

Parte A. DATOS PERSONALES

Fecha del CVA 07/12/2020

Nombre y apellidos	Inés Couso Blanco		
DNI/NIE/pasaporte	10881463W	Edad	48
	Open Researcher and Contributor ID (ORCID**)	0000-0002-1675-6203	
	SCOPUS Author ID(*)	6602713997	
	WoS Researcher ID (*)	L-2134-2014	

(*) Recomendable

(**) Obligatorio

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Oviedo		
Dpto./Centro	Departamento de Estadística e I.O. y D.M.		
Dirección	Escuela Politécnica de Ingeniería-Edif. Polivalente- 5.1.02 (Gijón)		
Teléfono	626006071	correo electrónico	couso@uniovi.es
Categoría profesional	Catedrática de Universidad	Fecha inicio	18/10/2019
Palabras clave	Probabilidades Imprecisas, Teoría de la Posibilidad, Conjuntos aleatorios, Fuzzy sets		
Palabras clave inglés	Imprecise probability, Possibility Theory, Random sets, Conjuntos difusos		

A.2. Formación académica (título, institución, fecha)

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciada en Matemáticas	Universidad de Oviedo	1995
Doctora en Matemáticas	Universidad de Oviedo	1999

A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica (véanse instrucciones)

Sexenios de investigación: **4** (último sexenio concedido 31/12/2020).

Tesis doctorales dirigidas en los últimos 10 años: **4**. (**1** tesis con Premio Extraordinario, **1** tesis con Mención de Doctorado Internacional).

Índices bibliográficos tomados de Web of Science de Thomson Reuters:

Citas totales: **1666**

Promedio de citas/año durante los últimos 5 años (sin incluir el año actual): **121**

Publicaciones totales en primer cuartil (Q1): **42** (**31** desde 2010)

Publicaciones totales JCR: **75** (**54** desde 2010)

Índice h: **24**

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco)

Inés Couso es Licenciada en Matemáticas (1995) y Doctora en Matemáticas por la Universidad de Oviedo (1999). Actualmente es Catedrática de Universidad en el área de Estadística e Investigación Operativa de la misma universidad.

Ha sido profesora visitante invitada por varios institutos y laboratorios, como el *Institut de Recherche en Informatique de Toulouse* (Université Paul Sabatier, Toulouse, Francia) y el "*Laboratoire d'Informatique, de Robotique et de Microélectronique de Montpellier*" (Université Montpellier II). En 2008 fue "Professeur invitée 1^{er} classe" en el CNRS (Francia) y en 2011 fue "Professeur invitée" en la Université Montpellier 2 (Francia). En 2015 fue nombrada "Excellence Advanced Researcher" por el Centro Internacional de Matemáticas e Informática de Toulouse (CIMI).

Inés Couso ha establecido colaboraciones con distintas figuras internacionales como Peter Walley (mentor de la Teoría de Probabilidades Imprecisas) o Didier Dubois (padre de la Teoría de la Posibilidad). Sus temas de investigación incluyen el aprendizaje de máquina con información parcial, la estadística para datos imprecisos, las probabilidades imprecisas y la Teoría de la Información. Ha escrito 81 artículos en revistas revisados por pares (75 de

ellos indexados en el JCR, 54 desde 2010), y más de 100 capítulos de libro y comunicaciones a congresos nacionales e internacionales.

Ha actuado como ponente plenaria en varios congresos internacionales (IPMU 2014, SMPS 2014, JFRB 2018, ECDA 2018, etc.). También ha sido invitada a impartir tutoriales en diferentes congresos y escuelas de verano; dos de las intervenciones más recientes han sido el congreso "Scalable Uncertainty Management" SUM 2017 y la "Summer School on Fuzzy Logic and Applications" SFLA 2017.

Entre su actividad editorial, destaca su labor actual como Editora de Área Senior de la revista International Journal of Approximate Reasoning y como Editora de Área de la revista Fuzzy Sets and Systems, además de otras revistas de open access. Ha editado varios números especiales en revistas indexadas en el JCR. También ha participado en el comité de programa de más de 25 congresos internacionales, entre otros ISIPTA, IHMSC, SMPS EUROFUSE, NAFIPS, KES-IDT, IPMU, IFSA-EUSFLAT, BELIEF, ECSQARU, etc. y más de 20 congresos nacionales (CAEPIA, ESTYLF, LFSC, LODISCO, etc.). Ha participado como PC Co-Chair en ISIPTA 2017 (Lugano) y del IPMU 2022 (Milán).

Ha liderado distintos proyectos y contratos, entre los que cabe mencionar su participación como coordinadora del nodo español en los proyectos "Uncertainty in Machine Learning" y "Robust Statistics-Based Lite Learning" del L'Agence Nationale de la Recherche (Francia) y como co-investigadora principal de los proyectos del Plan Nacional de I+D+I "Reducción de la huella energética mediante el aprovechamiento eficiente de los datos de baja calidad", TIN2014-56967-R, "Inteligencia Computacional en situaciones de alta incertidumbre. Aplicaciones a tecnologías ecoeficientes." TIN2017-84804-R e "Inteligencia Computacional para la mitigación de emisiones: nuevas metodologías de aprendizaje con datos incompletos" PID2020-112726RB-I00.

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES *(ordenados por tipología)*

C.1. Publicaciones *(veanse instrucciones)*

Libro completo:

[1] I. Couso, D. Dubois, L. Sánchez. Random Sets and Random Fuzzy Sets as Ill-Perceived Random Variables, ISBN 978-3-319-08611-8, Springer, 2014.

Reseña: Este libro proporciona una perspectiva unificada de la teoría de conjuntos aleatorios y variables aleatorias borrosas. Se pone al descubierto la existencia de dos líneas distintas de trabajo en la literatura que utilizan la misma herramienta formal pero difieren en su utilización de los conjuntos: de acuerdo con la interpretación óptica, un conjunto (nítido o borroso) representa información precisa acerca de un objeto complejo. En cambio, bajo la interpretación "epistémica", representa información incompleta acerca de un elemento del universo.

Artículos en revistas (Q1, primer autor, últimos 5 años):

[2] I. Couso, H. Bustince, J. Fernández, L. Sánchez, (2021) The null space of fuzzy inclusion measures, IEEE Transactions on Fuzzy Systems (Early Access). doi.org/10.1109/TFUZZ.2019.2957248.

Reseña: Trabajo de investigación fundamental acerca de la representación de la incertidumbre y de la comparación de valores parcialmente desconocidos. En este estudio se analizan algunas relaciones formales entre diferentes definiciones axiomáticas de medidas de inclusión borrosa.

[3] I. Couso, L. Sánchez (2020) A note on "Similarity and dissimilarity measures between fuzzy sets: A formal relational study" and "Additive similarity and dissimilarity measures", Fuzzy Sets and Systems, Vol. 90, pp 183-187.

Reseña: Al igual que el trabajo anterior, investigación fundamental acerca de la representación de la incertidumbre y de la comparación de valores parcialmente desconocidos. En este artículo se avanza en las relaciones entre diferentes definiciones de similaridad entre conjuntos borrosos.

[3] I. Couso, H. Bustince, L. Sánchez (2020) "A Unified View of Different Axiomatic Measures Defined on L-Fuzzy Sets," in IEEE Transactions on Fuzzy Systems, 28 (8) 1878-1886.

Reseña: Formulación compacta que incluye diferentes extensiones de conjuntos borrosos ordinarios a contextos más generales. Se emplea el lenguaje de los retículos para englobar varias definiciones previas y facilitar su extensión a marcos más complejos.

[4] I. Couso, C. Borgelt, E. Hüllermeier, R. Kruse, (2019) Fuzzy Sets in Data Analysis: From Statistical Foundations to Machine Learning, IEEE Comp. Intell. Magazine 14, 31-44.

Reseña: Los artículos de este número especial representan las direcciones principales de la investigación basada en las ideas seminales de Lofti A. Zadeh. En este trabajo se presentan diferentes aproximaciones al análisis de datos mediante métodos basados en conjuntos borrosos, desde los orígenes de la estadística difusa a los campos de la minería de datos y el aprendizaje de máquina, ilustrando la sinergia entre la representación del conocimiento borroso y la estadística.

[5] I. Couso, H. Bustince (2019) From Fuzzy Sets to Interval-Valued and Atanassov Intuitionistic Fuzzy Sets: A Unified View, IEEE Trans. on Fuzzy Systems 27, 362-371.

Reseña: Estudio de las extensiones de diferentes definiciones axiomáticas del dominio de los conjuntos borrosos a conjuntos borrosos intervalo valorados e intuicionistas. Se propone una definición general que incluye a todos los casos revisados como casos particulares.

[6] I. Couso, H. Bustince (2018). Three categories of set-valued generalizations from fuzzy sets to interval-valued and Atanassov intuitionistic fuzzy sets. IEEE Transactions on Fuzzy Systems, 26(5), 3112-3121.

Reseña: Se revisan las definiciones de diferentes nociones que pueden expresarse como funcionales definidos sobre tuplas de conjuntos borrosos y se propone una axiomática homogénea que engloba los trabajos anteriores y sienta las bases de la extensión futura de conceptos relacionados a conjuntos intervalo-valorados o intuicionistas.

[7] I. Couso, O. Strauss, H. Saulnier (2018). Kendall's rank correlation on quantized data: An interval-valued approach. Fuzzy Sets and Systems, 343, 50-64.

Reseña: Extensión de la tau de Kendall que considera una visión epistémica de una secuencia de datos cuantizados. Se define la tau imprecisa como el conjunto de las tau de todas las secuencias precisas compatibles con la secuencia de datos cuantizados.

[8] I. Couso, L. Sánchez. Additive similarity and dissimilarity measures. Fuzzy Sets and Systems 322. 35-53. 2017.

Reseña: Estudio formal de las diferentes variantes de similaridad y disimilaridad entre conjuntos borrosos bajo la hipótesis de aditividad: medidas que pueden expresarse como la suma de las disimilaridades entre las pertenencias comparadas entre los diferentes elementos del universo.

[9] I. Couso, L. Sánchez. Machine learning models, epistemic set-valued data and generalized loss functions: An encompassing approach. Information Sciences 358. pp 129-150. 2016.

Reseña: Este trabajo sienta las bases de los futuros algoritmos de aprendizaje de máquina que optimizarán un vector de riesgos, analizando las alternativas para definir órdenes estocásticos o preferencias estadísticas en datos imprecisos.

[10] I. Couso, S. Moral, L. Sánchez, The behavioral meaning of the median, Information Sciences 294, 127–138, 2015.

Reseña: Extensión de la preferencia estocástica al marco de las probabilidades imprecisas, proponiendo la noción de *sign-desirability* de una gamble, y empleándola para definir una noción general de la mediana que conecta con la preferencia estocástica con el signo de la mediana de la diferencia de dos variables aleatorias.

C.2. Proyectos

- **Título:** "Inteligencia Computacional en situaciones de alta incertidumbre. Aplicaciones a tecnologías ecoeficientes." TIN2017-84804-R. *Investigadores principales:* Inés Couso,

Luciano Sánchez. *Entidad financiadora*: MICINN, Plan Nacional. Duración 01/01/2018 – 31/12/2021. *Cuantía*: 68.849 €.

- *Título*: Statistiques Robustes pour l'apprentissage Léger (OEIL). *Entidad financiadora*: L'Agence Nationale de la Recherche (ANR, Francia). *Organismos participantes*: Université Montpellier 2, (Francia), Universidad de Oviedo (España), Netheos (Francia), Universidade Estadual de Campinas (Brasil). *Inv. responsable del equipo español*: Inés Couso Blanco (coordinador internacional: William Puech). *Duración*: 03/2017- 09/2020. *Cuantía*: 397.656 €.
- *Título*: Reducción de la huella energética mediante el aprovechamiento eficiente de los datos de baja calidad TIN2014-56967-R. *Investigadores principales*: Luciano Sánchez, Inés Couso. *Entidad financiadora*: Ministerio de Ciencia e Innovación, Plan Nacional. *Duración*: 01/01/2015 – 31/12/2018. *Cuantía*: 79.860 €.
- *Título*: Uncertainty in Machine Learning Network/ Réseau Incertitude et Apprentissage; *Entidad financiadora*: L'Agence Nationale de la Recherche (ANR, Francia). *Organismos participantes*: Université de Technologie de Compiègne (Francia), Universidad de Oviedo, Universität Paderborn (Alemania), Università della Svizzera italiana (Suiza). *Inv. responsable del equipo español*: Inés Couso Blanco. (Coordinador: Sébastien Destercke); *Duración*: desde 07/2014 hasta 06/2016; *Cuantía*: 193.262,40 €.

C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia

Título: "Realización de un modelo de predicción de la producción de energía eólica de cierto tipo de generadores, propiedad de la empresa EDP" FUEO-EM-323-13. *Investigadora principal*: Inés Couso. *Entidad financiadora*: European Centre for Soft Computing. *Duración*: 01/01/2013 – 31/12/2013. *Cuantía*: 4.000 €.

C.4. Patentes

C.5. Conferencias y tutoriales invitados. (últimos 10 años)

- "Maximum likelihood from coarse data: what do we maximise?", European Conference on Data Analysis (ECDA 2018, Paderborn, Alemania).
- "Maximizing the likelihood under incomplete data", JFRB 2018, Toulouse, Francia.
- "Parametric Estimation from Coarse Data: the Case of Partially Ranked Data", BIDAS2, Bilbao, España, Nov. 2017.
- "Maximum likelihood estimation and coarse data", SUM 2017, Granada.
- "Fuzzy test for crisp parameters vs crisp tests for fuzzy parameters" 7th International Conference on Soft Methods in Probability and Statistics (SMPS 2014), Varsovia, Polonia.
- "Preferences and Sets of Probabilities: two sides of the same coin" 15th Int. Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems (IPMU 2014), Montpellier, Francia.
- "Everything you wanted to know about fuzzy random variables (but were afraid to ask)", 21 Rencontres francophones sur la Logique Floue et ses Applications (LFA 2012) Compiègne, Francia.

C.6. Actividad Editorial.

Editora de Área Senior de Int. J. of Appr. Reasoning (Elsevier). Editora de Área de Fuzzy Sets and Systems (Elsevier). Coeditora invitada de varios números especiales en las revistas del JCR "Soft Computing" e "International Journal of Approximate Reasoning". Coeditora de Proceedings de ISIPTA'17, PMLR, Vol. 62. Editora de varias revistas de open access, algunas de ellas incluidas en el JCR.

C.7. Coordinación de eventos internacionales

Miembro del "Steering Committee" del International Symposium on Imprecise Probabilities and its Applications" Lugano (Suiza), 10-14 de julio de 2017. Coordinadora del CIMI International Workshop on Imprecise Probabilities, 27-29 mayo de 2015, Toulouse (Francia).

C.8. Tareas de evaluación

Evaluadora para la FWF Austrian Science Fund, en el área de Ciencias Naturales y Técnicas desde 2012, para Research Foundation Flanders (FWO) desde 2015, para la



ANEP desde 2015, para l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) desde 2020.
Evaluadora externa (reporter) de tesis doctorales y tesis de habilitación en las universidades de Compiègne (UTC), Montpellier, Toulouse, y LMU de Munich.

C.10. Premios

- Excellence Advanced Researcher por el Lab. de Excelencia CIMI de Toulouse (año 2015).
- 1st Engineering Innovation Award 2013 por la compañía Rolls Royce Deutschland.
- 2013 IEEE Outstanding Paper Award en IEEE Intl. Conf. Fuzzy Systems (India, 2013).