

Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre y apellidos	M. Isabel Gallardo Fuentes		
DNI/NIE/pasaporte	28567670Z		
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	L-7713-2014	
	Código Orcid	0000-0002-8671-5589	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Sevilla		
Dpto./Centro	Física Atómica, Molecular y Nuclear		
Dirección	Av. Reina Mercedes s/n, 41012 Sevilla		
Teléfono	954550929	correo electrónico	gallardo@us.es
Categoría profesional	Catedrático Universidad	Fecha inicio	Mayo 2012
Espec. cód. UNESCO	2207		
Palabras clave	Física nuclear, radiofísica, dosimetría		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciatura en Física	Sevilla	1981
Doctorado en Física	Sevilla	1985

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

5 sexenios de investigación, el último correspondiente al periodo 2008-2013

Tesis doctorales dirigidas en los últimos 5 años:

- "Física nuclear aplicada a estudios de radiobiología utilizando aceleradores del CNA" de Da. Cristina Battaglia, Universidad de Sevilla, 15 de septiembre de 2017. Apto Cum Laude.
- "Implicaciones de las incertidumbres en el cálculo de dosis mediante los sistemas de planificación comerciales en tratamientos con variaciones extremas de densidad" de D. Álvaro Perales Molina, Universidad de Sevilla, 14 de septiembre de 2017. Apto Cum Laude.

Trabajos Fin de Máster dirigidos en los últimos 5 años:

- "Characterization of a silicon strip detector for radiotherapy use" de Anna Selva, Universidad de Padua, octubre 2014. 110 (within the framework of the LLP Programme/Erasmus – Erasmus Student mobility for Placements 2012/2013)
- "Nuevo Método de Reconstrucción de Mapa de Dosis para Verificación de Tratamientos de Radioterapia Avanzados" de A. Damián Domínguez Muñoz. Universidad de Sevilla, septiembre 2017. Matricula de Honor.
- "Dosimetric and radiobiological studies with low-energy protons", de Vasily Sorokin, septiembre 2019, Erasmus Mundus Master Degree in Nuclear Physics

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco)

En 1981 comencé mi tarea investigadora en el Depto. de Física Atómica, Molecular y Nuclear de Sevilla centrada en física nuclear experimental. En base a mi expediente académico, disfruté de una beca PFPI del MEC gracias a la que realicé mi trabajo de tesis doctoral en un campo emergente en aquel momento: el núcleo a alto espín y temperaturas moderadas; en concreto estudié microscópicamente estados colectivos formados sobre núcleos excitados. Dichos trabajos se desarrollaron en el Instituto N. Bohr de Copenhague (1983-1985) bajo la dirección de los profesores R. Broglia, M. Diebel y J. Garrett. Finalizada la tesis doctoral en junio de 1985, realicé estancias posdoctorales en Oak Ridge National Laboratory, la Universidad de Milán y el I. N. Bohr, continuando con estos estudios. Entre los artículos publicados destaca un Nuclear Physics (NP A443, 1985) con cerca de 200 citas. Dirigí en este tema varias tesinas y una tesis doctoral. Durante los años 90 continué en este campo pero al mismo tiempo me interesé en la aplicación de los conocimientos básicos de física nuclear a la física médica. Comencé a colaborar con el Hospital Universitario Virgen Macarena (HUVN) realizando un modelo de optimización de tratamientos de radioterapia

con intensidad modulada, que contribuyó a que este hospital fuera el primero de España, junto con el General de Valencia, en aplicar esa técnica. En la actualidad, mi actividad investigadora en las aplicaciones médicas se centran en dos líneas: desarrollo de sistemas de detección para radioterapia y medidas de daños celulares por haces de protones de baja energía. Colaboran en ellas colegas del HUVM, el Centro Nacional de Aceleradores, Univ. de Granada y el GSI. Contamos con subvenciones de proyectos (contrato 68/83 de la empresa Inabensa (Abengoa) y Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía 2013) de los que soy responsable. El sistema de detección ha sido patentado y trabajamos en su optimización para su uso clínico. La investigación ha dado lugar además a varios artículos internacionales, trabajos fin de grado y máster y varias tesis.

He dedicado un esfuerzo especial en desarrollar una docencia que permita al alumno de Física conocer y aplicar sus conocimientos a campos interdisciplinares, en concreto a la Física Médica. En 2002 diseñé la asignatura de Libre Configuración "Física para el diagnóstico y la terapia en medicina", impartida hasta 2008. He propuesto trabajos académicamente dirigidos en este campo y he sido tutora de prácticas de empresa. En 2004 coordiné el Proyecto de Diseño de Máster "Física Médica y Bioingeniería" en el que participaron varias universidades, centros de investigación y hospitales. De ahí surgieron varios másteres en España, entre ellos el de Sevilla, del que fui coordinadora desde 2008 hasta 2012. En estos años, mediante las ayudas del ministerio a movilidad de profesorado, hemos contado con profesores de gran prestigio como Dr. Schardt (GSI), Dr. Capote (OIEA, Nuclear Data Section) y Dr. Mazal (Instituto Curie).

Coorganicé varias escuelas de verano internacionales en física nuclear (La Rábida (1988, 1991, 1994) e Hispalensis (1997) International Summer Schools), de las que se editaron sendos libros. Asimismo formé parte del Comité Organizador del II Congreso Nacional Conjunto de la Sociedad Española de Física Médica y Protección Radiológica (2011) y del I Workshop Español de protonterapia (2016). De 2012 a 2016 pertenezco al Comité de Redacción de la Revista Española de Física Médica. Actualmente pertenezco al Comité Ejecutivo del proyecto ProSAS-CNA que propone una instalación de protonterapia en Andalucía.

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

C.1. Publicaciones (últimos 5 años)

- Título:** EBT3 film calibration in the Bragg peak region for proton beams below 5 MeV
Revista: Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms
Año: 2019
Volumen: 444
Página inicial: 117; **Página final:** 124
Autores: M.C. Battaglia, J.M. Espino, M.I. Gallardo, A.M. Lallena, B. Fernández, M.A. Cortés-Giraldo, J.M. Quesada and D. Schardt.
Índice de impacto (ISI): 1.255
Índice de impacto (SCImago): 0.518
Cuartil (SCImago): Q2
- Título:** Feasibility Study of a Proton Irradiation Facility for Radiobiological Measurements at an 18 MeV Cyclotron.
Revista: Instruments
Año: 2018
Volumen: 2(4),
Página inicial: 26
Autores: A. Baratto-Roldán, M.C. Jiménez-Ramos, M.C. Battaglia, J. García-López, M.I. Gallardo, M.A. Cortés-Giraldo and J.M. Espino.
Open access Journal

3. **Título:** Dosimetric impact assessment using a general algorithm in Geant4 simulations for a complex-shaped multileaf collimator
Revista: Physica Medica
Año: 2017
Volumen: 41
Página inicial: 39; **Página final:** 45
Autores: Perales-Molina, Álvaro; Cortes-Giraldo, Miguel Antonio; Arráns-Lara, Rafael; Gallardo-Fuentes, Maria Isabel
Índice de impacto (ISI): 1.990
Índice de impacto (SCImago): 0,679
Cuartil (SCImago): Q2
4. **Título:** LabVIEW-based control and acquisition system for the dosimetric characterization of a silicon strip detector
Revista: Review of Scientific Instruments
Año: 2017
Volumen: 88
Número: 025104
Página inicial: 1; **Página final:** 7
Autores: Ovejero -Mayoral, María Del Carmen; Perez Vega-Leal, Alfredo; Gallardo-Fuentes, Maria Isabel; Espino-Navas, José Manuel; Selva- , Anna; Cortes-Giraldo, Miguel Antonio; Arráns-Lara, Rafael
Índice de impacto (ISI): 1.515
Índice de impacto (SCImago): 0,585
Cuartil (SCImago): Q2
5. **Título:** PO-0791: Determination of water mean ionization potential for Geant4 simulations of therapeutical ion beams
Revista: Radiotherapy and Oncology
Año: 2017
Volumen: 123
Número: S1
Página inicial: S420; **Página final:** S421
Autores: Perales-Molina, Álvaro; Cortes-Giraldo, Miguel Antonio; Schardt, Dieter; Pavón, José Antonio; Quesada-Molina, Jose Manuel; Gallardo-Fuentes, Maria Isabel
Índice de impacto (ISI): 4.328
Índice de impacto (SCImago): 2,026
Cuartil (SCImago): Q1
6. **Título:** Assessment of the dosimetric impact when modelling complex-shaped multi-leaf collimators in Monte Carlo simulations
Revista: Physica Medica
Año: 2016
Volumen: 32
Número: S3
Página inicial: 263; **Página final:** 263
Autores: Perales-Molina, Álvaro; Cortes-Giraldo, Miguel Antonio; Gallardo-Fuentes, Maria Isabel; Arráns-Lara, Rafael
Índice de impacto (ISI): 1.990

Índice de impacto (SCImago): 0,679

Cuartil (SCImago): Q2

7. **Título:** Dosimetry for low energy protons with ionization chambers and EBT3 films in the Bragg peak region
Revista: Physica Medica
Año: 2016
Volumen: 32
Número: S3
Página inicial: 204
Página final: 204
Autores: Battaglia-, Maria Cristina; Schardt, Dieter; Espino-Navas, José Manuel; Gallardo-Fuentes, Maria Isabel; Cortes-Giraldo, Miguel Antonio; Quesada-Molina, Jose Manuel; Lallena-Rojo, Antonio M.; Guirado-Llorente, Damián
Índice de impacto (ISI): 1.990
Índice de impacto (SCImago): 0,679
Cuartil (SCImago): Q2
8. **Título:** Dosimetric response of radiochromic films to protons of low energies in the Bragg peak region
Revista: Physical Review Special Topics - Accelerators and Beams
Año: 2016
Volumen: 19
Número: 064701
Página inicial: 1; **Página final:** 7
Autores: Battaglia-, Maria Cristina; Schardt, Dieter; Espino-Navas, José Manuel; Gallardo-Fuentes, Maria Isabel; Cortes-Giraldo, Miguel Antonio; Quesada-Molina, Jose Manuel; Lallena-Rojo, Antonio M.; Guirado-Llorente, Damián
Índice de impacto (ISI): 1.444
Índice de impacto (SCImago): 0,969
Cuartil (SCImago): Q2
9. **Título:** First approach to the noise analysis of a Dual Silicon Strip Detector in a system to verify radiotherapy treatments
Revista: Springer Proceedings in Physics
Año: 2016
Volumen: 182
Número:
Página inicial: 217; **Página final:** 218
Autores: Ovejero -Mayoral, María Del Carmen; Perez Vega-Leal, Alfredo; Selva, Anna; Gallardo-Fuentes, Maria Isabel; Espino-Navas, José Manuel; Cortes-Giraldo, Miguel Antonio; Núñez, R.; Arráns-Lara, Rafael; Battaglia, Maria Cristina
Índice de impacto (SCImago): 0,135
10. **Título:** Performance of the reconstruction algorithms of the FIRST experiment pixel sensors vertex detector
Revista: Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment
Año: 2014

Volumen: 767

Número:

Página inicial: 34; **Página final:** 40

Autores: Rescigno, R.; Finck, C.; Juliani, D.; Spiriti, E.; Baudot, J.; Collaboration, First; Abou Haidar-, Ziad; Gonzalez-Alvarez, Marcos Aurelio; Bocci-, Alessio; Cortes-Giraldo, Miguel Antonio; Gallardo-Fuentes, Maria Isabel; Quesada-Molina, Jose Manuel

Índice de impacto (ISI): 1.216

Índice de impacto (SCImago): 0,919

Cuartil (SCImago): Q1

11. **Título:** First results with a new detection system for complex radiotherapy treatment verification

Revista: Radiotherapy and Oncology

Año: 2014

Volumen: 110

Número: Suppl. 1

Página inicial: S71; **Página final:** S72

Autores: Ovejero -Mayoral, María Del Carmen; Abou Haidar-, Ziad; Gonzalez-Alvarez, Marcos Aurelio; Arráns-Lara, Rafael; Battaglia, Cristina; Cortes-Giraldo, Miguel Antonio; Espino-Navas, José Manuel; Gallardo-Fuentes, Maria Isabel; Núñez, R.; Perez Vega-Leal, Alfredo; Quesada-Molina, Jose Manuel; Selva, Anna

Índice de impacto (ISI): 4.363

Índice de impacto (SCImago): 2,482

Cuartil (SCImago): Q1

C.2. Proyectos (últimos 5 años)

1. **Proyecto:** Física Nuclear y Aplicaciones Médicas en el CNA e Instalaciones Internacionales
Código: FPA2016-77689-C2-1-R
Ámbito del proyecto: Nacional
Programa financiador: Plan Estatal 2013-2016 Retos - Proyectos I+D+i
Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad
Responsable: Quesada Molina, José Manuel, Gomez-Camacho, Joaquín José
Fecha inicio: 30/12/2016; **Fecha fin:** 29/12/2018
Cuántía total (EUROS): 433180
2. **Proyecto:** Datos Nucleares para Física Nuclear Básica, Tecnologías de Reactores y Aplicaciones Médicas
Código: FPA2014-53290-C2-2-P
Ámbito del proyecto: Nacional
Programa financiador: Plan Estatal 2013-2016 Excelencia - Proyectos I+D
Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad
Responsable: Quesada-Molina, Jose Manuel; Gallardo-Fuentes, Maria Isabel
Fecha inicio: 01/01/2015; **Fecha fin:** 31/12/2016
Cuántía total (EUROS): 79000
3. **Proyecto:** Desarrollo y Optimización de un Sistema para Verificación de Tratamientos de Radioterapia (Dosivrad)
Código: P12-FQM-1605
Ámbito del proyecto: Autonómica

Programa financiador: Proyectos de Excelencia de la Junta de Andalucía

Entidad financiadora: CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN Y CIENCIA

Responsable: Gallardo-Fuentes, Maria Isabel

Fecha inicio: 30/01/2014; **Fecha fin:** 29/01/2018

Cuantía total (EUROS): 113510

4. **Proyecto:** La Física Nuclear Fuera del Valle de Beta-Estabilidad: Sus Implicaciones en Astrofísica

Código: P11-FQM-7632

Ámbito del proyecto: Autonómica

Programa financiador: Proyectos de Excelencia de la Junta de Andalucía

Entidad financiadora: JUNTA DE ANDALUCÍA - CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESAS

Responsable: Lozano-Leyva, Manuel Luis

Fecha inicio: 26/03/2013; **Fecha fin:** 01/09/2017

Cuantía total (EUROS): 176918,3

5. **Proyecto:** Física con Sistemas de Fermiones Correlacionados: Estudios en Física Nuclear y Extensión a Otros Campos

Código: FIS2011-28738-C02-01

Ámbito del proyecto: Nacional

Programa financiador: Plan Nacional del 2011

Entidad financiadora: MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

Responsable: Caballero-Carretero, Juan Antonio

Fecha inicio: 01/01/2012; **Fecha fin:** 31/12/2015

Cuantía total (EUROS): 71390

6. **Proyecto:** Datos Nucleares para la Física Nuclear Básica, Transmutación de Residuos Nucleares y Radioterapia. Desarrollo y Aplicaciones de Geant4.

Código: FPA2011-28770-C03-02

Ámbito del proyecto: Nacional

Programa financiador: Plan Nacional del 2011

Entidad financiadora: MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

Responsable: Quesada Molina, José Manuel

Fecha inicio: 01/01/2012; **Fecha fin:** 31/12/2015

Cuantía total (EUROS): 62194

C.3. Contratos

Proyecto: Diseño y desarrollo de un sistema detector para la verificación de los tratamientos de radioterapia con intensidad modulada (Radia2) (referencia 0214/0129).

Tipo de contrato: Contrato art. 11/45 LRU- 68/83 LOU

Entidad financiadora: Instalaciones Inabensa S.A.

Entidades participantes: INABENSA, Universidad de Sevilla

Investigador responsable: María Isabel Gallardo Fuentes

Financiación total del proyecto: 41.600,00 euros

C.4. Patentes

Inventores (p.o. de firma): Gallardo Fuentes, María Isabel; González Alvarez, Marcos A.; Quesada Molina, José Manuel; Pérez-Vega Leal, Alfredo; Abou-Haidar, Ziad; Bocci, Alessio; Cortés Giraldo, Miguel Antonio; Espino Navas, José Manuel; Arráns Lara, Rafael; Pérez Nieto, Francisco José; López Dominguez, José

Título: SISTEMA Y MÉTODO DE VERIFICACIÓN DE TRATAMIENTOS DE RADIOTERAPIA

No de patente: ES 2409760 A2

Organismo: Oficina Española de Patentes y Marcas

Fecha de publicación en el Boletín de la Propiedad Industrial: 27 de Junio de 2013

Modalidad: Patente de invención

C.5, C.6, C.7... Otros

Miembro del Comité de Redacción de la Revista Española de Física Médica desde febrero de 2012 a diciembre de 2016

Miembro del Órgano responsable del programa de doctorado en Física Médica de la Universidad de Sevilla

Miembro de la Junta de Facultad de la Facultad de Física de Sevilla

Tesorera del Grupo Especializado de Física Nuclear (GEFN) de la Real Sociedad Española de Física

Miembro del Comité Ejecutivo del proyecto ProSAS-CNA

Organización de los Workshop Español de Protonterapia I (Madrid, diciembre 2016) y II (Sevilla, marzo 2018)