

## Parte A. DATOS PERSONALES

Fecha del CVA

07/06/2022

Nombre y apellidos	Justo García Sanz-Calcedo		
DNI/NIE/pasaporte		Edad	
Núm. identificación del/de la investigador/a	WoS Researcher ID (*)		
	SCOPUS Author ID(*)		
	Open Researcher and Contributor ID (ORCID) **		

### A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Extremadura		
Dpto./Centro	Expresión Gráfica – Proyectos de Ingeniería / Escuela de Ingenierías Industriales de Badajoz		
Dirección	Avda. Elvas s/n (06007) Badajoz		
Teléfono		correo electrónico	
Categoría profesional	Profesor Titular de Universidad	Fecha inicio	
Espec. cód. UNESCO			
Palabras clave	Ingeniería Hospitalaria; diseño hospitales; energía edificación; medioambiente hospitalario; resiliencia, energías renovables		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Ingeniero Técnico Industrial	Universidad de Extremadura	1989
Ingeniero Industrial	Universidad de Extremadura	2002
Doctor Ingeniero Industrial	Universidad de Extremadura	2009

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

Índices h: 22 (Scholar), 18 (Researchgate), 16 (Scopus), 14 (WOS)

Citas: 1.257 (Scholar), 980 (Researchgate), 742 (Scopus), 583 (WOS)

Índices i: i10: 39, i20: 23, i30: 8 (Scholar), RGsc: 32,10 (perc: >90,00%)

Sexenios de investigación reconocidos: 2 (2007-2012 y 2013-2018)

Complementos autonómicos de investigación: 2 (2007-2012 y 2013-2018)

Número de artículos indexados: 115 Publicaciones indexadas en WOS: 87 SCOPUS: 95

Artículos en JCR: 66 Q1: 19 Q2: 29 Q3: 10 Q4: 9

Artículos en SJR: 86 Q1: 25 Q2: 26 Q3: 15 Q4: 20

Número de artículos con investigadores extranjeros indexados en JCR: 16

Número de libros: 14 Capítulos de libro: 24

Tesis Doctorales dirigidas: 5 Dirección única: 3 Co-dirigidas: 2

Premio Extraordinario: 1 Mención Industrial: 1 Mención Internacional: 1

Comunicaciones a congresos: 148

Ponencias invitadas: 53 Comunicaciones Internacionales: 72 Nacionales: 23

Participación comités de congresos: 27 Internacionales: 13 Nacionales: 14

Comités editoriales revistas: 6 Editor invitado: 5

Número de Proyectos de Investigación: 20

Número de Contratos con Empresas Tecnológicas: 38

Número de Patentes: 5

Dirección de Becas de Investigación: 7

Dirección de Contratos PCI: 4

Estancias de Investigación: 5

## Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Profesor Titular acreditado a Catedrático de Universidad del área de Proyectos de Ingeniería de la Universidad de Extremadura, se incorporó a la universidad en calidad de profesor en 2001. Es Máster en Gestión de Instituciones Sanitarias (Universidad Autónoma de Madrid), Máster en Prevención de Riesgos Laborales, especialista en Energías Renovables y Diplomado del Programa de Alta Dirección en Instituciones Sanitarias del IESE (Universidad de Pamplona).



Posee experiencia profesional en los sectores público y privado, incluyendo alta responsabilidad técnica en el campo de la ingeniería, trabajado como Project Manager en más de 250 proyectos de ingeniería hospitalaria, por importe superior a 425.000.000 €. Desde 2011 es miembro del Comité Técnico Nacional de la Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración (ATECYR) y Presidente de la Agrupación de Extremadura.

Imparte docencia en Ingeniería Industrial, en Oficina Técnica, Proyectos y Dirección de Proyectos. Es profesor de Infraestructuras en el Máster de Dirección de Organizaciones Sociosanitarias y del Curso Experto en Climatización de ATECYR. Ha impartido 14 asignaturas de Grado y Postgrado y ha dirigido 91 Trabajos Fin de Estudios/Grado/Master, gran parte de ellos relacionados con la ingeniería, el mantenimiento y la energía, obteniendo en 20 de ellos la calificación de Matrícula de Honor y en 48 la calificación de Sobresaliente.

Estudió Ingeniería T. Industrial (Mecánica) e Ingeniería Industrial. Realizó el doctorado en el programa de Ciencia y Tecnología Industrial de la Universidad de Extremadura y parte del doctorado la realizó en la Universidad de Huelva. Su tesis doctoral fue sobre la sensibilidad energética y medioambiental de los Centros de Salud. Esta línea la ha continuado, aplicando sus conocimientos a la mejora de la calidad de las infraestructuras, mantenibilidad y eficiencia energética sanitarias de Extremadura.

Fue máximo responsable técnico del Instituto Nacional de la Salud en Extremadura y posteriormente del Servicio Extremeño de Salud, ocupando distintos puestos técnicos de gestión durante 22 años, directamente relacionados con la ingeniería hospitalaria y la energía.

Actualmente, su principal línea de investigación sigue siendo la energía, la seguridad y las infraestructuras, integrando metodologías de toma de decisión y modelado. Es editor invitado de varios Special Issue indexados en JCR, y pertenece al comité editorial de varias revistas científicas, gestionando a nivel de Investigador varios proyectos.

Ha sido profesor visitante en la Universidad de Huelva y ha realizado estancias de investigación y docencia en universidades de Alemania, Colombia, Chile, Francia, Polonia (2), Rumania, Bulgaria, Países Bajos, Portugal (Programa José Castillejo), Eslovaquia (2) y Grecia.

## **Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES**

### **C.1. Publicaciones**

1. Maintenance in hospitals with less than 200 beds: efficiency indicators. Miguel Gómez-Chaparro, Justo García-Sanz-Calcedo and Juan Aunió-Villa. *Building Research and Information*, 2019. DOI: 10.1080/09613218.2019.1678007. (JCR-3,744/2018). **Q1**
2. Electrical and thermal energy in private hospitals: consumption indicators focused on healthcare activity. Justo García Sanz-Calcedo, Miguel Gomez-Chaparro, Gonzalo Sanchez-Barroso, *Sustainable Cities and Society*, vol. 47, pp. 101482. 2019. DOI: 10.1016/j.scs.2019.101482. (JCR-4,624/2018). **Q1**
3. Study on the influence of maintenance operations on energy consumption and emissions in healthcare centres by fuzzy cognitive maps. Enrique Martínez de Salazar, Justo García Sanz-Calcedo. *Journal of Building Performance Simulation*. Vol. 12 (4), pp- 420-432. 2019. DOI: 10.1080/19401493.2018.154335. (JCR-3,110/2018). **Q1**
4. A quantitative analysis of final energy consumption in hospitals in Spain (2018). A. González, J. García-Sanz-Calcedo, D.R. Salgado. *Sustainable Cities and Society* 36, pp. 169-175. DOI: 10.1016/j.scs.2017.10.029. (JCR-4,624/2018). **Q1**
5. Quantitative Analysis of the Impact of Maintenance Management on the Energy Consumption of a Hospital in Extremadura (Spain). (2017). J. García-Sanz-Calcedo, M. Gómez Chaparro. *Sustainable Cities and Society* 30. pp. 217-222. DOI: 10.1016/j.scs.2017.01.019. (JCR-3,073/2017). **Q1**
6. Quantitative analysis on energy efficiency of health centers according to their size. García Sanz-Calcedo, J.; López-Rodríguez F; Cuadros F. *Energy and Buildings*, 73. pp. 7-12. 2014. DOI: 10.1016/j.enbuild.2014.01.021. (JCR-2,884/2014). **Q1**
7. Influence of the number of users on the energy efficiency of Health Centres. García Sanz-Calcedo, J.; Cuadros, F.; López-Rodríguez, F.; Ruiz-Celma, A. *Energy and Buildings*. University of Belgrade Serbia. Vol. 43-7. 2011. pp. 1544-1548. DOI: 10.1016/j.enbuild.2011.02.012. (JCR -2,386/2011). **Q1**
8. Preventive maintenance optimisation of accessible flat roofs in healthcare centres using the Markov chain. Jaime González-Domínguez, Gonzalo Sánchez-Barroso, Justo García-Sanz-Calcedo. *Journal of Building Engineering* vol. 32, pp. 101775, 2020. ISSN: 2352-7102. Elsevier, Netherlands. DOI: 10.1016/j.job.2020.101775 (JCR-3,379/2019). **Q1**
9. Potential Savings in DHW Facilities Through the Use of Solar Thermal Energy in the Hospitals of Extremadura (Spain). Gonzalo Sánchez-Barroso, Jaime González-Domínguez, Justo García-Sanz-



Calcedo. International Journal of Environmental Research and Public Health Vol. 17, pp. 2658, 2020. ISSN: 1660-4601. DOI: 10.3390/ijerph17082658 (JCR-2,849/2019). **Q1**

**10.** Cox proportional hazards model used for predictive analysis of the energy consumption of healthcare buildings. Jaime González-Domínguez, Gonzalo Sánchez-Barroso, Justo García-Sanz-Calcedo, Nuno de Sousa Neves. Energy and Buildings, vol. 257, pp. 111784. 2022. ISSN: 0378-7788. Elsevier, Lausanne, Switzerland. DOI: 10.1016/j.enbuild.2021.111784 (JCR-5,879/2020). **Q1**

## C.2. Proyectos

1. Proyecto "Promoción del emprendimiento y la innovación de empresas en economía circular" (LOCALCIR). Programa: EP - INTERREG V A ESPAÑA-PORTUGAL (POCTEC). Importe: 345.000 € Código: 0475\_LOCALCIR\_4\_E. Investigador Principal. Número de investigadores: 5. 2018-2021.
2. Estudio fluidodinámico de afecciones cardiovasculares y la deposición de fármacos en el tracto respiratorio. Plan Regional de Investigación. Código: IB16119. Universidad de Extremadura. IP: José María Montanero Fernández. Investigadores: 3. Importe: 89.474,00 € 03/06/2017-02/06/2020.
3. Optimización y mejora de técnicas de bioimpresión para regeneración de cartílago y prótesis vasculares. PRI. Ayudas destinadas a la realización de proyectos de investigación en los centros públicos de I+D+i de Extremadura. Código: IB16200. IP: J.B. Pagador Carrasco. Importe 145.354,00€
4. Proyecto "Microgenerador biomásico-solar de aprovechamiento residual" TRIBAR. FEDER-INNTERCONECTA 2016. Participantes: Cobra Instalaciones y Servicios, S.A, Explotaciones Forestales Marle S.L, Auscultia S.L, Gamma Solutions, S.L. N° expediente: 00091810/ITC-20161227. IPI: A.M. Reyes Rodríguez. Importe 361.600 € Investigadores: 6. 19/12/2016 – 31/12/2018.
5. Desarrollo, implantación y seguimiento de prototipo industrial de secadero solar y proceso de pelletizado para el tratamiento de subproductos agroindustriales. Fondo Europeo de Desarrollo Regional PCJ100202. IP: A. Ruiz Celma. Investigadores: 3. Importe: 288.585 € 06/10/2011-06/10/2015.
6. Proyecto de Laboratorio de Captura de Datos, Modelado Virtual y Producción/Prototipado (CMPLab). Referencia: 13-7E-1629. FEDER. Código: UNEX13-1E-1629. IP: Ángel M. Felicísimo. Importe: 216.574 € Investigadores: 35. 01/01/2013-31/12/2015.
7. Proyecto PROMOEENER-A. Proyecto de Promoción de la Eficiencia Energética y las Energías Renovables en Edificios de la Administración. Código 0397-PROMOEENER-A-4-E. FEDER, Programa de Cooperación Transfronteriza España-Portugal (POCTEP). IP: F. López Rodríguez. Importe: 1.270.160 € 2011-2012.
8. Proyecto de investigación en ventilación natural para control de infecciones en la red hospitalaria de Cali (Colombia). Universidad del Valle (Colombia). Convocatoria interna de Univalle. IP: Dr. Herrera Cáceres. Importe 101.000 COP. Enero-diciembre 2013.
9. Proyecto de investigación de diagnóstico energético del sector agroalimentario. Investigador colaborador. Código DESA SP4.E.144/03 financiado por el Programa de Cooperación Transfronteriza España-Portugal (POPTep) dentro del Programa INTERREG III-A. Agencia Extremeña de la Energía y la Agência Regional de Energía do Centro e Baixo Alentejo Investigador principal: Dr. López Rodríguez. Importe: 320.000 € 2006-2008.
10. Proyecto de seguimiento y monitorización de la Planta Fotovoltaica piloto en la Compañía Minera Lomas Bayas de Chile. Universidad de Antofagasta (Chile). Financiación: Compañía Minera Lomas Bayas. Investigador principal: Edward Fuentealba Vidal. Importe: 31.250 € Julio 2012 - julio 2013.
11. Proyecto ALTERCEXA II. Proyecto de Investigación eficiencia energética en centros de salud. Acción 1.3. Programa de Cooperación Transfronteriza España-Portugal (POCTEP) y Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Investigador principal. Importe: 11.800 € Noviembre 2011 a octubre 2012.
12. SolarCV Project. CV in Concentrated Solar Power. Comisión Europea. Referencia: 562595-EPP-1-2015-1-ES-EPPKA2-SSA. Tipo de proyecto: Erasmus+. 01/11/2015 – 30/10/2018. Países: España, Grecia, Italia, Bélgica y Austria. Investigador Principal: Cosme Segador Vegas. Agencia Extremeña de la Energía. Importe: 796.769 €
13. Project FINERPOL: Financial Instruments for Energy Renovation Policies. European Union. European Regional Development Fund. España, Portugal, Grecia, Reino Unido, República Checa, Alemania e Italia. 01/04/2016 – 31/03/2020. Investigador Principal: Cosme Segador Vegas. Agencia Extremeña de la Energía. Importe: 1.937.891,00 €
14. Project SOCIAL GREEN: Regional Policies towards Greening the Social Housing Sector. European Union. European Regional Development Fund. España, Portugal, Suecia, Croacia, Estonia y Rumanía. IP: NORDREGIO (SE). 01/04/2016 – 31/03/2021. Importe: 1.188.732,00 €



15. Proyecto “Investigación Industrial de Algoritmo Predictivo para Limpieza de Paneles”. Empresa: INNODESARROLLO, S.L. Investigador Principal. Número de Investigadores: 2. Duración: 18 de julio de 2019 a 07 de diciembre de 2019. Importe: 7.260 € Convocatoria de las ayudas destinadas a financiar la realización de proyectos de investigación industrial y desarrollo experimental a las empresas de base tecnológica y start-up de la Comunidad Autónoma de Extremadura (DOE 207/2018). Referencia: UEX 141/19.

### **C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia**

1. Proyecto de “Investigación Industrial para Diseño de Equipo Mediceck para Farmacias” Empresa: GRUPO EXTREMADURA SOFT, S.L. **IP**. Número de Investigadores: 1. Duración: 02 de febrero de 2019 a 02 de noviembre de 2019. Importe: 3.630 €

2. Desarrollo de proyecto de investigación sobre eficiencia energética y energías renovables en edificio de uso administrativo. Financiación: CSV INGENIERÍA. **IP**. Importe: 1.936,00 € Código: UEX 069/14. 15/03/2014 a 15/07/2014. Investig: 1.

3. Contrato de Asistencia Técnica para la revisión de contenidos del Documento Técnico de Instalaciones en la Edificación (DTIE 1.06): Climatización de Hospitales (ISBN: 978-84-95010-31-5). Empresa: FUNDATECYR. **IP**: Código: UEX 067/17. Fecha: 27/03/2017 a 27/04/2017. Importe: 1.210 € Investigadores: 1.

4. Proyecto de investigación “Estrategias de diseño energético para edificios de consumo casi nulo”. Financiación: MEK arquitectos CB. **IP**. Mayo 2013- mayo 2014. Investigadores: 4.

5. Proyecto de investigación y desarrollo de nuevos sistemas de tracción craneocervical. Financiación: Acuña y Fombona S.A. **IP**. Importe: 3.630,00 € Septiembre - diciembre 2013. Investigadores: 3.

6. Proyecto de desarrollo de un programa científico de investigación, promoción de la cooperación y el intercambio de experiencias en áreas de interés común para profesionales técnicos de China. Financiación: BYI Associated Architects, S.L. **IP**: Código: UEX 020/14. Febrero 2014 – febrero 2018. Importe: 10.050 €

7. Contrato de investigación para el asesoramiento técnico en el mantenimiento y la gestión energética del edificio SIGLO XXI de Badajoz. Financiación: BADAJOZ SIGLO XXI SLU. **IP**. Importe: 2.115,50 € Enero 2014 – diciembre 2014.

8. Proyecto “Control de procesos de autoconsumo energético en viviendas”. Empresa: GRUPO EXTREMADURA SOFT S.L. Importe: 4.050 € Investigador Principal: Justo García Sanz-Calcedo. Número de Investigadores: 2. Programa de Formación en Alternancia con el Empleo de Innovación y Talento (Decreto 129/2017). Gobierno Regional de Extremadura. 09/01/2019 a 09/10/2019. Ref. UEX 090/19.

9. Análisis de la situación energética y potencial de implementación de energías renovables en el sector agropecuario y agroindustrial en Extremadura junto con la integración de las buenas prácticas del proyecto AGRORES (PGI06062). Expte. AGRE/01/20. Empresa: Agencia Extremeña de la Energía. Importe: 16.335,00€ Investigador Principal: Justo García Sanz-Calcedo. Nº de Investigadores: 5. 07/07/2020 a 31/10/2020. Ref UEX: 161/20.

### **C.4. Patentes**

1. Nº U-201100916: “Persiana bioclimática de lamas de doble guiado”. 20 de septiembre de 2011. (BOPI 24 abril 2012). País de prioridad: España. Número de publicación: ES1075999. Titular: J. García Sanz-Calcedo y R. Madrigal Cumbreño.

2. Nº P-201231647: “Marco de puerta con barrera de aire para contención biológica, y procedimiento asociado al mismo”. 26 de octubre de 2012. País de prioridad: España. Titular: Universidad de Extremadura. Inventores: J. García Sanz-Calcedo y S. Rituerto Fraile. En explotación por TMI, SL.

3. Nº P-201430029: “Sistema de seguridad para vehículos automóviles, vehículo automóvil que comprende dicho sistema y procedimiento operativo de dicho sistema”. 14 enero 2014. País de prioridad: España. Titular: Universidad de Extremadura. Inventores: J. García Sanz-Calcedo y V.F. Raposo.

4. Nº P-201431029: “Dispositivo portátil para tracción vertebral”. 9 de julio de 2014. País de prioridad: España. Titular: Universidad de Extremadura. Inventores: J. García Sanz-Calcedo, J.M. Cabezudo Artero, M. Fortea Luna, A. Rodondo Mansilla y P. Valiente Para.

### **C.5. Dirección de trabajos**

Ha dirigido 91 Trabajos de Investigación y/o Fin de Estudios, gran parte de ellos relacionados con proyectos de ingeniería hospitalaria. Ha dirigido 3 becas de colaboración con Departamentos financiadas



por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, un contrato FPI financiado por la Junta y dos becas para el personal de apoyo a la investigación.

### **C.6. Participación en tareas de evaluación**

Ha evaluado artículos científicos para 24 revistas indexadas en WOS y SCOPUS y proyectos de I+D+i para AENOR y Ministerio de Economía y Empresa.

### **C.7. Miembro de comités internacionales**

Miembro del Comité Científico del II y III Congreso sobre Tecnologías de Refrigeración (Tecnofrío). Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid. 2017 y 2018.

Miembro del Comité Científico del 2nd International Conference on Economic Development and Management Engineering (EDME2017). Wuhan (China), 15-17 diciembre de 2017.

Miembro del Comité Científico del 5th International Conference on Management Science and Management Innovation (MSMI2018) April 20-22, 2018. Wuhan, Hubei, China.

Miembro del Comité Organizador del 14th International Conference on Health & Primary Care. Theme: Technologies Revolutionizing health and primary care. London 28-29 mayo de 2018.

Miembro del Comité Científico de I International Conference on Energy Engineering and Smart Grids (ESG'18). Fitzwilliam College, University of Cambridge. 25-26 junio 2018.

Miembro del Comité Científico del 4th Annual International Workshop on Materials Science and Engineering. (IWMSE2018). China Three Gorges University y Chongqing University. Xi'an (China), 18-20 de mayo de 2018.

Miembro del Comité Científico del XVI Congreso Nacional de Hospitales. Sociedad Española de Directivos de la Salud y Asociación Nacional de Directivos de Enfermería. 2009.

### **C.8. Gestión de la actividad científica**

Proyecto de Análisis y conceptualización de la mejora sostenible en movilidad, para la optimización de la ubicación de las infraestructuras municipales en *smart villages* de Extremadura, mediante herramientas basadas en el Análisis del Ciclo de Vida y Sistemas de Información Geográfica (MESOSVIEX). Plan de Iniciación a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación 2016. Ref. ACCIÓN VII-04. **IP**. Importe: 5.000 € Investigadores: 10. 01/01/16 31/12/16.

Proyecto "Promoción del emprendimiento y la innovación de empresas en economía circular" (LOCALCIR). Programa operativo: EP - INTERREG V A ESPAÑA-PORTUGAL (POCTEC). 4 años. Importe: 345.000 € Código: 0475\_LOCALCIR\_4\_E. **IP**. Número de investigadores: 5. 2018-2021. 35 Contratos de con empresas art. 83 de la LOE.

### **C.9. Comités editoriales**

Editor invitado del Special Issue "Sustainability in Healthcare Facilities" de la revista Sustainability, indexada WOS (JCR-2,075/2017; Q2). ISSN: 2071-1050. Editorial: MDPI Basel.

Miembro del Comité Editorial de la revista Ingeniería Hospitalaria, indexada en ICYT y Latindex. Editorial: El Instalador. Madrid. ISSN: 1133-7419. 2011-2012.

Miembro del Comité Editorial de Archives of Industrial Engineering. Editorial: International Gazette of Research and ePublishers. ISSN 2637-9252. 2018

Miembro del Comité Editorial de Innovations in Construction Research. Editorial: Singapore Bilingual Publishing Co.

### **C.10 Premios**

Premio a la Excelencia en la trayectoria de transferencia de la investigación concedido por la Universidad de Extremadura. Obtuvo el Accésit a la Excelencia Docente en los cursos 2018-2019 y 2019-2020 de la Universidad de Extremadura. Ha dirigido 20 Proyectos Fin de Carrera/Master/Grado con calificación de Matrícula de Honor. Ha obtenido varios premios a las mejores comunicaciones en congresos