

Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre y apellidos	Sandra Velarde Suárez		
DNI/NIE/pasaporte		Edad	
Núm. identificación del investigador	Scopus ID	6602958133	
	Código Orcid	0000-0002-4967-4642	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Oviedo		
Dpto./Centro	Departamento de Energía		
Dirección	Edificio Departamental Este. c/Wifredo Ricart, s/n. 33203 Gijón		
Teléfono		correo electrónico	
Categoría profesional	Catedrática de Universidad	Fecha inicio	30-09-19
Espec. cód. UNESCO	220504, 331311, 331330		
Palabras clave	Turbomáquinas, Aeroacústica, Perfiles aerodinámicos, Turbinas eólicas		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Ingeniera Industrial	E.T.S. Ingenieros Industriales Gijón	1992
Doctora Ingeniera Industrial	E.T.S. Ingenieros Industriales Gijón	1997

A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica

Sexenios de investigación: 4 (último hasta 2017, solicitado el 5º en la convocatoria 2023).
Web of Science: H-index: 12. Scopus: H-index: 14.
Tesis doctorales: 5 defendidas.

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Valoración positiva por parte de la CNEAI de 4 sexenios de investigación (último en 2017, y solicitado el 5º), número máximo al que he podido optar por edad y fecha de incorporación (1993). Resolución favorable de la ANECA en 2014 para la acreditación al cuerpo de Catedráticos de Universidad, al que me incorporé finalmente en septiembre de 2019.

Artículos científicos en publicaciones indexadas o con indicios de calidad reconocidos: 36 en publicaciones indexadas (JCR y ISI-CPCI), 22 en publicaciones con indicios de calidad reconocidos y 23 aportaciones a Congresos Internacionales.

Participación continuada en Proyectos de Investigación subvencionados en convocatorias regionales, nacionales y europeas, obtenidos en concurrencia competitiva. Total de 24 Proyectos, de los cuales 6 como investigadora principal.

Desarrollo de forma continua de actividades de transferencia de tecnología a la industria, con numerosos contratos de investigación. Destaca la intensa y fructífera colaboración con INTERNACIONAL HISPACOLD, S.A., una de las líderes mundiales en la fabricación de equipos de climatización para autobuses. Resultado destacado de esta colaboración es la concesión de un modelo de utilidad de la Oficina Nacional de Patentes de un ventilador optimizado que se encuentra actualmente en explotación por parte de la empresa.

Dirección de trabajos de iniciación a la investigación a estudiantes: PFCs, TFGs, TFMs, DEAs y 5 tesis doctorales defendidas.

Varios cargos de gestión, entre ellos: directora del Instituto Universitario de Tecnología Industrial de Asturias (IUTA), Directora General de Industria y Telecomunicaciones del Principado de Asturias, Directora del Departamento de Energía, Vicerrectora de Sostenibilidad, Movilidad y Medio Ambiente.

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES

C.1. Publicaciones (últimos 10 años).

- [1] Luis Santamaría Bertolín, Jesus Manuel Fernández Oro, Katia Argüelles Díaz, Mónica Galdo Vega, **Sandra Velarde-Suárez**, María Elena Del Valle, Luis Joaquín Fernández, "Optimal position of air purifiers in elevator cabins for the improvement of their ventilation effectiveness", Journal of Building Engineering 63, 2023, DOI: 10.1016/j.job.2022.105466
- [2] Luis Santamaría, Mónica Galdo Vega, Adrián Pandal, José González Pérez, **Sandra Velarde-Suárez**, Jesús Manuel Fernández Oro, "Aerodynamic Performance of VAWT Airfoils: Comparison between Wind Tunnel Testing Using a New Three-Component Strain Gauge Balance and CFD Modelling", Energies 15(24), 2022, DOI: 10.3390/en15249351.
- [3] Santamaría, L., Fernández Oro, J.M. , Argüelles Díaz, K.M. , Meana-Fernández, A., Pereiras B. , **Velarde-Suárez, S.**, "Novel methodology for performance characterization of vertical axis wind turbines (VAWT) prototypes through active driving mode", Energy Conversion and Management 258 2022, 115530, DOI: 10.1016/j.enconman.2022.115530.
- [4] Luis Santamaría, Katia María Argüelles Díaz, Mónica Galdo Vega, José González Pérez, **Sandra Velarde-Suárez**, Jesús Manuel Fernández Oro, "Performance assessment of vertical axis wind turbines (VAWT) through control volume theory", Sustainable Energy Technologies and Assessments 54, 2022, DOI: 10.1016/j.seta.2022.102811.
- [5] Argüelles Díaz, K.M.,**Velarde-Suárez S.**, Fernández Oro, J.M., González Pérez, J., "Simplified Assessment on the Wind Farm Noise Impact of the E2O Experimental Onshore Station in the Asturian Coast", Energies 2020, 13, pp. 5788, DOI: 10.3390/en13215788.
- [6] Solís-Gallego, I., Argüelles Díaz, K.M., Fernández Oro, J.M., **Velarde-Suarez, S.**, "Wall-Resolved LES Modeling of a Wind Turbine Airfoil at Different Angles of Attack", Journal of Marine Science and Engineering, 2020, 8, 212; DOI:10.3390/jmse8030212.
- [7] Meana-Fernandez, A., Diaz-Artos, L., Fernandez Oro, J.M., **Velarde-Suarez, S.**, "An Optimized Airfoil Geometry For Vertical-Axis Wind Turbine Applications", International Journal of Green Energy 2020, Vol. 17(3), pp. 181-195, DOI: 10.1080/15435075.2020.1712211.
- [8] Gonzalez, J., Delgado, L., **Velarde-Suarez, S.**, Argüelles Diaz, K.M., Fernandez Oro, J.M., Rodriguez, D, Mendez, D., "Experimental Study Of The Unsteady Vibration Signature For A Sirocco Fan Unit", Journal Of Low Frequency Noise Vibration And Active Control 39(1), 2020, DOI: 10.1177/1461348419837418.
- [9] Gonzalez, J., Fernandez Oro, J.M., Delgado, L., Mendez, D., Argüelles Diaz, K.M., **Velarde-Suarez, S.**, Rodriguez, D., "Symmetrized Dot Pattern Analysis For The Unsteady Vibration State In A Sirocco Fan Unit", Applied Acoustics 2019, Vol. 152, Pages 1-12, DOI: 10.1016/j.apacoust.2019.03.017.
- [10] Meana-Fernandez, A., Fernandez Oro, J.M., Argüelles Diaz, K.M., Galdo-Vega, M., **Velarde-Suarez, S.**, "Application Of Richardson Extrapolation Method To The CFD Simulation Of Vertical-Axis Wind Turbines And Analysis Of The Flow Field", Engineering Applications Of Computational Fluid Mechanics 2019, Vol. 13(1), pp. 359-376, DOI: 10.1080/19942060.2019.1596160.
- [11] Meana-Fernandez, A., Fernandez Oro, J.M., Argüelles Diaz, K.M., **Velarde- Suarez, S.**, "Turbulence-Model Comparison For Aerodynamic-Performance Prediction Of A Typical Vertical-Axis Wind-Turbine Airfoil", Energies 2019, Vol. 12(3), DOI: 10.3390/en12030488.
- [12] Meana-Fernandez, A., Solís-Gallego, I.; Fernandez Oro, J.M., Argüelles Díaz, K.M., **Velarde-Suarez, S.**, "Parametrical evaluation of the aerodynamic performance of vertical axis wind turbines for the proposal of optimized designs", Energy, Volume 147, Pages 504-517, 2018.
- [13] Solís-Gallego, I., Meana-Fernandez, A., Fernandez Oro, J.M., Argüelles Díaz, K.M., **Velarde-Suarez, S.**, "LES-based numerical prediction of the trailing edge noise in a small wind turbine airfoil at different angles of attack", Renewable Energy, Vol.120, pp. 241-254, 2018.
- [14] González, J., Delgado, L., Fernández Oro, J., **Velarde-Suárez, S.**, Argüelles Díaz, K., Rodríguez, D. "Purified orbit diagram and numerical study for a failure analysis of a Sirocco fan", Advances in Mechanical Engineering. Vol. 9 (11), pp. 1-17, 2017.

- [15] Solís-Gallego, I.; Meana-Fernández, A; Fernández Oro, J.M.; Argüelles Díaz, K.M.; **Velarde-Suárez, S.**; "Turbulence structure around an asymmetric high-lift airfoil for different incidence angles", Journal of Applied Fluid Mechanics, Vol. 10, Issue 4, pp. 1013-1027, 2017.
- [16] **Velarde-Suárez, S.**; Guerras Colón, F.I.; González, J.; Argüelles Díaz, K.M.; Fernández Oro, J.M.; Santolaria-Morros, C.; Bernal-Cantón, J.; "Evaluation of interaction and blockage effects for multi-fan units used in public transport HVAC systems", The International Journal of Ventilation, Vol. 13-4, 339-350, 2015.
- [17] Fernández Oro, J.M.; Pereiras García, B.; González, J.; Argüelles Díaz, K.M.; **Velarde-Suárez, S.**; "Numerical methodology for the assessment of relative and absolute deterministic flow structures in the analysis of impeller-tongue interactions for centrifugal fans", Computers & Fluids 86, pp. 310-325, 2013.
- [18] **Velarde-Suárez, S.**; Guerras-Colón, F.I.; Ballesteros-Tajadura, R.; González, J.; Argüelles Díaz, K.; Fernández Oro, J.; Santolaria-Morros, C., "Evaluation of design criteria for squirrel-cage fans used in public transport HVAC systems", HVAC&R Research Vol. 19, 363-375, 2013.

C.2. Proyectos (selección de los más relevantes)

- [1] "Mejora de la eficiencia energética y reducción de ruido en una turbina eólica de eje vertical para entornos urbanos, MERTURB" (Ref.: TED2021-131307B-I00). Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Cantidad financiada: 97.750 euros. Duración: desde enero 2023 hasta: diciembre 2024. Investigadores responsables: K.M. Argüelles Díaz y J.M. Fernández Oro. Número de investigadores participantes: 7.
- [2] "Ayudas del Principado de Asturias para apoyar las actividades que desarrollan sus grupos de investigación" (Ref. GRUPIN IDI/2018/000205). Entidad financiadora: Principado de Asturias. Cantidad financiada: 182.000 euros. Duración: desde diciembre 2018 hasta diciembre 2020. Número de investigadores participantes: 14.
- [3] "Prototipo experimental para la contrastación de modelos de predicción de prestaciones de turbinas eólicas de eje vertical VAWT (Ref.: SV-18-GIJON-1-05); Entidades financiadoras: IUTA y Ayuntamiento de Gijón; Cantidad financiada: 4.050 euros; Duración, desde: enero 2018 hasta: diciembre 2018; Investigadora responsable: **S. Velarde Suárez**; Número de investigadores participantes: 6
- [4] "Desarrollo y construcción de turbinas eólicas de eje vertical para entornos urbanos" (Ref.: ENE2017-89965-P); Entidad financiadora: MINECO; Duración desde: Enero 2018 hasta: Diciembre 2020; Investigadores responsables: K.M. Argüelles Díaz y J.M. Fernández Oro; Número de investigadores participantes: 5; Cantidad financiada: 78.750 euros.
- [5] "Desarrollo de una herramienta de diseño optimizado de perfiles aerodinámicos para su utilización en turbinas eólicas de eje vertical" (Ref.: SV-15-GIJON-1-05); Entidades financiadoras: IUTA y Ayuntamiento de Gijón; Duración desde: Enero 2015 hasta: Diciembre 2016; Investigadora responsable: **S. Velarde Suárez**; Número de investigadores participantes: 4. Cantidad financiada: 4.500 euros.
- [6] "Caracterización y predicción de la generación aerodinámica de ruido en perfiles de turbinas eólicas" (Ref.: DPI2011-25419); Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación; Duración desde: Enero 2012 hasta: Diciembre 2015; Investigadora responsable: **S. Velarde Suárez**; Número de investigadores participantes: 5; Cantidad financiada: 60.500 euros.
- [7] "Desarrollo de una herramienta de evaluación del impacto acústico de un parque de aerogeneradores off-shore" (Ref.: SV-12-GIJON-1); Entidades financiadoras: IUTA y Ayuntamiento de Gijón; Duración desde: Enero 2012 hasta Diciembre 2012; Investigadora responsable: **S. Velarde Suárez**; Número de investigadores participantes: 2. Cantidad financiada: 3.750 euros.
- [8] "Caracterización del comportamiento aeroacústico de perfiles elípticos en flujo turbulento" (Ref.: MICINN-09-DPI2009-13613 y FC-09-IB09-026); Entidad financiadora: MICINN; Duración desde: Enero 2010 hasta: Diciembre 2012; Investigador responsable: Carlos Santolaria; Número de investigadores participantes: 6; Cantidad financiada: 125.840 euros.
- [9] "Tecnologías ecológicas para el transporte urbano (ecoTRANS)" (Ref.: Ref. CENIT-2008-1007, a través del contrato CENIT-08-HISPACOLD); Entidades financiadoras: CDTI,

Hispacold Internacional; Duración desde: Junio 2008 hasta: Diciembre 2011; Investigadora responsable: **S. Velarde Suárez**; Número de investigadores participantes: 6; Cantidad financiada: 233.450 euros.

- [10] "Túnel de ensayos aeroacústicos" (Ref. FC-08-EQUIP08-50). Entidad financiadora: Principado de Asturias, Convocatoria Infraestructuras para Gran Equipamiento, 2008. IP: Carlos Santolaria Morros. Duración: 07/2008 a 12/2008. Cantidad financiada: 240.000 €.
- [11] "Optimización aeroacústica de ventiladores centrífugos para sistemas de aire acondicionado en vehículos de transporte colectivo de pasajeros" (Ref.: TRA2004-04269); Entidades financiadoras: MICINN y Principado de Asturias; Duración desde: Diciembre 2004 hasta: Diciembre 2007; Investigadora responsable: **S. Velarde Suárez**; Número de investigadores participantes: 6; Cantidad financiada: 129.950 euros.

C.3. Contratos (selección de los más relevantes)

- [1] Investigación sobre la ubicación óptima de un dispositivo de purificación de aire en la cabina de un ascensor, atendiendo a criterios que garanticen una ventilación adecuada (Ref.: CN-21-032-CDTI-CIEN). Empresa/entidad financiadora: THYSSENKRUPP ELEVATOR INNOVATION CENTER SAU, CDTI (Proyecto CIEN). Duración: Junio 2021-diciembre 2023. Investigadora responsable: **S. Velarde Suárez**.
- [2] Diseño optimizado de una turbina eólica de eje vertical (Ref.: FUE-EM-165-15); Empresa financiadora: AST Ingeniería, S.L.; Duración: junio 2015-diciembre 2016; Investigadora Responsable: **S. Velarde Suárez**; Cantidad Financiada: 3.000 euros.
- [3] Optimización aerodinámica y acústica de la geometría de un ventilador centrífugo (Ref.: FUE-EM-292-13); Empresa financiadora: International Hispacold, S.A.; Duración: Septiembre 2013-marzo de 2014; Investigadora Responsable: **S. Velarde Suárez**; Cantidad Financiada: 3.000 euros.
- [4] Desarrollo de un sistema de contención de polvo en tolvas (Ref.: CN-05-002-IE03-107); Empresa financiadora: TRADEHI, S.L.; Duración desde: Enero 2005 Hasta: Diciembre 2005; Investigador responsable: C. Santolaria Morros; Cantidad financiada: 46.980 euros.
- [5] Determinación experimental de las prestaciones aerodinámicas y acústicas de ventiladores utilizados en campanas extractoras de cocina (Ref.: CN-05-035); Empresa financiadora: PORTINOX S.A; Duración desde: Enero 2005 Hasta: Febrero 2005; Investigadora responsable: **S. Velarde Suárez**; Cantidad financiada: 4.640 euros.
- [6] Determinación experimental de las prestaciones de ventiladores murales (Ref.: CN-05-103); Empresa financiadora: CAVENCO, S.L.; Duración desde: Junio 2005 Hasta: Julio 2005; Investigador responsable C. Santolaria Morros; Cantidad financiada: 2.784 euros.
- [7] Determinación experimental de las prestaciones aerodinámicas de una campana extractora de cocina (Ref.: FUE-EM-244-07) Empresa financiadora: PORTINOX S.A Duración desde: Noviembre 2007 Hasta: Diciembre 2007; Investigadora responsable: **S. Velarde Suárez**; Cantidad financiada: 1.500 euros.
- [8] Diseño de un ventilador de rodete centrífugo de álabes curvados hacia delante (Ref.: CN-98-039-B2); Empresa financiadora: Internacional Hispacold, S.A. duración desde: febrero 1998 hasta: julio 1999; Investigador responsable: Carlos Santolaria Cantidad financiada: 41.830 euros.

C.4. Patentes

- [1] Inventores: Bernal Cantón, J.; **Velarde Suárez, S.**; Ballesteros Tajadura, R.; Santolaria Morros, C.; Argüelles Díaz, K.M.; Fernández Oro, J.; González Pérez, J.; Título: Ventilador centrífugo; Nº solicitud: ES1076099U; País de prioridad: España; Fecha de prioridad: 27-12-2011; Fecha de la concesión: 6-2-2012 Entidad titular: Internacional Hispacold, S.A. Empresa que la está explotando: Internacional Hispacold, S.A.

C.5. Dirección de tesis doctorales

- [1] Generación aerodinámica de ruido en un ventilador centrífugo: estudio numérico y contrastación experimental (codirigida con R.Ballesteros), Juan Pablo Hurtado Cruz. Universidad de Oviedo. Fecha de defensa: Septiembre 2006.

- [2] Validación y estudio comparativo de metodología CFD aplicada a emplazamientos eólicos reales (codirigida con C. Santolaria), Bibiana García Hevia. Universidad de Oviedo. Programa de Doctorado en Diversificación y Ahorro Energético, Mención de Calidad. Fecha de defensa: mayo 2015.
- [3] Caracterización del comportamiento aeroacústico de perfiles de turbinas eólicas en flujo turbulento (codirigida con K.M. Argüelles), Irene Solís Gallego. Beca Predoctoral "Severo Ochoa" del Principado de Asturias. Universidad de Oviedo. Programa de Doctorado en Ingeniería Energética, Mención hacia la Excelencia. Fecha de defensa: octubre 2017.
- [4] Diseño optimizado de perfiles aerodinámicos para su utilización en turbinas eólicas de eje vertical (codirigida con J. Fernández Oro), Andrés Meana Fernández. Universidad de Oviedo. Programa de Doctorado en Ingeniería Energética y Control de Procesos, Mención hacia la Excelencia. Fecha de defensa: noviembre 2019.
- [5] Desarrollo y aplicación de procedimientos experimentales para el ensayo en túnel de viento de modelos a escala de turbinas eólicas de eje vertical (VAWT) (codirigida con J. Fernández Oro), Luis Santamaría Bertolín. Universidad de Oviedo. Programa de Doctorado en Ingeniería Energética y Control de Procesos, Mención hacia la Excelencia. Fecha de defensa: marzo 2023.

C.6. Gestión de la actividad académica y científica

- [1] Vicerrectora de Sostenibilidad, Movilidad y Medio Ambiente, Universidad de Oviedo. Desde marzo de 2021 hasta junio de 2023.
- [2] Coordinadora del Máster Universitario en Ingeniería Energética, Universidad de Oviedo. Desde noviembre de 2018 hasta abril de 2021.
- [3] Directora del Departamento de Energía, Universidad de Oviedo. Desde noviembre de 2020 hasta marzo de 2021.
- [4] Directora del Instituto Universitario de Tecnología Industrial de Asturias (IUTA) de la Universidad de Oviedo, desde octubre de 2012 hasta junio de 2016.
- [5] Miembro del Comité de Expertos del Programa Academia de la ANECA, en la rama de conocimiento Ingeniería y Arquitectura, desde 2014. Evaluadora para ANECA de programas de movilidad "Salvador de Madariaga" y "José Castillejo", desde 2014.
- [6] Miembro por invitación del Comité Editorial de la revista Advances in Mechanical Engineering, indexada en el JCR, desde 2013.
- [7] Subdirectora de Ingeniería Industrial y Convergencia Europea en la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Gijón, desde 2008 hasta 2010: adaptación de las titulaciones de Ingeniería Industrial al EEES, coordinación de las comisiones de planes de estudios y elaboración de las memorias de acreditación de las cinco titulaciones de Grado