 503-529, 2001, DOI: 10.3233/IDA-2001-5606
- 58) E. A. Fernández, P. Willshow, CA. Perazzo, J. Presedo y S. Barro, “Detection of abnormality in the electrocardiogram without prior knowledge by using the quantization error of a self-organising map, tested on the European ischemia database”, *Medical & Biological Engineering & Computing*, Vol. 39, No. 3, 330- 337, 2001, DOI: 10.1007/BF02345288
- 59) R.M. Peña, S. García, R. Iglesias, S. Barro y C. Herrero, “Authentication of Galician (NW Spain) Quality Brand Potatoes using Metal Analysis. Classical Pattern Recognition Techniques vs. a New vector Quantization-based Classification Procedure”, *Analyst*, Vol. 126, No. 12, 2186-2193, 2002, DOI: 10.1039/B107114A.
- 60) S. Barro, J. Presedo, P. Félix, D. Castro y J. Vila, “New trends in patient monitoring”, *Disease Management and Health Outcomes*, Vol. 10, No. 5, 291-306, 2002, DOI: 10.2165/00115677-200210050-00003.
- 61) P. Félix, S. Barro y R. Marín, “Fuzzy constraint networks for signal pattern recognition”, *Artificial Intelligence*, Vol. 148, No. 1-2, 103-140, 2003, Elsevier
- 62) S. Barro, A. Bugarín, P. Cariñena y F. Díaz-Hermida, “A framework for Fuzzy Quantification Models”, *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, Vol. 11,

No. 1, 89- 99, **2003**, DOI: 10.1109/TFUZZ.2002.806319.

- 63) M. Mucientes, R. Iglesias, C. V. Regueiro, A. Bugarín y S. Barro, “A fuzzy temporal rule- based velocity controller for mobile robotics”, Fuzzy Sets and Systems, Vol. 134, No. 1, 83-99, 2003, Elsevier.
- 64) E. Sánchez, A. Canedo, J. Mariño y S. Barro, “A computational model of cuneothalamic projection neurons”, Network: Comput. Neural Syst., Vol. 14, No. 2, 211-231, 2003.
- 65) F. Díaz-Hermida, A. Bugarín, P. Cariñena y S. Barro, “Definition and classification of semi-fuzzy quantifiers for the evaluation of fuzzy quantified sentences”, International Journal of Approximate Reasoning, Vol. 34, No. 1, 49-88, **2003**, Elsevier.
- 66) P. Cariñena, C. V. Regueiro, A. Otero, A. Bugarín y S. Barro, “Landmark Detection in Mobile Robotics Using Fuzzy Temporal Rules”, IEEE Transactions on Fuzzy Systems, Vol. 12, No. 4., 423 – 435, **2004**, DOI: 10.1109/TFUZZ.2004.832534.
- 67) F. Díaz-Hermida, A. Bugarín, P. Cariñena y S. Barro, “Voting-model based evaluation of fuzzy quantified sentences: a general framework”, Fuzzy Sets and Systems, Vol. 146, No. 1, 97-120, **2004**, DOI: 10.1016/j.fss.2004.03.012.
- 68) F. Díaz-Hermida, D.E. Losada, A. Bugarín y S. Barro, “A probabilistic quantifier fuzzification mechanism: the model and its evaluation for information retrieval”, IEEE Transactions on Fuzzy Systems, Vol. 13, No. 5,

688-700, **2005**, DOI: 10.1109/TFUZZ.2005.856557.

- 69) P. Félix, S. Barro y A. Otero, “Some Comments on the Semantics of a Fuzzy Constraint”, *International Journal of Computational Cognition*, Vol. 3, No. 2, 66- 73, 2005.
- 70) M. Mucientes, D.L. Moreno, A. Bugarín y S. Barro, “Evolutionary learning of a fuzzy controller for wall-following behavior in mobile robotics”, *Soft Comput*, Vol. 10, No. 10, 881-889, **2006**, <https://doi.org/10.1007/s00500-005-0014-x>.
- 71) E. Sánchez, S. Barro, J. Mariño y A. Canedo, “Cortical modulation of dorsal column nuclei: a computational study”, *J Comput Neurosci*, Vol. 21, No. 1, 21-22, **2006**, Ed.: Springer, <https://doi.org/10.1007/s10827-006-7058-5>.
- 72) Otero, P. Félix, C. V. Regueiro, M. Rodríguez y S. Barro, “Fuzzy constraint satisfaction approach for landmark recognition in mobile robotics”, *AI Communications*, Vol. 19, No. 3, 275-289, 2006.
- 73) M. Mucientes, D. L. Moreno, A. Bugarín y S. Barro, “Design of a fuzzy controller in mobile robotics using genetic algorithms”, *Applied Soft Computing*, Vol. 7, No. 2, 540-546, 2007, Elsevier, <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2005.05.007>
- 74) M. Rodríguez, R. Iglesias, C.V. Regueiro, J. Correa y S. Barro, “Autonomous and fast robot learning through motivation”, *Robotics and Autonomous Systems*, Vol. 55, No. 9, 735-740, **2007**, DOI:

10.1016/j.robot.2007.05.005.

- 75) D. Gomes, M. Fernández-Delgado y S. Barro, “Polytope ARTMAP: Pattern Classification Without Vigilance Based on General Geometry Categories”, IEEE Transactions on Neural Networks, Vol. 18, No. 5, 1306–1325, **2007**, DOI: 10.1109/TNN.2007.894036.
- 76) R. Iglesias, F. Ares, M. Fernández-Delgado, J.A. Rodríguez, J. Bregains y S. Barro, “Element Failure Detection in Linear Antenna Arrays using Case-Based Reasoning”, IEEE Antennas and Propagation Magazine, Vol. 50, No. 4, 198 – 204, **2008**, DOI: 10.1109/MAP.2008.4653709.
- 77) A. Otero, P. Félix y S. Barro, “A fuzzy constraint satisfaction approach for signal abstraction”, International Journal of Approximate Reasoning, Vol. 50, No. 2, 324- 340, **2009**, Springer, <https://doi.org/10.1016/j.ijar.2008.08.005> (Q2; 30/103, Computer Science, Artificial Intelligence).
- 78) A. Otero, P. Félix, S. Barro y F. Palacios, “Addressing the flaws of current critical alarms: a fuzzy constraint satisfaction approach”; Artificial Intelligence in Medicine, Vol. 47, No. 3, 219-238, **2009**, Elsevier, <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2009.08.002> (Q2; 42/103 en Computer Science, Artificial Intelligence).
- 79) J.A. Rodríguez-González, F. Ares-Pena, M. Fernández-Delgado, R. Iglesias, S. Barro, “Rapid Method for Finding Faulty Elements in Antenna Arrays Using Far Field Pattern Samples”, IEEE Transactions on Antennas and Propagation, Vol. 57, No. 6, 1679-1683, **2009**, DOI: [10.1109/TAP.2009.2019915](https://doi.org/10.1109/TAP.2009.2019915) (Q1; 41/246 in Engineering, Electrical &

Electronic).

- 80) F. Díaz-Hermida, A. Bugarín, P. Cariñena, M. Mucientes y D.E. Losada, “Fuzzy quantification in two real scenarios: Information retrieval and mobile robotics”, *International Journal of Intelligent Systems*, Vol. 24, No. 6, 572-586, **2009**, Willey-Blackwell, DOI: 10.1002/int.20349 (Q3; 63/103, Computer Science, Artificial Intelligence).
- 81) A. Otero, P. Félix y S. Barro, “TRACE, a graphical tool for the acquisition and detection of signal patterns”, *Expert Systems with Applications*, Vol. 36, No. 1, 343-357, **2009**, Springer, <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2007.10.034> (Q1; 17/94 en Computer Science, Artificial Intelligence).
- 82) M. Fernández-Delgado, M. Reboreda, E. Cernadas, S. Barro, “A comparison of several neural networks to predict the execution times in injection molding production for automotive industry”, *Neural Computing & Applications*, Vol 19, No 5, 741-754, **2010**, ISSN 0941-0643 (Q4; 91/108, Computer Science, Artificial Intelligence).
- 83) M. Fernández-Delgado, J. A. Rodríguez-González, R. Iglesias, S. Barro, F. Ares-Pena, “Fast Array Thinning Using Global Optimization Methods”, *Journal of Electromagnetic Waves and Applications*, Vol. 24, 2259-2271, **2010**, VSP BV, ISSN: 0920-5071. DOI: 10.1163/156939310793699136 (Q2; 87/247, Engineering, Electrical & Electronic).