

ELENA GARCÍA ARMADA



VALLADOLID , 1971

BIOGRAFÍA

Elena García Armada es una ingeniera industrial española que lidera el grupo del [CSIC](#) que ha desarrollado el primer [exoesqueleto biónico](#) del mundo para niños con atrofia muscular espinal, enfermedad degenerativa que afecta a cerca de 2.000 menores en España.

Elena García Armada nació en Valladolid, en el año 1971. Su madre es doctora en Física, y profesora de Universidad y su padre era catedrático de Electromagnetismo. En el año 1986, fue uno de los fundadores de la Escuela de Ingeniería de Telecomunicaciones en la Universidad de Cantabria.

Estudió en la Universidad Politécnica de Madrid. Dentro de la ingeniería, le atrajo la robótica porque ésta supone crear algo de la nada y programarlo.

En el año 1997, después de su incorporación en el Centro de Automática y Robótica (CAR), comenzó a trabajar en su tesis doctoral en este Centro. Obtuvo el título de Doctora en Robótica, en el año 2002. Cinco años más tarde, en 2007, ingresó en las escalas científicas del CSIC.

Comenzó su trayectoria profesional especializándose en el diseño de robots orientados a la industria, hasta que en 2009 conoció a Daniela, una niña que a raíz de un accidente de tráfico quedó en un estado severo de tetraplejía. A partir de ese momento su trabajo se centró en fabricar dispositivos orientados a mejorar las facultades físicas, contribuir a la rehabilitación y aumentar la movilidad de niños que sufren enfermedades neuromusculares degenerativas

En ese año, ya era posible adquirir exoesqueletos para adultos parapléjicos, pero no había nada para niños, eso animó a Elena a investigar para conseguir la movilidad de niños como Daniela y creó el primer exoesqueleto del mundo que permitiera andar a niños con tetraplejía o con atrofia muscular, el prototipo ATLAS.

Hoy en día en el campo de exoesqueletos para niños, el proyecto más destacado y premiado ha sido el **ATLAS 2020**. Está fabricado con aluminio y tiene un peso de doce kilos, que el niño no nota porque se descarga en el suelo. El modelo ATLAS 2020 está dotado de articulaciones inteligentes que permiten un movimiento más ágil, pues interpretan los movimientos del niño detectando cuáles son deseados y cuáles indeseados.

Actualmente se está trabajando en un nuevo proyecto el **ATLAS 2030**, que ya salió de laboratorio y está industrializado. Falta finalizar una evaluación clínica multicéntrica entre el hospital Raymond Poincaré de París y el Hospital Universitario La Paz de Madrid.

Elena García Armada es además fundadora de Marsi Bionics, empresa derivada del CSIC y la UPM, cuyo objetivo es la investigación y creación de exoesqueletos pediátricos, estructuras basadas en soportes que se ajustan a las piernas y al

tronco del niño, y que al incorporar motores que imitan el funcionamiento del músculo, le aportan fuerza para caminar y mantenerse en pie.

Más información:

<https://www.mujeresnotables.com/2019/11/09/biografia-de-elena-garcia-informatica-espanola/>

<http://fseneca.es/entrecientificas/es/elena-garcia-armada#section-extra>

https://www.wikiwand.com/es/Elena_Garc%C3%ADa_Armada

INVESTIGACIÓN

Elena García comenzó su trayectoria profesional dedicándose al diseño de robots para la industria y es una admiradora de Marc Raibert, fundador de Boston Dynamics, una compañía de robótica conocida por haber creado los robots BigDog, Atlas, Spot y Handle.

Pero en el 2009 su trayectoria cambió al conocer a una niña tetrapléjica, Daniela, y su investigación se basó a partir de ese momento en el estudio de los exoesqueletos para niños.

Elena García que trabajaba como investigadora del CSIC y, animada por la posibilidad de devolver a Daniela la movilidad, aceptó el desafío de liderar el grupo de investigación que creó el primer exoesqueleto del mundo que permitiera andar a niños con tetraplejia o con atrofia muscular.

El equipo liderado por Elena García logró que el prototipo **ATLAS** funcionara; y lo probaron con Daniela en el tercer año de su desarrollo, cuando la niña tenía nueve años, aunque lamentablemente no fue posible aportar un exoesqueleto para Daniela, pero fue ella quien alertó de la necesidad que había.

El primer prototipo del exoesqueleto **ATLAS** era un armazón de aluminio y titanio de 9 kg de peso compuesto por cables, motores y varios tipos de sensores que sirven para descifrar las intenciones del niño y para asistirle en los movimientos que desee hacer

El buen resultado conseguido con el exoesqueleto ATLAS despertó esperanzas en los familiares de niños con otro tipo de patologías como la atrofia muscular espinal (AME). A partir del exoesqueleto diseñado para Daniela, el trabajo de Elena García se centró en fabricar dispositivos orientados a mejorar la movilidad de niños que sufren enfermedades neuromusculares degenerativas.

El siguiente avance en el campo de los exoesqueletos fue el **ATLAS 2020**, Está fabricado con aluminio y tiene un peso de doce kilos, que el niño no nota porque se descarga en el suelo. El modelo ATLAS 2020 está dotado de articulaciones inteligentes que permiten un movimiento más ágil, pues interpretan los movimientos del niño detectando cuáles son deseados y cuáles indeseados.

Tras estos esperanzadores resultados, Elena García y su equipo decidieron desarrollar un exoesqueleto que los niños pudieran usar en sus casas para realizar actividades cotidianas. Este nuevo proyecto fue realizado por la empresa Marsi Bionics; estuvo financiado por la “Fundación Mutua Madrileña”, y contó con la colaboración del Hospital Ramón y Cajal de Madrid. Al nuevo modelo de exoesqueleto se le denominó **ATLAS 2030** y fue utilizado de forma experimental por tres niños, durante dos meses El dispositivo ATLAS 2030, ya comercial, pesa 14 kilos e incorpora músculos artificiales en las articulaciones, que detectan la intención de movimiento y aportan la marcha.

Al término del primer mes, se constató una mejoría en la movilidad de brazos, cuello y piernas de los tres niños. También se midió el aumento de la fuerza muscular y del número de funciones que los niños podían realizar con el exoesqueleto. La fuerza muscular que midieron, había aumentado en el orden de un 100% y las contracturas articulares se habían reducido en todos los casos; incluso habían desaparecido en algunos de ellos.

El ATLAS 2030 ya salió de laboratorio y está industrializado. La doctora Elena García y su equipo esperan finalizar este ensayo en la primera mitad de 2020 y obtener el marcado CE.

PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS

- Premio Madri+d a la mejor idea empresarial de Base Tecnológica de la Fundación Madri+d para el Conocimiento (2013)
- Second Prize Robotics Investment Forum European Robotics Forum (2014).
- Primer premio Innova eVIA (2014).
- FAAM de Oro a la Investigación Científica y Social por la Federación Almeriense de Asociaciones de Personas con Discapacidad FAAM (2015)
- Mejor proyecto emprendedor. Premio [CEPYME](#) (2015).
- Premio Fuera de Serie Volkswagen a la Innovación Social (2016).
- Mejor Tecnología Sanitaria. Premios ABC Salud (2016).
- Nombrada entre las 10 personas científicas más brillantes de 2016.
- Premio Especial del Jurado al Mejor Investigador en Biomedicina del Año por a Tu Salud y la Razón (2017).
- Premio FENIN 2017 al Emprendimiento en Tecnología Sanitaria.
- Premio Mujeres a Seguir (2017)
- Placa de honor por Sociedad Española de Científicos (2017)
- Premio MAS Smart Girl by SAMSUNG (2017)
- Premio 8M Categoría Investigación y Ciencia por la Comunidad de Madrid (2018).
- [Medalla de Oro de Madrid](#), (2018)
- Placa de Plata de la Sanidad Madrileña por la Comunidad de Madrid (2018).
- Premio Hipatia-Mujeres en la Ciencia 2019 a la Trayectoria Científica. Este galardón ha sido creado por [El Economista](#) con el apoyo de [Pfizer](#), PharmaMar y [Banco Santander](#) para “reconocer a aquellas mujeres que más han contribuido en el año al avance de la investigación o el progreso científico en España”.
- Premio DISCAPNET por la Fundación ONCE (2019).
- Premio Talgo a la Excelencia de la Mujer en la Ingeniería, Primera edición (2019).
- Premio Madrid Excelente a la Investigación Sanitaria (2019).
- Reconocimiento anual por méritos científicos por Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) (2012-2019).

Además, la doctora Elena García es miembro del Jurado de los Premios Princesa de Asturias de Investigación Científica y Técnica desde 2019.

Miembro del Grupo de Trabajo de Innovación y Transferencia del Conocimiento (Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades)

Comisionado para el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología

Miembro del Industrial Activities Board of the IEEE Robotics and Automation Society.

Miembro del Comité Científico Nacional, Comité Español de Automática (CEA-GTRob).

Miembro del International Program Committee of the IEEE International.

Conference on Humanoid Robots, IEEE Robotics and Automation Society.
Editorial Board of the IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, IEEE Robotics and Automation Society

PATENTES

Todas las patentes de Elena García Armada se pueden consultar en la Base de Datos INVENES de la OEPM en el enlace siguiente:

<http://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/faces/busquedaInternet.jsp> elena garcia armada

1.POSICIONADOR PLANO DE DOS GRADOS DE LIBERTAD CON ACTUADORES ESTATICOS Y CONFINADOS.

Número de publicación: ES2273525 A1 (01.05.2007)

También publicado como:
ES2273525 B1 (16.03.2008)

Solicitante: CONSEJO SUP. INVESTIG. CIENTIFICAS (ES)

CIP: B25J9/10 (2006.01)
<http://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=P200300984>

2.BRAZO MANIPULADOR DE CARGAS CON PARES DE ACTUACION REDUCIDOS.

Número de publicación: ES2364359 A1 (01.09.2011)

También publicado como:
ES2364359 B1 (14.09.2012)

Solicitante: CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC) (ES)

CIP: B25J9/10 (2006.01)
<http://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=P200803462>

3.BANCO DE PRUEBAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE ACTUADORES BASADOS EN MATERIALES FERROMAGNÉTICOS CON MEMORIA DE FORMA.

Número de publicación: ES2384804 A1 (12.07.2012)

También publicado como:
ES2384804 B1 (22.05.2013)

Solicitante: CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC) (ES)

CIP: G01N27/72 (2006.01)
<http://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=P201031057>

4.BANCO DE ENSAYOS UNIVERSAL PARA LA EVALUACION DE ACTUADORES.

Número de publicación: ES2389108 A1 (23.10.2012)

También publicado como:
ES2389108 B1 (05.09.2013)

Solicitante: CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC) (ES)

CIP: G01M99/00 (2011.01)

<http://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=P200931237>

5.ANDADOR CON MECANISMO DE ASISTENCIA EN OPERACIONES DE LEVANTADO Y SENTADO DE UN USUARIO

También publicado como:

WO2014057153 A1 (17.04.2014)

Solicitante: CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC) (ES)

CIP: A61H3/04 (2006.01)

<http://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=PCT/ES2013/070689>

6.ANDADOR CON MECANISMO DE ASISTENCIA EN OPERACIONES DE LEVANTADO Y SENTADO DE UN USUARIO.

Número de publicación: ES2459866 A1 (12.05.2014)

También publicado como:

ES2459866 B1 (17.02.2015)

Solicitante: CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC) (50.0%) (ES)

CIP: A61H3/04 (2006.01)

<http://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=P201231567>

7.ARTICULACIÓN CON RIGIDEZ CONTROLABLE Y DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE FUERZA

También publicado como:

WO2014198979 A1 (18.12.2014)

Solicitante: CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC) (ES)

CIP: B25J19/06 (2006.01)

<http://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=PCT/ES2014/070422>

8.ARTICULACIÓN CON RIGIDEZ CONTROLABLE Y DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE FUERZA

Número de publicación: ES2526726 A1 (14.01.2015)

También publicado como:

ES2526726 B1 (20.10.2015)

Solicitante: CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC) (50.0%) (ES)

CIP: B25J9/10 (2006.01)

<http://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=P201330882>

9.EXOESQUELETO PARA ASISTENCIA AL MOVIMIENTO HUMANO

También publicado como:

WO2016083650 A1 (02.06.2016)

Solicitante: MARSİ BIONICS S.L. (ES)

CIP: *B25J9/00* (2006.01)

<http://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=PCT/ES2015/070855>

10. EXOESQUELETO PARA ASISTENCIA AL MOVIMIENTO HUMANO

Número de publicación: ES2575255 A1 (27.06.2016)

También publicado como:

ES2575255 B1 (06.04.2017)

Solicitante: CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC) (42.5%) (ES)

CIP: *B25J9/00* (2006.01)

<http://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=P201431763>

11. Péptido PnTx(19) sintético, composiciones farmacéuticas y uso

Número de publicación: ES2677149 T3 (30.07.2018)

También publicado como:

EP2899198 A1 (29.07.2015)

EP2899198 A4 (20.01.2016)

EP2899198 B1 (02.05.2018)

WO2014028997 A1 (27.02.2014)

Solicitante: Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG (100.0%)

CIP: *C07K7/08* (2006.01)

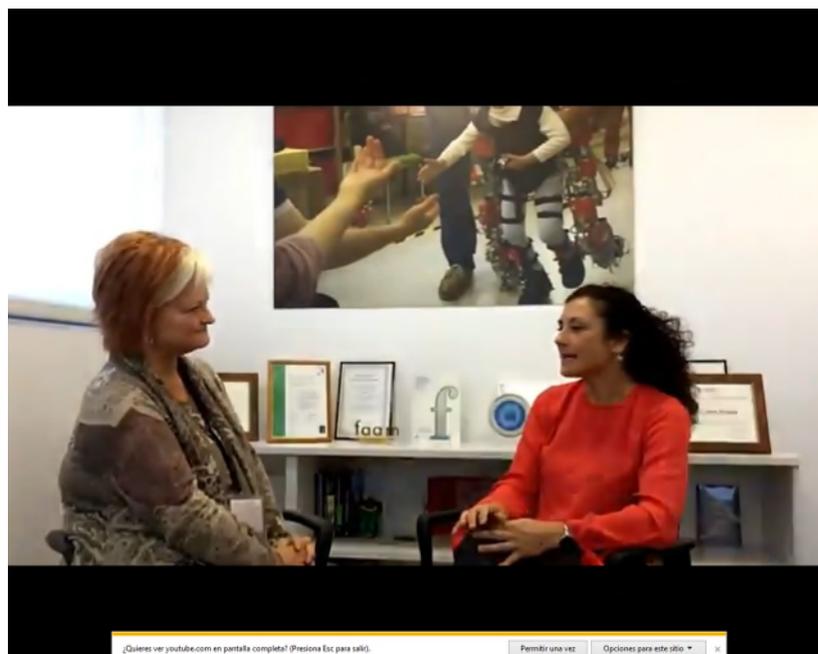
<http://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=PCT/BR2013/000319>

VIDEOS

[Exoesqueletos: robots para la vida | Elena García Armada](#)



[Entrevista a Elena Garcia Armadas](#)



[El exoesqueleto ATLAS 2020 de Marsi Bionics, 2018](#)



MEDULAR DIGITAL El primer exoesqueleto para niños, creado por una ingeniera española

Ver más tarde Compartir

one

Tiene una función terapéutica y es apto para niños desde los 3 a los 14 años

0:15 / 4:51

YouTube

The image shows a YouTube video player interface. At the top, there is a title bar with the text 'MEDULAR DIGITAL El primer exoesqueleto para niños, creado por una ingeniera española' and two icons: a clock for 'Ver más tarde' and a share icon for 'Compartir'. Below this is the video content area, which features a child sitting on a red and silver exoskeleton device. An adult is standing behind the child, holding the device's handles. The video player includes a 'one' logo in the top left, a closed caption icon in the top right, and a semi-transparent text overlay that reads 'Tiene una función terapéutica y es apto para niños desde los 3 a los 14 años'. At the bottom, there is a progress bar showing '0:15 / 4:51', a volume icon, a settings gear, the 'YouTube' logo, and a full-screen icon.

MÁS INFORMACIÓN

https://egarcia-car.weebly.com/uploads/5/0/2/1/50217627/elenagarcia_cv_6pag_esp.pdf

[Wikipedia](#)

[Marsi Bionic](#)