

## Parte A. DATOS PERSONALES

Fecha del CVA

10/09/2022

Nombre y apellidos	MARTA ANGUIANO MILLÁN		
DNI/NIE/pasaporte		Edad	
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	HD-6833-2015	
	Código Orcid	0000-0003-0238-4434	

### A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Granada		
Dpto./Centro	Física Atómica, Molecular y Nuclear		
Dirección	Granada, Andalucía, España		
Teléfono	958240029	Correo electrónico	manguir@ugr.es
Categoría profesional	Catedrática de universidad	Fecha inicio	28/12/2021
Espec. cód. UNESCO	220719 Estructura Nuclear		
Palabras clave	Nuclear structure, Medical Physics		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciada en Físicas	Granada	1995
Doctora en Ciencias Físicas	Autónoma de Madrid	2000

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

Indicador	Medida
Índice H	17.0
Número de citas	1673.0
Publicaciones	73.0
Sexenios de investigación	4.0
Tesis dirigidas en los últimos 10 años	1.0
Fecha del último sexenio	01/01/2021

## Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Obtuve la licenciatura en Física por la Universidad de Granada en junio de 1995, en la especialidad de "Física Teórica". Al año siguiente me incorporé al Departamento de Física Teórica de la Universidad Autónoma de Madrid para realizar mi tesis doctoral en el grupo del Prof. J.L. Egido. Comencé a trabajar en temas relacionados con Estructura Nuclear, en particular modelos más allá del campo medio que incluyen restauración de la simetría del número de partículas en el modelo HFB con interacciones nucleares tipo Gogny. En el año 2000, después de finalizar mi tesis doctoral, obtuve una beca postdoctoral en el Departamento de Física de la Università di Salento (Italia) para trabajar con el profesor Giampaolo Co' durante dos años. Durante dicha estancia, trabajé en temas relacionados con Estructura Nuclear, dispersión de sondas electrodébiles por núcleos. En el año 2004, después de haber realizado otra estancia postdoctoral en el Instituto de Física Aplicada (CSIC, Madrid) desde febrero de 2003 hasta agosto de 2004, me trasladé a la Universidad de Granada gracias a un contrato de reincorporación de investigadores por cinco años, pasando a ser Profesora Titular de Universidad en el año 2009. Desde que me incorporé a la Universidad de Granada, mi investigación se ha centrado principalmente en dos campos: Física Nuclear Teórica y Física Médica. Respecto al primero, colaboro principalmente con el Dr. A.M. Lallena (Univ. Granada), con el Dr. G. Co' (Univ. Salento, Italy), con la Dr. M. Grasso (IN2P3, Orsay, France), L.M. Robledo (Univ. Autón. Madrid). En los últimos años, hemos desarrollado un modelo Hartree-Fock+RPA usando una interacción efectiva nucleón-nucleón de alcance finito que incluye también términos tensoriales. Hemos calculado estados excitados nucleares de una manera completamente autoconsistente, estudiando además el efecto de las contribuciones tensoriales sobre dichos estados. También hemos extendido el modelo para incluir el tratamiento del continuo (CRPA) y hemos considerado efectos de apareamiento y deformación en HF+BCS usando la misma interacción y hemos propuesto diferentes parametrizaciones para el término tensorial. En Física Médica, he estado involucrada en algunos problemas relacionados con el transporte de radiación en medios materiales y he dirigido una tesis en el campo de la dosimetría de rayos X. En general, los problemas que he analizado tienen que ver con la aplicación de técnicas Monte Carlo para algunos problemas específicos de interés clínico. Junto con el Prof. Antonio M. Lallena, colaboramos con el Departamento de Electrónica de la Universidad de Granada (Dr. M.A. Carvajal y A.J. Palma) en el desarrollo de sistemas dosimétricos basados en tecnología MOSFETs. Colaboramos también con radiofísicos que trabajan en diferentes hospitales de Granada y Málaga. En los últimos años, en colaboración con W. González (Univ. Málaga) hemos

propuesto un modelo de fuentes de fotones para el cabezal del acelerador en modo fotones y otro relacionado también con la contaminación electrónica del haz. En el año 2018, realicé una estancia de tres meses de investigación en el grupo del Dr. Paganetti en el Massachusetts General Hospital (MGH Boston, USA), experto en el campo de la protonterapia, gracias a una beca de la Fundación Fulbright. Desde entonces, nuestro grupo a comenzado a analizar diferentes aspectos de interés en el campo de la dosimetría de haces de protones y establecido colaboraciones con Dr. Llorens Brualla, Wulff and (W, Essen, Germany) y Dr. Yolanda Prezado (Instituto Curie, París).

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

### C.1. Publicaciones

1. L.I. Ramos García, J. F. Pérez-Azorín, **M. Anguiano** and A.M. Lallena, *Monte Carlo calculation of charge collection efficiencies in ionization chambers*. Phys. Med. Biol. 66 (2021) 045011.
2. G. Co', M. Anguiano, A.M. Lallena, *Nuclear structure uncertainties in coherent elastic neutrino-nucleus scattering*. Journal of Cosmology and Astroparticle Physics 04 (2020)044, pp. 1-26
3. R. N. Bernard, N. Pillet, L.M. Robledo, **M. Anguiano**., *Description of the asymmetric to symmetric fission transition in the neutron-deficient thorium isotopes: Role of the tensor force*. Phys. Rev. C 101 (2020) 044615-1-22.
4. G. Co', **M. Anguiano**, A.M. Lallena, *Shell closure at N=34 and the  $^{48}\text{Si}$  nucleus*, Int. Journ. Mod. Phys. E28 (2019) 1950054.
5. **M. Anguiano**, A.M. Lallena, R. Bernard and G. Co', *Neutron gas and pairing*. Phys. Rev. C99 (2019) , 034302.
6. F. Martínez-Martí, M.S. Martínez-García, M.A. Carvajal, A.J. Palma, **M. Anguiano**, A.M. Lallena, *Fractal behavior of the trajectories of the foot centers of pressure during pregnancy*, Biomed. Phys. Eng. Express 5 (2019) 025007.
7. G. Co', **M. Anguiano**, V. De Donno and A.M. Lallena, *Matter distribution and spin-orbit force in spherical nuclei*. Phys. Rev. C97 (2018) 034313.
8. G. Co', V. De Donno, **M. Anguiano** and A.M. Lallena, *Pairing in spherical-nuclei: Quasiparticle random-phase approximation calculations with the Gogny interaction*. Phys. Rev. C95 (2017), 054329.
9. W. González, **M. Anguiano** and A.M. Lallena, *Performance of a virtual source model for stereotactic radiosurgery with a dynamic micro-multileaf collimator*. Biomed. Phys. Eng. Express. (2017) 3, 065008.
10. G. Co', V. De Donno, **M. Anguiano** and A.M. Lallena, *Self-consistent continuum random-phase approximation with finite-range interactions for charge-exchange excitations*. Phys. Rev. C93 (2016), 034320.
11. R.N. Bernard and **M. Anguiano**, *Interplay between tensor force and deformation in even-even nuclei*. Nucl. Phys. A953 (2016), 32.
12. **M. Anguiano**, R.N. Bernard, A.M. Lallena, G. Co' and V. De Donno, *Interplay between pairing and tensor effects in the N=82 even-even isotone chain*. Nuc. Phys. A955 (2016), 181.
13. **M. Anguiano**, A.M. Lallena, G. Co', V. De Donno, M. Grasso, R.N. Bernard, *Gogny interactions with tensor terms*. Eur. Phys. J. A52 (2016) 183.
14. G. Co', V. De Donno, M. Anguiano and A.M. Lallena, 2016, *Continuum Random Phase Approximation with finite-range interactions*. Eur. Phys. J. A52, 145.
15. W. González, **M. Anguiano** and A.M. Lallena, 2015, *A source model for the electron contamination of clinical linac heads in photon mode*, Biomed. Phys. Eng. Express 1, 025202.
16. W. González, I.-B. García, **M. Anguiano** and A.M. Lallena, 2015, *A general photon source model for clinical linac heads in photon mode*. Radiat. Phys. Chem. 117, 140.
17. G. Co', V. De Donno, **M. Anguiano**, R.N. Bernard and A.M. Lallena, 2015, *Electric quadrupole and magnetic dipole moments of odd nuclei near the magic ones in a self-consistent approach*. Phys. Rev. C92, 024314.
18. M. Grasso and **M. Anguiano**, 2015, *Neutron 2p and 1f spin-orbit splittings in  $^{40}\text{Ca}$ ,  $^{36}\text{S}$  and  $^{34}\text{Si}$  N=20 isotones, Tensor-induced and pure spin-orbit effects*. Phys. Rev. C92 (2015), 054316.
19. V. De Donno, G. Co', **M. Anguiano** and A.M. Lallena, *Charge-exchange excitations with finite-range interactions including tensor terms*, Phys. Rev. C90 (2014), 024326-1-14.
20. **M. Anguiano**, A.M. Lallena, G. Co' and V. De Donno, *A study of self-consistent Hartree-Fock plus Bardeen-Cooper-Schrieffer calculations with finite-range interactions*. J. Phys. G: Nucl. Part. Phys. 41 (2014), 025102.
21. U. Chica, **M. Anguiano**, M. Vilches and A.M. Lallena, *Quality indexes based on water measurements for low and medium energy x-ray beams: A theoretical study with PENELOPE*. Med. Phys. 41 (2014) 012101.
22. V. De Donno, G. Co', **M. Anguiano** and A.M. Lallena, *Coulomb and spin-orbit interactions in random-phase approximation calculations*, Phys. Rev. C89 (2014) 014309-1-11.

23. M. Grasso and **M. Anguiano**, *Tensor parameters in Skyrme and Gogny effective interactions: Trends from a ground-state-focused study*, Phys. Rev. C88 (2013), 054328-1-16.
24. U. Chica, M. Anguiano and A.M. Lallena, *On the behaviour of  $f_{cQ}$  factors with quality indexes for medium energy x-ray beams: A Monte Carlo study with PENELOPE*. Radiat. Phys. Chem. 90 (2013) 73.
25. G. Co', V. De Donno, **M. Anguiano** and A.M. Lallena, *Pygmy and giant electric dipole responses of medium-heavy nuclei in a self-consistent random phase approximation approach with finite-range interaction*, Phys. Rev. C87 (2013) 034305-1-10.
26. **M. Anguiano**, M. Grasso, G. Co', V. De Donno and A.M. Lallena, *Tensor and tensor-isospin terms in the effective Gogny interaction*, Phys. Rev. C86 (2012) 054302.
27. G. Co', V. De Donno, **M. Anguiano** and A.M. Lallena, *Nuclear proton and neutron distributions in the detection of weak interacting massive particles*, Journ. Cosm. Astr.Phys.11 (2012) 10.
28. M.T. Blázquez, **M. Anguiano** et al., *On the length of stabilograms: A study performed with detrended fluctuation analysis*, Physica A 391 (2012) 4933.
29. G. Co', V. De Donno, **M. Anguiano** and A.M. Lallena, *Magnetic excitations in nuclei with neutrón excess*, Phys. Rev. C85 (2012) 034323.
30. G. Co', V. De Donno, P. Finelli, M. Grasso, **M. Anguiano** et al., *Mean-field calculations of the ground states of exotic nuclei*, Phys. Rev. C85 (2012) 024322.
31. V. De Donno, **M. Anguiano**, G. Co' and A.M. Lallena, *Self-consistent continuum random-phase approximation calculations of  $^4\text{He}$  electromagnetic responses*, Phys. Rev. C84 (2011) 037306.
32. **M. Anguiano**, G. Co', V. De Donno and A.M. Lallena, *Tensor effective interaction in self-consistent random-phase approximation calculations*, Phys. Rev. C83 (2011) 064306.
33. V. De Donno, G. Co', **M. Anguiano** and A.M. Lallena, *Self-consistent continuum random-phase approximation calculations with finite-range interactions*, Phys. Rev. C83 (2011) 044324.
34. U. Chica, G. Flórez, **M. Anguiano** and A. M. Lallena, *A simple analytical expression to calculate the backscatter factor for low energy X-ray beams*, Physica Medica 27 (2011) 75.

## C.2. Proyectos

1. Referencia: PID2019-104888GB-I00. Título: *Dosimetría física de protones y estructura nuclear*. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Convocatoria: Plan Nacional I+D+i 2019. Investigador principal: Dra. **Marta Anguiano Millán (IP1)** y Dr. Miguel Ángel Carvajal Rodríguez (IP2). Institución: Universidad de Granada. Duración: Desde 01/06/2020 hasta 31/05/2023. Cantidad total: 117370,00 €.
2. Referencia: P18-RT-2327. Título: *Dosimetría física de haces clínicos de protones*. Entidad financiadora: Junta de Andalucía. Convocatoria: Proyectos I+D+i Junta de Andalucía 2018. Investigador Principal: Dra. **Marta Anguiano Millán (IP1)** y Dr. Miguel Ángel Carvajal Rodríguez (IP2). Institución: Universidad de Granada. Duración: Desde 01/01/2020 hasta 31/12/2022. Cantidad total: 119800,00 €.
3. Referencia: 857558. Título: *Enhancement of scientific excellence and innovation potential in electronic instrumentation for ionising radiation environments*: ELICSIR. Entidad financiadora: European Union. Convocatoria: H2020-WIDESPREAD-2018-03, Topic WIDESPREAD-03-2018 Twinning. Coordinador del Proyecto en España: Alberto J. Palma (UGR). Participación: investigadora. Duración: Desde 01/09/2019 hasta 28/02/2023. Cantidad total: 791,812.5 €. Financiación (UGR): 138,750 €.
4. Referencia: PI-0505-2017. Título: *Desarrollo de un sistema de dosimetría in vivo para radioterapia basado en fotodiodos y fototransistores comerciales*. Entidad financiadora: Consejería de Salud, Junta de Andalucía. Investigador Principal.: Damián Guirado Llorente. Participación: investigadora. Duración: Desde 01/01/2018 hasta 31/12/2020. Cantidad total: 34140,68 €.
5. Referencia: B-TIC-468-UGR18. Título: *Sistema integral inalámbrico de dosimetría para radioterapia*. Entidad financiadora: Junta de Andalucía. Convocatoria: FEDER, Universidad de Granada. RETOS (Salud, cambio demográfico y bienestar social). Investigadores principales: Dr. Miguel A. Carvajal (IP1) and **Dra. Marta Anguiano Millán (IP2)**. Duración: Desde 01/01/2020 hasta 31/12/2021. Cantidad total: 29400,00 €.
6. Referencia: FPA2015-67694-P. Título: *Desarrollos para Física Nuclear Fundamental y Aplicaciones*. Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO). Convocatoria: Plan Nacional I+D+i 2015. Investigadores principales: Dr. Daniel Rodríguez Rubiales (IP1) y **Dra. Marta Anguiano Millán (IP2)**. Institución: Universidad de Granada. Duración: Desde 01/01/2016 hasta 31/12/2019. Cantidad total: 176400,00 €
7. Referencia: FPA2012-31993. Título: *Dosimetría física y estructura nuclear*. Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO). Convocatoria: Plan Nacional I+D+i 2012.

Investigadora principal: **Dra. Marta Anguiano Millán**. Institución: Universidad de Granada. Duración: Desde 01/01/2013 hasta 31/12/2015. Cantidad total: 31590,00 €

8. Referencia: FPA2009-14091-C02-02. Título: *Simulación Monte Carlo del transporte de radiación: Física, métodos numéricos y aplicaciones*. Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO). Convocatoria: Plan Nacional I+D+i 2009. Investigadora principal: **Dra. Marta Anguiano Millán**. Institución: Universidad de Granada. Duración: Desde 01/01/2010 hasta 31/31/2012. Cantidad total: 98010,00 €
9. Referencia: P09-FQM-5341. Título: *Intercomparación de sistemas de dosimetría in vivo en radioterapia*. Caracterización y puesta en marcha de un nuevo sistema basado en MOSFET. Entidad financiadora: Consejería de Innovación y Ciencia (Junta de Andalucía). Convocatoria: Proyectos de excelencia 2009. Investigador principal: Dr. Antonio M. Lallena Rojo. Participación: investigadora. Institución: Universidad de Granada. Duración: Desde 01/01/2010 hasta 30/06/2014. Cantidad total: 510.995,68 €

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

1. Referencia: IPT-300000-2010-3. Título: *PRECISION: Investigaciones en tecnologías de tratamiento guiado por imagen y simulación para una práctica en radioterapia segura*. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Convocatoria: Ayudas al Subprograma INNPACTO 2010. Investigador principal: Mr. Carlos Illana. Institución: GMV Aerospace and Defense S.A.. Responsable en UGR: Dr. Antonio M. Lallena. Participación: Investigadora. Duración: Desde 07/01/2010 to 31/12/2013. Cantidad total: 621.327,00€ (193.127,00€ para UGR).
2. Referencia: P11-FQM-8229 (Proyecto Motriz). Título: *Innovación en la radioterapia dirigida del cáncer mediante técnicas de captura de neutrones de baja energía y otras estrategias basadas en nanoestructuras*. Entidad financiadora: Junta de Andalucía. Convocatoria: Proyectos de excelencia 2011. Investigador principal: J.I. Porras. Participación: investigadora. Duración: Desde 27/03/2013 hasta 26/03/2017. Cantidad total: 239.680,00 €.

### C.4. Patentes

### C.5. Congresos

1. Charla invitada en la "First Gogny Conference", en Bruyères le Chatel (Paris). Título: "Gogny interactions with tensor terms". 8-11 Diciembre 2015.
2. Charla invitada en la conferencia "Landau Fermi liquid theory in nuclear and many body systems", ECT\* Trento (Mayo 2017).
3. Charla invitada en la conferencia "Recent advances on proton-neutron pairing and quasiparticle correlations in nuclei". ESNT Saclay. 2-5 Septiembre 2019.

### C.6. Tesis Doctorales dirigidas

1. "ESTUDIO DEL FORMALISMO PARA LA DETERMINACION DE LA DOSIS ABSORBIDA EN AGUA PARA HACES DE RAYOS X DE ENERGÍAS BAJAS Y MEDIAS". Enero 2010. Autor: Uriel Chica Villegas. Directores de tesis: Antonio M. Lallena y M. Anguiano.

### C.7. Otros méritos

1. Fellowship in the Salvador de Madariaga (Fulbright program) para realizar una estancia en the Massachusetts General Hospital (Harvard Medical School) con el Dr. Paganetti. Desde el 1 de julio hasta el 30 de septiembre de 2018).
2. Evaluador en la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva para Proyectos de Investigación. Desde 2014.
3. Miembro de la Comisión Técnica (Physics Area, FYA) en la Convocatoria de Proyectos de I+D+i 2020 (Ministerio de Ciencia e Innovación).
4. Evaluador de proyectos en la agencia europea (PRACE). Desde 2017.
5. Miembro del comité editorial de la "Revista Española de Física Médica". 2010-2014.
6. Profesor del Módulo 1 en los Cursos de Baeza: "Fundamentos de Física Médica" (UNIA). Desde el curso 2020-21.