MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

Cofinanciado por la Unión Europea

AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN

Fecha del CVA	15/09/2022

Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre y apellidos	Francisco José Casares de la Torres		
DNI/NIE/pasaporte	[redacted]	Edad	[redacted]
Núm. identificación del investigador		Researcher ID	55795917800
		Código Orcid	0000-0002-8768-1499

A.1. Situación profesional actual

Organismo	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA		
Dpto./Centro	DPTO. INGENIERÍA ELÉCTRICA Y AUTOMÁTICA / ETSIAM		
Dirección	CAMPUS RABANALES. ED. LEONARDO DA VINCI		
Teléfono	957218474	correo electrónico	casares@uco.es
Categoría profesional	PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD	Fecha inicio	03/2017
Espec. cód. UNESCO			
Palabras clave	Energy, Solar Energy, IoT		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
INGENIERO AGRÓNOMO	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	1991
DOCTOR	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	2016

A.3. Puestos docentes desempeñados

Puesto	Institución	Fechas
PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD (INGENIERÍA ELÉCTRICA)	UNIV. CÓRDOBA	1/01/2020 a actualidad
PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD (INGENIERÍA ELÉCTRICA)	UNIV. CÓRDOBA	30/03/2017 a 31/12/2019
PROFESOR TITULAR ESCUELAS UNIVERSITARIAS (ING. ELÉCT.)	UNIV. CÓRDOBA	13/02/2004 a 29/03/2017
PROFESOR TITULAR ESCUELAS UNIVERSITARIAS (INGENIERÍA AGROFORESTAL)	UNIV. CÓRDOBA	20/04/1998 a 13/02/2004
PROFESOR TITULAR ESCUELAS UNIVERSITARIAS (INTERINO, INGENIERÍA AGROFORESTAL)	UNIV. CÓRDOBA	01/11/1995 a 19/04/1998
PROFESOR ASOCIADO (INGENIERÍA AGROFORESTAL)	UNIV. CÓRDOBA	01/10/1994 a 31/10/1995
PROFESOR ASOCIADO (INGENIERÍA AGROFORESTAL)	UNIV. CÓRDOBA	10/02/1992 a 30/09/1994

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

Número de sexenios de investigación: 2
Fecha de concesión: 13 de Junio de 2016
Publicaciones en Q1 (JCR): 8
Publicaciones en Q2(JCR): 2
Publicaciones en congresos Internacionales: 8
Promedio de citas: 3,2
Índice H: 6

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

En Julio de 1991, con la entrega del Proyecto Fin de carrera, finalizo mis estudios de Ingeniería Agronómica, especialidad Ingeniería Rural, en la Universidad de Córdoba. Trabajando como responsable de proyectos de Ingeniería en la empresa Automatismos V.M., entre como profesor asociado de la UCO en febrero de 1992, en el Departamento de Ingeniería Rural, hasta 1995, que pase a Profesor Titular de Escuela Universitaria Interino hasta Abril de 1998 fecha en la que obtuve la plaza de funcionario.

Mi actividad investigadora, así como el conjunto de los trabajos que he realizado, empezó en 1992 cuando me incorpore al "*Grupo de Investigación en Energía y Recursos Renovables*". Grupo número 6021 de la Junta de Andalucía, que tiene por objetivo la investigación metodológica de cara a la mejora en la gestión y manejo de la energía y los recursos renovables.

Más tarde, en el año 2000, pase al grupo TEP 215. "*Física para las Energías Renovables",*

En este grupo son dos las líneas de trabajo que, por su repercusión en el mundo rural, actualmente sigo, y son las que se refieren a la utilización de la energía solar y a la optimización del uso de la energía y aguas en los riegos agrícolas.

- Utilización de la energía solar

Mi especialización en este tema se ha producido dentro del campo del dimensionado solar fotovoltaico, como consecuencia de la Tesis Doctoral realizada titulada " *Herramientas Mejoradas para la Caracterización de Sistemas Fotovoltaicos Autónomos*", en la que se ofrece herramientas que permiten mejorar la caracterización del funcionamiento de los sistemas fotovoltaicos autónomos, Contribuyendo a la caracterización matemática del balance energético de los SFV autónomos para la obtención del índice de fiabilidad *LLP* de estas y aportando herramientas de estudio de los problemas de sombreamiento y obstrucción solar para escenarios particulares

También en esta línea, y dada la creciente importancia que están teniendo los sistemas de bombeo fotovoltaico en lugares donde no llega la energía eléctrica, se está estudiando el acople: Motor-Bomba-Panel para diferentes condiciones de bombeo, buscando el más eficiente.

Como consecuencia de estos estudios, se está en vías de terminación de un conjunto de API que servirán al ingeniero para el diseño, control y monitorización de cualquier tipo de instalación fotovoltaica.

- Optimización del uso de la energía y agua en los riegos agrícolas

Esta línea de investigación se ha producido como consecuencia de mi colaboración en diversos proyectos de investigación en los que he participado, donde fundamentalmente mi contribución ha consistido en la automatización, monitorización y control de diferentes dispositivos experimentales para la gestión del recurso agua y energía en riegos agrícolas. Igualmente, he de destacar, los trabajos encaminados a optimizar las tarifas eléctricas a contratar dependiendo de la curva de demanda energética.

En cuanto a mi actividad docente, he impartido docencia en las titulaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, así como en tres másteres oficiales diferentes. He participado en una decena de proyectos de innovación educativa, de los cuales he sido responsable de 4, y he dirigido un centenar de proyectos fin de carrera y he sido coautor de 7 libros enfocados a la Ingeniería Eléctrica.

Actualmente soy el coordinador del “Aula de trasformación digital FIWARE” de la UCO y Director del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Automática.

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

C.1. Publicaciones

1. F.J. Casares de la Torre, M. Varo-Martinez, R. López-Luque, J. Ramírez-Faz, L.M. Fernández-Ahumada, *Design and analysis of a tracking / backtracking strategy for PV plants with horizontal trackers after their conversion to agrivoltaic plants*. Renewable Energy, **2022**, 187, 537-550. ISSN: 0960-1481. **Q1(JCR).** https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.01.081.
2. Calero-Lara, M.; López-Luque, R.; Casares, F.J. *Methodological Advances in the Design of Photovoltaic Irrigation*. Agronomy, **2021**, *11*, 2313. ISSN: 2073-4395. **Q1(JCR)** https://doi.org/10.3390/agronomy11112313
3. L. Cámara-Díaz, J. Ramírez-Faz, R. López-Luque, F.J. Casares de la Torre. *A cost-effective and efficient electronic design for photovoltaic system for solar hot water production*. Sustainability. **2021**, *13*, 10270. ISSN: 2071-1050. **Q2(JCR).** https://doi.org/10.3390/su131810270
4. L.M. Fernández-Ahumada, J. Ramírez-Faz, R. López-Luque, M. Varo-Martínez, I.M. Moreno-García, F.J. Casares de la Torre. Influence of the design variables of photovoltaic plants with two-axis solar tracking on the optimization of the tracking and backtracking trajectory. *Solar Energy,* 2020, 208, 89-100. ISSN: 0038-092X. **Q2(JCR).** https://doi.org/10.1016/j.solener.2020.07.063.
5. L.M. Fernández-Ahumada, J. Ramírez-Faz, R. López-Luque, M. Varo-Martínez, I.M. Moreno-García, F.J. Casares de la Torre. A novel backtracking approach for two-axis solar PV tracking plants, *Renewable Energy*, Volume 145, 2020, Pages 1214-1221, ISSN 0960-1481, **Q1(JCR)**, https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.06.062.
6. L.M. Fernández-Ahumada, F.J. Casares, J. Ramírez-Faz, R. López-Luque. Mathematical study of the movement of solar tracking systems based on rational models, *Solar Energy*, Volume 150, 2017, Pages 20-29, ISSN 0038-092X, **Q1(JCR)**, https://doi.org/10.1016/j.solener.2017.04.006.
7. J. Ramírez-Faz, R. López-Luque, F.J. Casares. *Development of synthetic hemispheric projections suitable for assessing the sky view factor on vertical planes*. Renewable Energy, **2015**, 74, 279-*286.* **Q1(JCR)**. http://dx.doi.org/10.1016/j.renene.2014.08.025
8. F.J. Casares, R. López-Luque, R. Posadillo, M. Varo-Martínez. *Mathematical approach to the characterization of daily energy balance in autonomous photovoltaic solar systems*. Energy, **2014**, 72, 393-404, **Q1(JCR)**. http://dx.doi.org/10.1016/j.energy.2014.05.053.
9. F.J. Casares, J. Ramírez-Faz, R. López-Luque. *Development of synthetic hemispheric projections suitable for assessing the sky view factor on horizontal planes.* Energy and Buildings*, **2014**, 82, 696-702,* **Q1(JCR)**. http://dx.doi.org/10.1016/j.enbuild.2014.06.057.
10. E. Ramírez, W.C. Pujols, **F.J. Casares**, J. Ramírez-Faz, R. López-Luque. *Development of a suitable synthetic projection to simultaneously study solar exposure and natural lighting in building windows.* Energy and Buildings, **2013**, 65, 391-39, **Q1(JCR)**. http://dx.doi.org/10.1016/j.enbuild.2013.06.006

C.2. Proyectos

Proyecto 1: Conservación de agua y suelo y mejora de la eficiencia en la aplicación superficial del agua de riego con el método de pulsaciones intermitentes.
Entidad financiadora: C.I.C.Y.T. Investigador responsable: JOSE ROLDAN CAÑAS. Duración, desde: 25/05/1993 hasta: 25/05/1996. Cuantía de la subvención: 55.202,96 €. Número de investigadores participantes: 7. Nº de proyecto: AGF93-295

Proyecto 2: Simulation model for applications utilizing renevable energy techniques.
Entidad financiadora: Unión Europea. Investigador responsable: ANTONIO LOPEZ PINTO (Universidad de Córdoba). Entidades participantes: Tres universidades europeas y una empresa privada. Duración, desde: 04/06/1994 hasta: 04/06/1996. Cuantía de la subvención: 42.070,85 €. Número de investigadores participantes: 8. Nº de proyecto: SMART

<u>Proyecto 3</u>: Autómata multifunción de riego localizado en banda continua para invernadero. Valoración de su utilidad potencial para el riego con aguas de baja calidad agronómica
Entidad financiadora: INIA (INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS). Investigador responsable: IGNACIO LLANOS TRIVIÑO. Duración, desde: 12/05/1996 hasta: 12/05/1998. Cuantía de la subvención: 9.616,19 €. Número de investigadores participantes: 6. Referencia: INIA SC96-063

<u>Proyecto 4</u>: Título del proyecto: Mejora de la eficiencia global del uso del agua mediante reutilización de aguas residuales depuradas en riegos localizados.
Entidad financiadora: C.I.C.Y.T. Investigador responsable: MIGUEL ALCAIDE GARCIA. Duración, desde: 01/01/1996 hasta: 01/01/1999. Cuantía de la subvención: 51.566,84 €. Número de investigadores participantes: 8. Nº de proyecto: HID96-1406

<u>Proyecto 5</u>: Análisis y optimización de la gestión del agua de riego en redes de distribución a la demanda propias de los sistemas de cultivos hortícolas intensivos.
Entidad financiadora: C.I.C.Y.T. Investigador responsable: JOSE LUIS CALLEJON BAENA. Duración, desde: 28/12/2000 hasta: 28/12/2003. Cuantía de la subvención: 46.446,2 €. Número de investigadores participantes: 7. Nº de proyecto: AGL2000-1223

<u>Proyecto 6</u>: Caracterización de la demanda de riego mediante redes neuronales artificiales.
Entidad financiadora: C.I.C.Y.T. Investigador responsable: JOSE ROLDAN CAÑAS. Duración, desde: 21/12/2000 hasta: 28/12/2003. Cuantía de la subvención: 102.316,3 €. Número de investigadores participantes: 7. Nº de proyecto: REN2000-1080.

<u>Proyecto 7</u>: Desarrollo y experimentación de una metodología para la evaluación de los planes de estudio de las áreas técnicas desde la perspectiva de los profesionales.
Entidad financiadora: UCUA (Unidad para la Calidad de las Universidades Andaluzas). Duración, desde: 20/11/2003 hasta: 28/02/2005. Cuantía de la subvención: 12.000 €. Investigador responsable: SAENZ RUIZ, JOSÉ RAMÓN. Número de investigadores participantes: 13. Referencia: 003418.

<u>Proyecto 8:</u> Mejora de la gestión del agua en zonas regables mediante técnicas de inteligencia artificial.
Entidad financiadora: FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional). Investigador responsable: ROLDÁN CAÑAS, JOSÉ. Duración, desde: 13/12/2004 hasta: 13/12/2005. Cuantía de la subvención: 23.000 €. Número de investigadores participantes: 6. Nº de proyecto: AGL2004-06190/AGR

<u>Proyecto 9</u>: Uso de técnicas de inteligencia artificial para la estimación de la precipitación y la gestión eficiente en zonas regables.
Entidad financiadora: C.I.C.Y.T. Investigador responsable: JOSE ROLDAN CAÑAS. Duración, desde: 01/10/2006 hasta: 30/09/2009. Cuantía de la subvención: 84.700 €. Número de investigadores participantes: 6. Nº de proyecto: AGL2006-13795-CO2-01

<u>Projecto 10</u>: Climate forecast enabled knowledge services (CLARA)
Entidad financiadora: Comisión Europea, Project Horizonte 2020. Investigador responsable: Polo-Gómez, María José (Universidad de Córdoba). 2017-2020. Cuantía de la subvención: 486.875,00 EUR. Grado de responsabilidad: Investigador. Referencia: H2020-SC5-2016-2017-730482-1

<u>Projecto 11</u>: INNOLIVAR
Entidad financiadora: Comisión Europea, fondos FEDER, Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, Universidad de Córdoba. Investigador responsable: Gil Ribes, Jesús (Universidad de Córdoba). 2017-2021. Cuantía de la subvención:: 10.478.987,20 €. Grado de responsabilidad: Investigador.

<u>Proyecto 12:</u> HIBA - Hub IBeria Agrotech: Creación de un ecosistema Plurirregional para la Agrodigitalización a través de los Digital Innovation Hub (DIH)
Entidad financiadora: Comisión Europea, INTER-REG V-A España-Portugal 2014-2020 (POCTEP). Investigador responsable: Francisco Javier Mesas Carrascosa. 2021-2022. Cuantía de la subvención: 5.112.836,85 € (965.403,59 € UCO). Grado de responsabilidad: Investigador. Nº Proyecto: POCTEP-0762_HIBA_6_E

<u>Proyecto 13</u>: SmartFood Lifewatch: Biodiversidad, servicios ecosistémicos y digitalización ejes de la actividad agraria, silvícola y pesquera de Andalucía.

Entidad financiadora: Comisión Europea, Junta de Andalucía. Beneficiara: Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía (AGAPA). 2021-2023. Cuantía de la subvención: 697.500,00 €. Grado de responsabilidad: Investigador del Equipo de la Universidad de Córdoba.

Proyecto 14: Helio4learning: Evaluación Científico-Técnica de Iluminadores Heliostáticos en Edificios Docentes y Análisis de los Efectos Positivos de la Iluminación.
Entidad Financiadora: Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad, Junta de Andalucía. Investigador responsable: Rafael López Luque. Duración: 01-01-2022 a 31-12-2022. Cuantía de la subvención: 33500 € . Grado de responsabilidad: Investigador. Referencia: 130888-R

Proyectos de ayuda a la innovación y transferencia

Proyecto 15: PVACS: Nuevas tecnologías fotovoltaicas aplicadas al calentamiento de agua sanitaria en el centro Down Córdoba
Entidad Financiadora: Universidad de Córdoba: Programa Propio GALILEO de Innovación y Transferencia IV Plan Propio GALILEO de Innovación y Transferencia (2018) Duración: Julio de 2018 a junio de 2019. Investigador Responsable: José Ramírez Faz. Número de investigadores participantes: 9. Cuantia: 2000 €, Rererencia: PPG2018-UCOSOCIAL-14

Proyecto 16: AGRILIGHT: Diseño y evaluación de un nuevo modo de producción sostenible, agrícola y energético.

Entidad Financiadora: Universidad de Córdoba: Programa Propio GALILEO de Innovación y Transferencia VI Plan Propio GALILEO de Innovación y Transferencia (2020). Duración: 27/11/2020 a 27/11/2021. Investigador Responsable: José Ramírez Faz. Subvención: 4950 €. Referencia: PPG2020-UCOSOCIAL-11

Proyecto 17: Transformación digital y energética de la finca ecológica de la Asociación ACOPINB para la mejora de su sostenibilidad
Entidad Financiadora: Universidad de Córdoba: Programa Propio GALILEO de Innovación y Transferencia VII Plan Propio GALILEO de Innovación y Transferencia (2021). Duración: 7/06/2021 a 7/06/2022. Investigador Responsable: Adolfo Peña Acevedo. Subvención: 4750 €. Referencia: PPG2021-UCOSOCIAL-1.

Proyecto 18: Desarrollo e implementación de una solución IOT (Internet of Things) para plazas de aparcamiento de movilidad reducida.
Entidad Financiadora: Universidad de Córdoba: Programa Propio GALILEO de Innovación y Transferencia VII Plan Propio GALILEO de Innovación y Transferencia (2021). Duración: 7/06/2021 a 7/06/2022. Investigador Responsable: Francisco Casares de la Torre. Subvención: 5000 €. Referencia: PPG2021-UCOSOCIAL-4.

C.3. Contratos

Título del contrato: ***Optimización de la contratación de las tarifas eléctricas***
Tipo de contrato: Inv. Aplicada. Empresa: Andaluza de Ingeniería Agronómica, S.L.
Duración, desde: 12/11/1998 hasta: 12/11/1999 Inv. responsable: RAFAEL LOPEZ LUQUE
N. de inv. participantes: 4. PRECIO TOTAL DEL PROYECTO: 2.902,89 €

Título del contrato/proyecto: ***Estudio del riego nocturno en Andalucía.***
Tipo de contrato: Inv. Aplicada. Empresa: Fundación Sevillana de Electricidad.
Duración, desde: 12/05/1998 hasta: 12/05/1999. Invest. responsable: JOSE ROLDAN CAÑAS
N. de inv.. participantes: 5. PRECIO TOTAL DEL PROYECTO: 9.015,18 €

Título del contrato/proyecto: ***Uso de la energía solar para el calentamiento de agua para uso sanitario..***Tipo de contrato: Inv. Aplicada. Empresa: AEDENAT
Duración, desde: 15/07/1999 hasta: 15/07/2001. Invest. responsable: F. J. CASARES DE LA TORRE
N. de inv.. participantes: 4. PRECIO TOTAL DEL PROYECTO: 6.117,4 €

Título del contrato/proyecto: ***Diseño de planta piloto para obtención de biodiesel para automoción.***
Tipo de contrato: Inv. Aplicada. Empresa: ECOACEITE,S.A.
Duración, desde: 12/05/1999 hasta: 15/05/2000. Investigador responsable: JOSE LUIS TORRES ESCRIBANO
N. de inv. participantes: 9. PRECIO TOTAL DEL PROYECTO: 28.548 €

Título del contrato/proyecto: ***Automatización y Control Planta Depuradora de Purines***
Tipo de contrato: Acuerdo particular dentro de un convenio marco. Empresa financiadora: TRAGSA
Duración, desde: 1/4/2003 hasta: 1/4/2004. Inv. responsable: MANUEL CASTILLO DORADO
N. de inv. participantes: 2. PRECIO TOTAL DEL PROYECTO: 8.650 €

Título del contrato: ***Desarrollo de un modelo de validación y predicción del impacto energético y medioambiental que el sistema GRIAL supondrá respecto a instalaciones existentes***
Tipo de contrato: Inv. Aplicada. Empresa: Iniciativas Energéticas del Sur, S.L.
Duración, desde: 11/2010 hasta: 11/2011.Invest. responsable: F. J. CASARES DE LA TORRE
Número de investigadores participantes: 1. PRECIO TOTAL DEL PROYECTO: 11.020,0 €

Título del contrato: ***Colaboración en la financiación del proyecto TRACE "Sostenibilidad en el uso del agua y energía en el regadío (SAGER)"***
Tipo de contrato: Inv. Aplicada. Empresa: Telvent Environment S.A.
Duración, desde: 03/03/2010 hasta: 28/02/2011. Investigador responsable: F. J. CASARES DE LA TORRE
Número de investigadores participantes: 4. PRECIO TOTAL DEL PROYECTO: 10.395,92 €

Título del contrato: ***Desarrollo de la propulsión y el sistema de generación energética para un barco eléctrico de pasajeros.*** Tipo de contrato: Inv. Aplicada. Empresa: Tourdetania Tour S.L.
Duración: 12/09/2019-13/07/2020 (10 Meses). Investigador responsable: José Ramírez Faz
Número de investigadores participantes: 4. PRECIO TOTAL DEL PROYECTO: 8712,00 €