

Fecha del CVA

27/06/2024

Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre	Isabel de los Ángeles		
Apellidos	Nepomuceno Chamorro		
Sexo	Mujer	Fecha de Nacimiento	
DNI/NIE/Pasaporte			
URL Web			
Dirección Email	inepomuceno@us.es		
Open Researcher and Contributor ID (ORCID)		0000-0002-4255-7160	

A.1. Situación profesional actual

Puesto	Profesora Titular de Universidad		
Fecha inicio	2019		
Organismo / Institución	Universidad de Sevilla		
Departamento / Centro	Lenguajes y Sistemas Informáticos		
País	España	Teléfono	
Palabras clave			

Parte B. RESUMEN DEL CV

Soy Profesora Titular de Universidad en la Universidad de Sevilla (US), donde me licencié en 2003. Obtuve el doctorado en 2011 con el Premio Extraordinario en la Universidad Pablo de Olavide.

Durante mi periodo de doctorado y postdoctorado, realicé importantes contribuciones al campo del análisis de datos de expresión génica a partir de la tecnología de microarrays. En particular, diseñé y desarrollé RegNet (BMC Bioinformatics), una metodología para inferir redes de genes. La repercusión de RegNet se puso de manifiesto al obtener el estatus de 'Highly Accessed' en la revista. Sobre la base de este éxito, RegNet evolucionó hasta convertirse en SATuRNO (Bioinformatics), una técnica supervisada de aprendizaje automático (ML), desarrollada en colaboración con el Laboratorio de Investigación Cardiovascular del CRP-Santé de Luxemburgo. La aplicación de SATuRNO fue decisiva para predecir la respuesta clínica de los pacientes sometidos a infarto de miocardio e intervenciones percutáneas primarias y el resultado clínico de los pacientes sometidos a hipotermia terapéutica inducida tras una parada cardiaca. Estos métodos se aplicaron además a experimentos con el organismo modelo pez cebra, lo que condujo a la identificación de biomarcadores de enfermedades cardiovasculares. Este esfuerzo de colaboración fue el resultado de dos estancias de investigación en el LCR, supervisadas por el Dr. Azuaje, entre 2009 y 2010. Cabe destacar que estas estancias se financiaron parcialmente mediante becas competitivas y fondos del centro de recepción de la estancia. En este contexto cabe mencionar también el trabajo publicado recientemente en PLOS Computational Biology, fruto de otra colaboración internacional derivada de la invitación a participar en el 'ML workflows for patient stratification using omics data' online stakeholder consultation workshop 2021, organizado por el proyecto europeo sobre Ensayos de Medicina Personalizada.

En 2017, tras su segunda baja por maternidad, los intereses de investigación de Isabel se ampliaron para incluir los datos ómicos de la tecnología de secuenciación y el análisis de datos clínicos. En el análisis de datos de scRNA-seq, desarrolló diversos trabajos sobre modelos de DL informados con conocimiento del contexto del problema. En el ámbito clínico, su investigación se centra en la generación de datos sintéticos clínicos utilizando redes generativas adversariales (GAN) y otros métodos de ML. Más recientemente, ha desarrollado una revisión experimental para la detección precoz de la sepsis en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Trabajo que ha iniciado una línea de investigación en fusión de modelos de DL para la imputación de datos.

He participado en 9 proyectos de investigación y he sido co-PI de un proyecto regional llamado BIDASGRI (US-1263341), financiado por fondos FEDER Andalucía con un presupuesto total de más de 90.000€. La investigación sobre análisis de datos de series temporales desarrollada en ese proyecto se aplicó a el análisis de pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Además, he pertenecido al consejo científico de la red europea MSCA (Marie Skłodowska-Curie Actions) Initial Training Network denominada 'Machine Learning Frontiers in Precision Medicine' (ITN MLFPM2), donde he representado a la Univ. Sevilla, que actúa como socio en la red. También he trabajado como evaluadora del proyecto SMASH3 de la Comisión Europea (MSCA), que financia un programa de becas postdoctorales destinado a desarrollar aplicaciones avanzadas de ML para la ciencia y las humanidades. Además, soy revisora de varias revistas, entre ellas Computer in Biology and Medicine, iScience o Bioinformatics, entre otras. Y soy PC miembro de congresos internacionales y regionales como IWBBIO o JABI. Por último, he participado en dos contratos de transferencia de tecnología y en un proyecto de transferencia. También he participado en actividades de difusión como La Noche Europea de los Investigadores.

En formación académica, he codirigido una tesis doctoral. En la actualidad, codirijo tres tesis doctorales. Esta investigación se centra en modelos generativos de DL y ML multimodal. La primera tesis se centra en un método basado en DL generativo para generar datos sintéticos clínicos utilizando GAN. La segunda tesis aborda los retos del análisis de series temporales de pacientes en la UCI, concretamente la enorme cantidad de datos que faltan (problema de la imputación) mediante la fusión de modelos (GAN y redes neuronales de grafos). La tercera tesis doctoral se ha iniciado recientemente y consiste en la integración de varios tipos de datos (imágenes, historias clínicas electrónicas, etc.) mediante ML multimodal.

INDICADORES GENERALES:

Tres sexenios de investigación.

Publicaciones JCR cuartiles: 14 Q1, 6 Q2, 4 Q4

Citas en Scopus: 243. Scopus h-index: 9

Google scholar: 447

Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES

C.1. Publicaciones más importantes en libros y revistas con “peer review” y conferencias

AC: Autor de correspondencia; (nº x / nº y): posición firma solicitante / total autores. Si aplica, indique el número de citaciones

- 1 Artículo científico.** Vega-Márquez, B; Solís-García, J; (3/4) Nepomuceno-Chamorro, IA; Rubio-Escudero, C. 2024. A comparison of time series lags and non-lags in Spanish electricity price forecasting using data science models. Logic Journal of the IGPL. Oxford University Press; OXFORD UNIV PRESS. ISSN 1367-0751, ISSN 1368-9894. WOS (0) <https://doi.org/10.1093/jigpal/jzae034>
- 2 Artículo científico.** Gundogdu, Pelin; Álamo, Inmaculada; (3/5) Nepomuceno-Chamorro, Isabel Á.; Dopazo, Joaquín; Loucera, Carlos. 2023. SigPrimedNet: a signaling-informed neural network for scRNA-seq annotation of known and unknown cell types. Biology. MDPI. 12-4. ISSN 2079-7737. WOS (3), SCOPUS (3) <https://doi.org/10.3390/biology12040579>
- 3 Artículo científico.** Solís-García, Javier; Vega-Márquez, Belén; Nepomuceno, Juan A.; Riquelme-Santos, José C.; (5/5) Nepomuceno-Chamorro, Isabel A. 2023. Comparing artificial intelligence strategies for early sepsis detection in the ICU: an experimental study. Applied Intelligence. SPRINGER. 53-24, pp.30691-30705. ISSN 0924-669X, ISSN 1573-7497. WOS (0), SCOPUS (0) <https://doi.org/10.1007/s10489-023-05124-z>

- 4 **Artículo científico.** Gundogdu, Pelin; Loucera, Carlos; Álamo-Álvarez, Inmaculada; Dopazo, Joaquín; (5/5) Nepomuceno, Isabel. 2022. Integrating pathway knowledge with deep neural networks to reduce the dimensionality in single-cell RNA-seq data. BIODATA MINING. BMC. 15-1. ISSN 1756-0381. WOS (6), SCOPUS (6) <https://doi.org/10.1186/s13040-021-00285-4>
- 5 **Artículo científico.** Diaz-Uriarte, Ramon; Gómez de Lope, Elisa; Giugno, Rosalba; Fröhlich, Holger; Nazarov, Petr V.; (6/8) Nepomuceno-Chamorro, Isabel A.; Rauschenberger, Armin; Glaab, Enrico. 2022. Ten quick tips for biomarker discovery and validation analyses using machine learning. PLOS COMPUTATIONAL BIOLOGY. PUBLIC LIBRARY SCIENCE. 18-8. ISSN 1553-7358. WOS (12), SCOPUS (11) <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1010357>
- 6 **Artículo científico.** Vega-Márquez, Belén; Rubio-Escudero, Cristina; (3/3) Nepomuceno-Chamorro, Isabel. 2022. Generation of synthetic data with conditional generative adversarial networks. Logic Journal of the IGPL. Oxford University Press; OXFORD UNIV PRESS. 30-2, pp.252-262. ISSN 1367-0751, ISSN 1368-9894. WOS (2), SCOPUS (4) <https://doi.org/10.1093/jigpal/jzaa059>
- 7 **Artículo científico.** Vega-Márquez, B.; Rubio-Escudero, C.; (3/4) Nepomuceno-Chamorro, I. Á.; Arcos-Vargas, Á.2021. Use of deep learning architectures for day-ahead electricity price forecasting over different time periods in the Spanish electricity market. APPLIED SCIENCES-BASEL. MDPI. 11-13. ISSN 2076-3417. WOS (9), SCOPUS (10) <https://doi.org/10.3390/app11136097>
- 8 **Artículo científico.** Vega-Márquez, Belén; (2/4) Nepomuceno-Chamorro, Isabel A.; Rubio-Escudero, Cristina; Riquelme, José C.2021. OCEAn: ordinal classification with an ensemble approach. INFORMATION SCIENCES. ELSEVIER SCIENCE INC. 580, pp.221-242. ISSN 0020-0255, ISSN 1872-6291. WOS (7), SCOPUS (9) <https://doi.org/10.1016/j.ins.2021.08.081>
- 9 **Artículo científico.** Pontes, Beatriz; Núñez, Francisco; Rubio, Cristina; et al; López Guerra, José Luis; (5/15) Nepomuceno, Isabel. 2021. A data mining based clinical decision support system for survival in lung cancer. REPORTS OF PRACTICAL ONCOLOGY AND RADIOTHERAPY. ELSEVIER SCIENCE BV. 26-6, pp.839-848. ISSN 1507-1367, ISSN 2083-4640. WOS (2), SCOPUS (2) <https://doi.org/10.5603/RPOR.a2021.0088>
- 10 **Artículo científico.** Vega-Márquez, Belén; (2/4) Nepomuceno-Chamorro, Isabel; Jurado-Campos, Natividad; Rubio-Escudero, Cristina. 2020. Deep learning techniques to improve the performance of olive oil classification. FRONTIERS IN CHEMISTRY. FRONTIERS MEDIA SA. 7. ISSN 2296-2646. WOS (7), SCOPUS (21) <https://doi.org/10.3389/fchem.2019.00929>
- 11 **Artículo científico.** Rodius, Sophie; Nazarov, Petr V.; (3/10) Nepomuceno-Chamorro, Isabel A.; et al; Azuaje, Francisco. 2014. Transcriptional response to cardiac injury in the zebrafish: systematic identification of genes with highly concordant activity across in vivo models. BMC GENOMICS. BIOMED CENTRAL LTD. 15. ISSN 1471-2164. WOS (10), SCOPUS (8) <https://doi.org/10.1186/1471-2164-15-852>
- 12 **Artículo científico.** (1/7) Nepomuceno-Chamorro, Isabel (AC); Azuaje, Francisco; Devaux, Yvan; Nazarov, Petr V.; Muller, Arnaud; Aguilar-Ruiz, Jesús S.; Wagner, Daniel R.2011. Prognostic transcriptional association networks: a new supervised approach based on regression trees. Bioinformatics. Oxford University Press. 27-2, pp.252-258. ISSN 1367-4803, ISSN 1460-2059. WOS (10), SCOPUS (11) <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btq645>
- 13 **Artículo científico.** (1/3) Nepomuceno-Chamorro, Isabel A. (AC); Aguilar-Ruiz, Jesus S.; Riquelme, Jose C.2010. Inferring gene regression networks with model trees. BMC BIOINFORMATICS. BMC. 11-1, pp.517-517. ISSN 1471-2105. WOS (22), SCOPUS (25) <https://doi.org/10.1186/1471-2105-11-517>
- 14 **Artículo científico.** (1/1) Nepomuceno-Chamorro, IA (AC). 2004. A Java simulator for membrane computing. JOURNAL OF UNIVERSAL COMPUTER SCIENCE. GRAZ UNIV TECHNOLOGY, INST INFORMATION SYSTEMS COMPUTER MEDIA-IICM. 10-5, pp.620-629. ISSN 0948-695X, ISSN 0948-6968. WOS (4)

- 15 Capítulo de libro.** (1/2) Isabel de los Angeles Nepomuceno Chamorro; Juan Antonio Nepomuceno Chamorro. 2021. De la información al conocimiento biomédico a través de la ciencia de datos. Lógica, conocimiento y abducción: homenaje a Ángel Nepomuceno. College Publications. pp.197-204. ISBN 9781848903586. Dialnet (0)

C.2. Congresos

Vega-Márquez, Belén; Solís-García, Javier; Nepomuceno-Chamorro, Isabel A.; Rubio-Escudero, Cristina. An Extensive Comparative Between Univariate and Multivariate Deep Learning Models in Day-Ahead Electricity Price Forecasting. Congreso.

C.3. Proyectos o líneas de investigación

- 1 Proyecto.** TED2021-131311B-C21, Soluciones digitales para mantenimiento predictivo de plantas eólicas. Ministerio de Ciencia e Innovación. Riquelme Santos, José Cristóbal. 01/12/2022-30/09/2025. 156.055 €.
- 2 Proyecto.** PID2020-117954RB-C22, Aprendizaje profundo y transferencia de aprendizaje eficientes para salud y movilidad conectada. Ministerio de Ciencia e Innovación. Riquelme Santos, José Cristóbal. 01/09/2021-31/08/2025. 116.160 €.
- 3 Proyecto.** P18-RT-2778, Modelos híbridos adaptativos para predecir la producción de energías renovables solar y eólica. Junta de Andalucía (Consejería de Economía y Conocimiento). Riquelme Santos, José Cristóbal. 01/01/2020-31/12/2022. 116.042 €.
- 4 Proyecto.** US-1263341, BIDASGR: Tecnologías Big Data para Smart Grids. Junta de Andalucía (Consejería de Economía y Conocimiento). Riquelme Santos, José Cristóbal. 01/02/2020-30/04/2022. 90.000 €.
- 5 Proyecto.** TIN2017-88209-C2-2-R, Big Data Streaming: Análisis de Datos Masivos Continuos. Modelos Descriptivos. Ministerio de Economía y Competitividad. Riquelme Santos, José Cristóbal. 01/01/2018-31/12/2021. 116.039 €.
- 6 Proyecto.** TIN2014-55894-C2-1-R, Big Time-Aware Data: Análisis de Datos Masivos Indexados en el Tiempo. Reglas y Clustering. Ministerio de Economía y Competitividad. Riquelme Santos, José Cristóbal. 01/01/2015-30/06/2019. 124.751 €.
- 7 Proyecto.** P11-TIC-7528, Modelos Avanzados para el Análisis Inteligente de Información. Aplicación a Datos Biomédicos y Medioambientales.. Junta de Andalucía - Consejería de Innovación, Ciencia y Empresas. Rubio Escudero, Cristina. 26/03/2013-31/03/2018. 31.435,25 €.
- 8 Proyecto.** TIN2011-28956-C02-02, Análisis Inteligente de Información Medioambiental. Ministerio de Ciencia e Innovación. Riquelme Santos, José Cristóbal. 01/01/2012-30/06/2016. 47.008,5 €.
- 9 Proyecto.** TIN2007-68084-C02-02, Heurísticas escalables para la extracción de conocimiento en grandes volúmenes de información. Ministerio de Educación y Ciencia. Riquelme Santos, José Cristóbal. 01/10/2007-31/03/2012. 99.220 €.
- 10 Proyecto.** TIN2004-00159, Técnicas emergentes de minería de datos para la extracción de conocimiento de grandes volúmenes de información: aplicación a datos científicos e industriales. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Riquelme Santos, José Cristóbal. 13/12/2004-13/12/2007. 82.570 €.
- 11 Contrato.** Plataforma wearable para el diagnóstico temprano de trastornos emocionales y agudizaciones en pacientes con enfermedades crónicas mediante el uso de Inteligencia Artificial (SENSING-AI) Salumedia Labs, S.L.U.. Rubio Escudero, Cristina. 01/04/2021-01/08/2023. 60.390 €.
- 12 Contrato.** Creación de un sistema de acceso universal a la web del conocimiento Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. Infante Macías, Rafael. 01/10/2004-31/12/2005. 61.364 €.