

CURRICULUM VITAE ABREVIADO (CVA)

Parte A. INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre	Isabel		
Apellidos	García Morales		
Identificación abierta de investigador y colaborador (ORCID) (*)	0000-0002-1161-1806		

(*) Obligatorio

A.1. Posición actual

Posición	Titular de Universidad		
Fecha inicial	24/12/2018		
Institución	Universidad de Málaga		
Departamento/Centro	Ing. de Sistemas y Automática	Escuela de Ingenierías Industriales	
País	España		
Palabras clave	Movimiento de control de robots, robótica quirúrgica, colaboración entre robots y humanos, gemelos digitales		

A.3. Educación

Doctorado, Licenciado, Graduado	Universidad/País	
Ingeniera Industrial	Universidad de Málaga	
Doctor	Universidad de Málaga	

Parte B. RESUMEN DEL CV

La investigadora se unió al grupo de investigación del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática (grupo PAIDI con código TEP 119) a principios de 2001. Comenzó a formar parte del grupo gracias a la obtención de una beca de investigación con fondos de investigación sanitarios del Instituto de Salud Carlos III. Posteriormente consiguió una plaza de Ayudante de Facultad, que le sirvió para completar su investigación en aras de realizar su tesis doctoral, y tras acreditarse como ayudante doctor y como profesor colaborador, obtuvo una plaza de esta última categoría en el año 2007. Actualmente ocupa una plaza de titular de universidad desde 2018.

Cabe destacar del CV de la solicitante un equilibrio en las distintas áreas de su trabajo: en el área docente, investigadora y de gestión. Como investigadora, resaltar que los desarrollos y conocimientos adquiridos en la realización de su tesis doctoral se plasmaron en la generación de una patente, extendida a nivel internacional y finalmente a la transferencia de la misma. Estos logros permitieron la posterior evolución a través de proyectos de investigación centrados en la misma línea. En cuanto al campo docente resalta su continua actualización para aplicar nuevas herramientas en la impartición de sus asignaturas, así como la colaboración en proyectos de innovación educativa. Por último, la



candidata ha participado activamente en la gestión Universitaria, siendo nombrada en febrero de 2008 Directora de Transferencia y Espacio Europeo de Investigación, haciéndose cargo de la Oficina de Transferencia de los Resultados de Investigación de la Universidad de Málaga, y de la Oficina de Proyectos Europeos perteneciente a la misma durante 4 años. Finalmente, incidir en la continua formación que va adoptando la candidata mediante la asistencia a congresos y cursos, tanto a nivel investigador como a nivel docente y de transferencia de conocimiento.

Su investigación se ha centrado principalmente en el campo de la robótica quirúrgica. Sobre esta línea se destaca que se incorporó al grupo de robótica médica de la Universidad de Málaga en el año 2001, con una beca con cargo a un proyecto de investigación financiado por Proyectos de los Fondos de Investigación Sanitaria del ministerio de Sanidad y Consumo y por el Ministerio de Educación y Ciencia en su ponencia de Diseño y Producción Industrial.

A partir de ese momento la candidata ha participado como investigadora colaboradora y ha cubierto un ciclo de investigación aplicada y transferencia a la industria a través de distintos proyectos de investigación. De este modo, la línea de robótica quirúrgica ha dado frutos científicos publicados en revistas de impacto y patentes de invención que han constituido el pilar fundamental para realizar la transferencia. Esta actividad en números se puede resumir como sigue: ha colaborado en más de 10 proyectos de investigación de convocatorias públicas, dos de ellos de la Unión Europea. Fruto de esta actividad, 14 revistas, 19 congresos internacionales, 26 congresos nacionales, con una suma de 182 citas (índice H=10). Asimismo, este conocimiento ha derivado en 10 contratos de transferencia de tecnología. La investigación desarrollada se encuentra protegida mediante tres patentes de invención. La valoración de la investigación y transferencia desarrollada viene dada por dos tramos de evaluación de la actividad Investigadora (sexenios), cuatro tramos del complemento autonómico de la Junta de Andalucía, un premio SPIN-OFF de la Universidad de Málaga y un premio Día de Andalucía.

Actualmente, además de su labor docente e investigadora, realiza tareas de gestión, perteneciendo a diferentes comisiones universitarias (junta de escuela, comisión académica y de calidad, comisión de reconocimiento de estudios...) y siendo coordinadora del Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica desde el año 2021.

Parte C. MÉRITOS RELEVANTES

C.1. Publicaciones

- Galán Cuenca, A.; De Luis-Moura, D; Herrera López, J.M.; Rollón, M; García Morales, I.; Muñoz, V.F. (2024) Sutura automatizada para una plataforma robótica de asistencia a la cirugía laparoscópica. Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial. DOI: 10.4995/riai.2024.20642.
- Herrera López, J.M.; Galán Cuenca, A.; García Morales, I.; Rivas Blanco, I., Muñoz, V.F. (2023) Entorno de trabajo ciber-físico para cirugía laparoscópica. Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial. Vol 21, núm 1. DOI: 10.4995/riai.2023.18753
- Muñoz, V.F.; Garcia-Morales, I.; Fraile-Marinero, J.C.; Perez-Turiel, J.; Muñoz-Garcia, A.; Bauzano, E.; Rivas-Blanco, I.; Sabater-Navarro, J.M.; Fuente, E.d.I. Collaborative Robotic Assistant Platform for Endonasal Surgery: Preliminary In-Vitro Trials. Sensors 2021, 21, 2320. DOI: 10.3390/s21072320.
- I. Rivas-Blanco, C. J. Pérez-Del-Pulgar, I. García-Morales and V. F. Muñoz, "A Review on Deep Learning in Minimally Invasive Surgery," in IEEE Access, 2021. DOI: 10.1109/ACCESS.2021.3068852
- V. Arevalo, J.M. Vicente-del-Rey, I. Garcia-Morales, I. Rivas-Blanco Minivideos tutoriales como apoyo al aprendizaje de conceptos básicos para un curso de Fundamentos de Control Automático". Revista Iberoamericana de Automática e Informática industrial 17, 107-115, 2020. DOI: <https://doi.org/10.4995/riai.2020.12156>.
- C.J. Pérez-del-Pulgar, I. García-Morales, I. Rivas-Blanco, V.F. Muñoz. "Navigation method for teleoperated single-port access surgery with soft tissue interaction detection". IEEE Systems Journal, pp. 1-12, 2016. ISSN. 1932-8184 /1937-9234

- I. Rivas Blanco, E. Sanchez-de-Badajoz, I. Garcia-Morales, J.M. Lage-Sanchez, P. Sánchez-Gallegos, C.J. Perez-del-Pulgar, V.F. Muñoz. "Global vision system in laparoscopy". Actas Urológicas Españolas. Vol. 41, No. 4, pp 274-278, Mayo 2017. ISSN: 0210-4806. DOI: 10.1016/j.acuroe.2017.03.007.
- E. Bauzano, B. Estebanez, I. García-Morales, V.F. Muñoz. "Planning Automatic Surgical Tasks for a Robot Assistant". Motion and Operation Planning of Robotic Systems: Background and Practical Approaches. Mechanisms and Machine Science, vol. 29. pp 193-220. Springer Heidelberg, Switzerland 2015. ISBN 978-3-319-14705-5.
- E. Bauzano; M.B. Estebanez; I. Garcia-Morales; V.F. Muñoz. "Collaborative Human-Robot System for HALS Suture Procedures". IEEE Systems Journal Special Issue on Systems- related topics in Robotics & Automation for human health, ISSN: 1932-8184, DOI: 10.1109/JSYST.2014.2299559, January 2014.
- Belén Estebanez Campos, Pablo del Saz-Orozco, Irene Rivas Blanco; Enrique Bauzano, Víctor F. Muñoz, Isabel García Morales, "Maneuvers Recognition in Laparoscopic Surgery: Artificial Neural Network and Hidden Markov Model Approaches", International Conference on Biomedical Robotics and Biomimetics (BIOROB), pp. 1164-1169, 2012. ISSN 978-1- 4577-1200-4.
- E. Bauzano, P. Del Saz-Orozco, I. Garcia-Morales, V.F. Muñoz. "A minimally invasive surgery robotic assistant for HALS–SILS techniques". International Journal on Computer Methods and Programs in Biomedicine, vol. 112, pp. 272-283. Elsevier 2013. DOI: 10.1016/j.cmpb.2013.01.017.

C.3. Proyectos de investigación Proyectos nacionales.

- PID2022-138206OB-C31. Técnicas colaborativas para extender la autonomía de un sistema robótico de cirugía laparoscópica hepática: detención de hemorragias y localización de tumores mediante RT (L2AST). Ministerio de Ciencia e Innovación. Investigador principal: Víctor F. Muñoz Martínez. Cargo en el proyecto: Investigador.
- PID2021-125050OA-I00. Robot Quirúrgico para el Aspirado Autónomo de Sangrado durante una Intervención Laparoscópica. Ministerio de Ciencia e Innovación. Investigador principal: Irene Rivas Blanco. (Universidad de Málaga). 90.387 €. Cargo: Investigador.
- CPP2021-008689. Sistema portátil inteligente de monitorización y terapia para trastornos del sueño REM. Ministerio de Ciencia e Innovación. Financiación: 100.853,00€. Cargo: Investigador responsable de la Universidad de Málaga.
- TED2021-129893B-I00. Planificador de tareas con capacidades de aprendizaje para la colaboración humano-robot en un sistema industrial ciber-físico. Ministerio de Ciencia e Innovación. Convocatoria 2021 de proyectos estratégicos orientados a la transición ecológica y a la transición digital. Investigador principal: Víctor F. Muñoz Martínez. Financiación: 135.900,00€. Cargo: Investigador.
- PID2019-111023RB-C31. Planificador global de un sistema robótico para anastomosis. MINECO 2020-2022. Universidad de Málaga, Universidad Miguel Hernández y Universidad de Valladolid. Investigador principal: Víctor F. Muñoz Martínez (Universidad de Málaga). Financiación: 102.000€. Cargo: Investigador.
- DPI2016-80391-C3-1-R. Sistema robótico colaborativo para la corrección del Brain-Shift en aplicaciones de neurocirugía endoscópica endonasal. MINECO, 2017-2019. Universidad de Málaga, Universidad Miguel Hernández y Universidad de Valladolid. Investigador principal: Víctor F. Muñoz Martínez (Universidad de Málaga). Financiación: 220.220€. Cargo: Investigador.
- DPI2013-47196-C3-1-R "HALS ROBOTIZADO". Robot colaborativo para cirugía laparoscópica asistida por la mano. MINECO, 2014-2016 Universidad de Málaga, Universidad Miguel Hernández y Universidad de Valladolid. Investigador principal: Víctor F. Muñoz Martínez (Universidad de Málaga). Financiación: 140.000€. Cargo: Investigador.
- GLORIA: Global Robotic telescope Intelligent Array. Séptimo Programa Marco: FP7INFRASTRUCTURES-2011-2. GA: 283783. Consorcio 13 participantes, 2011-2014. Investigador



Coordinador: Francisco M. Sánchez Moreno (Universidad Politécnica de Madrid). Financiación: 318,221.00. Funciones: Investigador de la Universidad de Málaga.

- Plataforma Robotizada Para La Asistencia En Técnicas Notes/Sils. CICYT. Ministerio de Innovación y Ciencia (DPI2010-21126-C03-01), 2011-2013. Universidad de Málaga, Universidad Miguel Hernández e Instituto CARTIF. Investigador principal: Víctor F. Muñoz Martínez (Universidad de Málaga). Financiación: 326.700 €. Cargo: Investigador.
- P07-TEP-2897. Robot autónomo para cirugía mínimamente invasiva. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía, 2007-2011. Investigador principal: Víctor F. Muñoz Martínez (Universidad de Málaga). Financiación: 379.618€. Cargo: Investigador.
- DPI2007-62257. Robot quirúrgico autoguiado para cirugía mínimamente invasiva en solitario. CICYT. Ministerio de Educación y Ciencia, 2007-2010 Investigador principal: Víctor F. Muñoz Martínez (Universidad de Málaga). Financiación: 218.000€. Cargo: Investigador.

Proyectos internacionales

- Digital Twin for VET schools (DITWIN). Programa financiador: ERASMUS KA220. Código: 2023-1IT01-KA220-VET-000154611 (2023-2026)
- GLORIA: Global Robotic telescope Intelligent Array. Programa financiador: Seventh Framework Programme. Código: FP7-INFRASTRUCTURES-2011-2. GA: 283783. (2011-2014).
- POWER E-MOBILITY ACCELERATOR. Programa financiador: INTERREG, COMISIÓN EUROPEA. Código: S.T. 2 4.1. 6 (2010-2011).

C.4. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia

Contratos

- Desarrollo del Robot Quirúrgico BROCA. Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), Hospital Reina Sofía, Universidad de Córdoba, Tecnalia y Universidad de Málaga. 2013- 2015. Investigador responsable de la Universidad de Málaga. Financiación: 391.222€.
- Sistema de emergencias extra hospitalario. Convenio entre ITURRI S.A. y la Universidad de Málaga, 2008-2009. Investigador Principal. Financiación: 55.000€.
- Diseño y desarrollo de la electrónica y de su sistema de control de la cama para prevención de úlceras por presión (patente P200502159). Contrato OTRI número: 8.06/5.56.2797. Convenio entre INDUVAR S.A. y la Universidad de Málaga, 2006-2007. Investigador principal.
- Concesión de Licencia para la fabricación, el uso, la explotación y la comercialización de las patentes generadas. Convenio entre SENER S.A. y la Universidad de Málaga, 2007. Investigador Principal. - Fabricación y comercialización de dos unidades del sistema robótico para cirugía. Convenio entre SENER S.A. y la Universidad de Málaga, 2007. Investigador principal.
- Estudio sobre la viabilidad de los sistemas robóticos para cirugía desarrollados por el Grupo de investigación, así como sobre la patentabilidad de los resultados. Convenio entre SENER S.A. y la Universidad de Málaga, 2006. Investigador principal.

Patentes

- I. Rivas Blanco, V.F. Muñoz Martínez, P. del Saz Orozco Huang, I. García Morales, M. Cuevas Rodríguez, B. Estebanez Campos, E. Bauzano Núñez. "Sistema robótico de asistencia a la cirugía mínimamente invasiva de puerto único con mecanismo de orientación activa capaz de acomodar su movimiento a la anatomía de la pared abdominal". Número de publicación 2547030, Número de solicitud 201400773, Fecha de Concesión 06/06/2016, España. Entidad titular: Universidad de Málaga.
- J. C. Álvarez Cortes, P. L. Garrido Cano, I. García Morales, C. Quero González, V.F. Muñoz Martínez, M. R. Medina del Pozo, I. Pérez Irialte, I. Trujillo Liñán. "Sistema de seguridad para el control de uso de equipos de protección laboral individual". Número de patente: ES2334314B1. Entidad titular: Universidad de Málaga. Licenciada a la empresa UMA-TECNOLEX SL entre el 27 de marzo de 2012 y octubre de 2014.



- V.F. Muñoz, I. García Morales, J. Fdez Lozano, J. Gómez de Gabriel, A. García Cerezo, C. Pérez del Pulgar, J. Serón Barba, F. Domínguez Fdez, C. Vara Thorbeck, R. Toscano. “Sistema robótico de asistencia a la cirugía mínimamente invasiva capaz de posicionar un instrumento quirúrgico en respuesta a las órdenes de un cirujano sin fijación a la mesa de operaciones ni calibración previa del punto de inserción”. Número de patente: ES2298051B2. Entidad titular: Universidad de Málaga. Explotación SENER Ingeniería y Sistemas S.A. entre 20 de diciembre de 2008 y 31 de diciembre de 2012.