

INVESTIGACIÓN
GRUPOS DE INVESTIGACIÓN



FÍSICA MÉDICA

CÓDIGO 43

UNED

FÍSICA MÉDICA

CÓDIGO: 43

ÍNDICE

PRESENTACIÓN

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS

RESULTADOS

INVESTIGADORES

OTRAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO

IGUALDAD DE GÉNERO

PRESENTACIÓN

El grupo de investigación de Física Médica se crea en el año 2008 como grupo de investigación consolidado de la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Con anterioridad, sin embargo, los investigadores de este grupo ya tenían una larga trayectoria en investigación en física médica, o bien, física aplicada a la medicina, tanto en sus aspectos más teóricos (modelos matemáticos de crecimiento y tratamiento de tumores) como en sus aspectos más aplicados (imagen médica o dispositivos de asistencia cardiaca).

El grupo de Física Médica está radicado en la Facultad de Ciencias de la UNED. Muchos de sus miembros colaboran con en el Laboratorio de Medida Avanzada por Imagen de dicha Facultad (laboratorio de referencia #45 de la Comunidad de Madrid). Además participan activamente y se realimentan de la docencia en el Master de Física Médica de la UNED.

Externamente, el grupo de investigación colabora con el Laboratorio de Imagen Médica, del Servicio de Medicina Experimental, y con el Servicio de Oncología Radioterápica del Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid (HGGM) así como con el Laboratorio de Telemedicina de la Universidad Nacional de Colombia, en Bogotá.

LINEAS DE INVESTIGACIÓN

- Ecocardiografía y física de fluidos biológicos
- Imagen por resonancia magnética
- Modelos matemáticos del crecimiento tumoral
- Radiofísica

PROYECTOS

2019-2021 "Personalización del Riesgo Embólico mediante el análisis del Flujo Intracardiaco-PREFICM". Comunidad de Madrid, Y2018/BIO-4858. Proyecto de sinérgico entre el grupo HGUGM del CIBERCV y la UC3M. Socios asociados: UNED, UPM y UCSD. Investigador responsable: Javier Bermejo Thomas (HGUGM).

2018-2021 "Efectos de la inhibición del cotransportador sodio-glucosa-2 sobre los mecanismos de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección preservada del paciente diabético". PI18/01595, Proyecto de tres años de duración financiado por el Instituto de Salud Carlos III. Investigador responsable: Javier Bermejo Thomas (HGUGM).

2016-2019 "Implicaciones clínicas y fisiológicas de los flujos intraventriculares en pacientes con insuficiencia cardiaca". Plan Nacional de I+D+i, DPI2016-75706-P. Investigador principal: Pablo Martínez-Legazpi (HGUGM).

2015-2018 "Estimación del riesgo trombo-embólico tras infarto agudo de miocardio mediante la cuantificación de la estasis intraventricular". PI15/02211, Proyecto de tres años de duración financiado por el Instituto de Salud Carlos III. Investigador responsable: Javier

Bermejo Thomas (HGUGM).

2013-2016 "Modelado físico de tratamientos oncológicos críticos (OncoCriFis)". Ministerio de Economía y Competitividad. Plan Nacional de I+D+i. FIS2012-37408. Investigador responsable: Daniel Rodríguez Pérez.

2012-2015 "Caracterización de las propiedades diastólicas intrínsecas del ventrículo izquierdo y derecho mediante nuevos métodos de análisis de señal e imagen cardiovascular". PI12/02885, proyecto financiado por el Instituto de Salud Carlos III. Investigador responsable: Javier Bermejo Thomas (HGUGM).

2012-2013 "Reconstrucción volumétrica de tomografía óptica de difusión en tiempo real usando una base espacial multirresolución". Programa Propio de la Investigación de la UNED. Convocatoria 2011/2012 (2011V/PUNED/0014). Investigador principal: Daniel Rodríguez Pérez.

2009-2011 "Imagen tomográfica con radiación no ionizante (ITRENIO)" Ministerio de Ciencia e Innovación, proyecto TEC2008-06715-C02-01 Investigador responsable: Juan José Vaquero López

2007-2009 "Caracterización de la hemodinámica cardiaca mediante análisis bidimensional de los campos de velocidad del flujo obtenidos por ecocardiografía-doppler. estudios técnicos, experimentales y clínicos". FMM07/07, proyecto de dos años de duración financiado por la Fundación Mutua Madrileña. Investigador responsable: Javier Bermejo Thomas (HGUGM).

2007- RD07/0014/2009 titulado "Red en Investigación Colaborativa con el acrónimo de RECAVA", RED RECAVA, por parte del Hospital General Universitario Gregorio Marañón, con los servicios de Cardiología y Medicina Experimental, financiada por el Instituto de Salud Carlos III, por importe de 140.157,25 euros.

2006-2009 "Análisis de la interacción miocardio-flujo en el VI mediante procesado digital de imágenes de ecocardiografía-doppler. Implicaciones clínicas en pacientes con insuficiencia cardiaca". PI06/01101, financiado por el Instituto de Salud Carlos III. Investigador responsable: Javier Bermejo Thomas (HGUGM).

2006-2008 "Seguimiento del tejido cardiaco en imágenes de resonancia magnética". Programa Propio de la Investigación de la UNED" Convocatoria 2006/2007. Reg. 97 Investigadora principal: Cristina Santa Marta Pastrana

2006-2008 Proyecto CENIT CDTEAM Investigación y Desarrollo de una tecnología de imagen anatómico-funcional basada en PET y rayos X para su aplicación en investigación pre-clínica, programa INGENIO2010.

2005-2007 Valoración de la cardiopatía isquémica mediante métodos avanzados de imagen. FIS-PI041920. 2005-2007.

2005 "Imagen médica molecular multimodalidad. Métodos espectrales y cálculo de los gradientes de presión decodificando imágenes de ecocardiografía Doppler y mecanismos psicobiológicos que operan en la dependencia de drogas" Fondo de Investigaciones

Sanitarias (Instituto de Salud Carlos III), Expte. PI051192 Investigador principal: Jose Carlos Antoranz Callejo

2004-2007 Proyecto “Aplicación de métodos espectrales para la determinación de gradientes de presión intracardiacos mediante imágenes de ecocardiografía Doppler y resonancia magnética”, Fondo de Investigaciones Sanitarias, PI 041885/2004-2007.

2003-2005 “Red Temática IM3: Imagen Médica Molecular y Multimodalidad” (grupo coordinador HGU Gregorio Marañón) FIS03/185 (Ministerio de Sanidad y Consumo) Investigador principal: Manuel Desco Menéndez (HGGM) Responsable UNED: JC Antoranz

RESULTADOS

Cada una de las líneas de investigación en Física Médica ha proporcionado, en los últimos siete años, los siguientes resultados (haga click en el epígrafe correspondiente para desplegar o contraer la lista):

Ecocardiografía y física de fluidos biológicos

Artículos

1. Candelas Pérez del Villar, Pablo Martínez-Legazpi, Teresa Mombiela, Christian Chazo, M. Mar Desco, Daniel Rodríguez-Pérez, Yolanda Benito, Alicia Barrio, Enrique Gutiérrez-Ibañes, Juan C del Álamo, Jaime Elizaga, Jose C Antoranz, Francisco Fernández-Avilés, Raquel Yotti, and Javier Bermejo. “The Natural Matching of Harmonic Responses in the Pulmonary Circulation”. *The Journal of Physiology* (2019).
2. Yolanda Benito, Pablo Martínez-Legazpi, Lorenzo Rossini, Candelas Pérez del Villar, Raquel Yotti, Yolanda Martín Peinador, Daniel Rodríguez-Pérez, M. Mar Desco, Constancio Medrano, Jose Carlos Antoranz, Francisco Fernández-Avilés, Juan C. del Álamo and Javier Bermejo. “Age-dependence of flow homeostasis in the left ventricle”. *Frontiers in Physiology*, 10:485 (2019).
3. Ricardo Santiago-Mozos, José Luis Rojo-Álvarez, J. Carlos Antoranz, Mar Desco, Daniel Rodríguez-Pérez, Raquel Yotti, Javier Bermejo. “On feature extraction for noninvasive kernel estimation of left ventricular chamber function indices from echocardiographic images”. *Digital Signal processing*, 39: 63-79 (2015).
4. C. Pérez Del Villar, J. Bermejo, D. Rodríguez-Pérez, P. Martínez-Legazpi, Y. Benito, J.C. Antoranz, M.M. Desco, J.E. Ortuño, A. Barrio, T. Mombiela, R. Yotti, M.J. Ledesma-Carbayo, J.C. Del Álamo, F. Fernández-Avilés. “The role of elastic restoring forces in right-ventricular filling”. *Cardiovascular Research*, 107(1): 45-55 (2015).
5. Raquel Yotti, Javier Bermejo, Enrique Gutiérrez-Ibañes, Candelas Pérez del Villar, Teresa Mombiela, Jaime Elízaga, Yolanda Benito, Ana González-Mansilla, Alicia Barrio, Daniel Rodríguez-Pérez, Pablo Martínez-Legazpi, Francisco Fernández-Avilés.

- “Systemic vascular load in calcific-degenerative aortic valve stenosis —Insight from percutaneous valve implantation”. *Journal of the American College of Cardiology*, 65(5):423-433 (2015).
6. C. Pérez del Villar, D. Rodríguez-Pérez, MM. Desco, P. Martínez-Legazpi, Y. Benito, A. Barrio, R. Yotti, J. Ortuño, MJ. Ledesma, F. Fernández-Avilés, J. Bermejo, JC. Antoranz. “Assessment of diastolic chamber properties of the right ventricle by global fitting of pressure-volume data and conformational analysis of 3D+T echocardiographic sequences”. *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*, 9:S27-S30 (2014).
 7. Javier Bermejo, Raquel Yotti, Candelas Pérez del Villar, Juan C. del Alamo, Daniel Rodríguez-Pérez, Pablo Martínez-Legazpi, Yolanda Benito, J. Carlos Antoranz, M Mar Desco, Ana González-Mansilla, Alicia Barrio, Jaime Elízaga, and Francisco Fernández-Avilés. “Diastolic chamber properties of the left ventricle assessed by global fitting of pressure-volume data. Improving the gold-standard of diastolic function”. *Journal of Applied Physiology*, 115(4):556-568(2013).
 8. Ricardo Santiago-Mozos, José Luis Rojo Álvarez, J Carlos Antoranz, Daniel Rodríguez, Mar Desco, Alicia Barrio, Yolanda Benito, Raquel Yotti, Javier Bermejo. “Estimation of Reference Indices of Left Ventricular Chamber Function from Ecocardiographic Images with Multidimensional Kernel Methods”. *Computing in Cardiology*, 39:549-552 (2012).
 9. Raquel Yotti, Javier Bermejo, Yolanda Benito, J Carlos Antoranz, M Mar Desco, Daniel Rodríguez-Pérez, Cristina Cortina, Teresa Mombiela, Alicia Barrio, Jaime Elizaga, and Francisco Fernández-Avilés. “Two-dimensional intraventricular flow mapping by digital processing conventional color-Doppler echocardiography images, Noninvasive estimation of the rate of relaxation by the analysis of intraventricular pressure gradients”. *Circulation: Cardiovascular Imaging*, 4:94-104 (2011).
 10. Damien Garcia, Juan C. del Álamo, David Tanné, Raquel Yotti, Cristina Cortina, Éric Bertrand, J. C. Antoranz, E. Pérez-David, R. Rieu, Francisco Fernández-Avilés, and Javier Bermejo “Two-dimensional intraventricular flow mapping by digital processing conventional color-Doppler echocardiography images”, *IEEE Image Processing*, 29:1701-1713 (2010).
 11. D. Rodríguez Pérez, R. Yotti, C. Cortina, M. M. Desco, J. C. del Álamo, M. Alhama, Y. Benito, J. L. Rojo-Álvarez, F. Fernández-Avilés, J. Bermejo y J. C. Antoranz. “Estudio de la fisiología cardíaca mediante ecocardiografía Doppler: principios físicos”. *Revista de la Real Sociedad Española de Física*, 23:24-28 (2009).
 12. Cristina Cortina, Javier Bermejo, Raquel Yotti, M. Mar Desco, Daniel Rodríguez-Pérez, J. Carlos Antoranz, José Luis Rojo-Álvarez, Damien Garcia, Miguel A. García-Fernández and Francisco Fernández-Avilés. Noninvasive assessment of the Right ventricular filling pressure gradient. *Circulation*, 116:1015-1023 (2007).

13. JL Rojo-Álvarez, J Bermejo, Ana Belén Rodríguez-González, R. Yotti, A. Martínez-Fernández, M.A. García-Fernández y J.C. Antoranz. Impact of spatial, temporal, and velocity resolutions on cardiovascular indices derived from color-Doppler echocardiography, *Medical Image Anal*, 11:513-25 (2007).
14. JL Rojo-Álvarez, J Bermejo, VM Juárez-Cabello, R. Yotti, C. Cortina, M.A. García-Fernández y J.C. Antoranz, Support Vector Analysis of Color-Doppler Images: a New Approach for Estimating Indices of Left Ventricular Function, *IEEE Transactions on Medical Imaging*, 25:1037-1043 (2006).
15. R. Yotti, J. Bermejo, JC Antoranz, M.M. Desco, C. Cortina, J.L. Rojo-Álvarez, C. Allué, L. Martín, M. Moreno, J.A. Serrano, R. Muñoz and M.A. García-Fernández, Impaired Diastolic Suction in Patients with Dilated Cardiomyopathy, *Circulation*, 112:2921-29 (2005). Comentario Editorial en: Little WC. "Diastolic Dysfunction Beyond Distensibility: Adverse Effects of Ventricular Dilatation". *Circulation* 112:2888-2890 (2005).
16. R. Yotti, Javier Bermejo, M. Mar Desco, J.C. Antoranz, JL Rojo-Álvarez, C Cortina, Carmen Allué, Hugo Rodríguez-Abella, Mar Moreno y Miguel A. García-Fernández, Doppler-Derived Ejection Intraventricular Pressure Gradients Provide a Reliable Assessment of Left Ventricular Systolic Chamber Function, *Circulation*, 112:1771-1779 (2005).
17. CE Martínez-Cruz, JL Rojo-Alvarez, FJ Vallejo-Ramos, R. Yotti, JC Antoranz, MA García-Fernández and J. Bermejo, Characterization of Aortic Input Impedance in the Supplemental Domain, *Computers in Cardiology*, 32:805-808 (2005).
18. E. Pérez-David, MA García-Fernández, MJ Ledesma, N Malpica, M Carazo, M Moreno, A. Santos, J.C. Antoranz, J Bermejo y M Desco, Age-related intramyocardial patterns in healthy subjects evaluated with Doppler Tissue Imaging, *European Journal of Echocardiography*, 6:175-185 (2005).
19. JL Rojo-Álvarez, J Bermejo, VM Juárez-Cabello, R. Yotti, M.A. García-Fernández y J.C. Antoranz, Noninvasive estimation of maximum elastance from color M-mode echocardiograms using support vector machines, *Computers in Cardiology*, 32:129-132 (2005).
20. J. Bermejo, JL Rojo, J.C. Antoranz, M. Abel, I.G. Burwash, R. Yotti, M. Moreno, MA García-Fernández, K.G. Lehmann and C.M. Otto, Estimation of the end of ejection in aortic stenosis: an unreported source of error in the invasive assessment of severity, *Circulation*, 110:1114-20 (2004).
21. J.L. Rojo, J. Bermejo, A.B. Rodríguez-González, R. Yotti, A. Martínez, M.A. García-Fernández and J.C. Antoranz, Effect of spatial, temporal and velocity resolution on Doppler Tissue Image derived indices, *Computers in Cardiology*, 31:317-320 (2004).
22. R. Yotti, J. Bermejo, J.C. Antoranz, JL Rojo, C. Allue, J. Silva, M.M. Desco, M.M. Moreno y M.A. García-Fernández, Noninvasive assessment of ejection intraventricular pressure

gradients, *Journal of the American College of Cardiology*, 43:1654-62 (2004).

Capítulos de libros

1. J. Carlos Antoranz, Daniel Rodríguez-Pérez, M. Mar Desco, Raquel Yotti, Cristina Cortina, José Luis Rojo, Javier Bermejo. "Medidas no invasivas de presiones cardíacas mediante ultrasonidos". *Nuevas Técnicas en el Procesado de Imágenes Médicas*, Curso de Verano de la Universidad de Castilla-La Mancha 2009, Editorial UCLM, Albacete 2009

Imagen por resonancia magnética

Artículos

1. Javier Bermejo, Yolanda Benito, Marta Alhama, Raquel Yotti, Pablo Martínez-Legazpi, Candelas Pérez del Villar, Esther Pérez-David, Ana González-Mansilla, Cristina Santa-Marta, Alicia Barrio, Francisco Fernández-Avilés, and Juan C. del Álamo. "Intraventricular vortex properties in nonischemic dilated cardiomyopathy". *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, 306: H718–H729 (2014).
2. Francisco Gómez, Cristina Santa Marta, Eduardo Romero. "Multiresolution reconstruction for Cone-Beam Tomography from raw data projections using 3D Ridgelets". *Journal of Digital Imaging*, 24(6):1087-95 (2011)
3. N. Carranza-Herrezuelo, A. Bajob, F. Sroubekd, C. Santamarta, G. Cristobal, A. Santos, M.J. Ledesma-Carbayo. "Motion estimation of tagged cardiac magnetic resonance images using variational techniques". *Computerized Medical Imaging and Graphics*, 34:514-522 (2010)
4. E Pérez-David, MA García-Fernández, MJ Ledesma, C Santa-Marta, I Caso, J Lafuente, A Bajo, M Desco. "Estimación de la deformación miocárdica a partir de imágenes convencionales de cine en resonancia magnética y técnicas de registro no rígido". *Rev Esp Cardiol*, 59(2): 37 (2006)
5. E Pérez-David, MA García-Fernández, I Caso, MJ Ledesma, C Santa-Marta, JJ Gómez de Diego, J Lafuente, M Desco. "Importancia de la preservación del subendocardio en la necrosis miocárdica: estudio comparativo de miocarditis e infarto de miocardio con resonancia magnética". *Rev Esp Cardiol*, 59(2): 74 (2006)
6. V Molina, J Sánchez, S Reig, J Sanz, C Benito, C Santa-Marta, J Pascau, F Sarramea, JD Gispert, JM Misiego, T Palomo, M Desco. "N-acetyl-aspartate levels in the dorsolateral prefrontal cortex in the early years of schizophrenia are inversely related to disease duration". *Schizophr Res*, 73(2-3): 209-219 (2005)
7. Santa-Marta C, Lafuente J, Vaquero JJ, García-Barreno P, Desco M. "Resolution recovery in Turbo Spin Echo using segmented Half Fourier acquisition". *Magn Reson Im* 22:369-378 (2004)
8. H. Rademaker, C. Santa Marta. "Codificación por sensibilidad SENSE". *Revista de Física Médica*, 2(2):90-97 (2001)

9. JA Hernández, M Desco, A Santos, C Santa Marta, F del Pozo, P García-Barreno. "Increased Sensitivity and Position Accuracy in the Detection of Brain Activation by fMRI using Multiscale Analysis". CARS'99. Computer Assisted Radiology and Surgery. HU Lemke et al., Eds. Elsevier Science, pp 139-143 (1999) [ISBN 0-444-50290-4]
10. Antoranz J.C., Santa Marta C. "Imagen médica: nuevas tecnologías diagnósticas y terapéuticas". A Distancia: diciembre 1999. pag 127-133.

Capítulos de libros

1. J. Lafuente, M. Desco, C. Santa-Marta, H Rademaker, E Ramón, L Hernández, I Gordillo, J Romero, L Martí-Bonmatí, MA Muñoz. "Atlas de Tecnología de la Resonancia Magnética". J Lafuente, ed. Mallinckrodt. Madrid, 2004. [ISBN 84-609-3626-0]
2. J Sánchez, C Santa-Marta, M Desco. "Espectroscopia por Resonancia Magnética.". pp 23-28, en Neuroimagen en Psiquiatría. C Arango and B Crespo-Facorro, Eds. Ars Medica, Barcelona, 2003. [ISBN 84-9706-056-3]
3. C Santa-Marta, J Sánchez, J Pascau, M Desco. "Imagen Estructural: CT y MRI.". pp 1-13, en Neuroimagen en Psiquiatría. C Arango and B Crespo-Facorro, Eds. Ars Medica, Barcelona, 2003. [ISBN 84-9706-056-3]
4. C Santa-Marta, J Sánchez, M Desco. "Resonancia Magnética Funcional (fMRI)". pp 15-22, en Neuroimagen en Psiquiatría. C Arango and B Crespo-Facorro, Eds. Ars Medica, Barcelona, 2003. [ISBN 84-9706-056-3]
5. J. Lafuente, M. Desco, C. Santa Marta. "Atlas de tecnología de la Resonancia Magnética". J. Lafuente Ed., Mallinckrodt. Madrid, 2002. [ISBN 84-607-3835-3]

Modelos matemáticos del crecimiento tumoral

Artículos

1. D. Rodríguez-Perez, M.M. Desco & J.C. Antoranz. "A model to describe potential effects of chemotherapy on critical radiobiological treatments". Journal of Physics: Conference Series, 738:012107 (2016).
2. D. Rodríguez-Perez, O. Sotolongo-Grau, M.M. Desco, J.C. Antoranz. "Stochastic effects in a discrete RT model with critical behaviour". Journal of Physics: Conference Series, 633:012089 (2015)
3. D. Rodríguez-Pérez , O. Sotolongo-Grau, O. Sotolongo-Costa, J. C. Antoranz. "Radiotherapy treatments by using Tsallis entropy statistical approach". Journal of Physics: Conference Series, 490:012132 (2014).
4. O. Sotolongo-Grau, D. Rodríguez-Pérez, O. Sotolongo-Costa, J.C. Antoranz. "Tsallis entropy approach to radiotherapy treatments". Physica A: statistical mechanics and its applications, (2013)
5. J.C. Antoranz, Óscar Sotolongo-Grau, Mar del Mar Desco, Daniel Rodríguez Pérez, "Tratamientos oncológicos multifraccionados usando la entropía de Tsallis",

Proceedings de la reunión Bianual de la RSEF (2013), Volumen Física Médica, páginas 759-760.

6. Oscar Sotolongo-Grau, Daniel Rodriguez-Perez, José Carlos Antoranz, Oscar Sotolongo-Costa. "Tissue radiation response with maximum Tsallis entropy". *Physical Review Letters*, 105:15815 (2010)
7. O. Sotolongo-Grau, D. Rodriguez-Perez, J. A. Santos-Miranda, O. Sotolongo-Costa, J. C. Antoranz. "Immune System -- Tumor Efficiency Ratio as a new Oncological Index for Radiotherapy Treatment Optimization". *Mathematical Medicine and Biology*, 26:297--307 (2009)
8. O. Sotolongo-Grau, D. Rodríguez-Pérez, J.A. Santos-Miranda, J.C. Antoranz. "Cuantificación del impacto de los retrasos en los resultados de los tratamientos de radioterapia" ("Quantitative-assessment of delay on radiotherapy results"). *Revista Española de Física Médica*, 9:70-75 (2009)
9. D. Rodríguez-Pérez, Oscar Sotolongo-Grau, Ramón Espinosa Riquelme, Oscar Sotolongo-Costa, J. Antonio Santos Miranda, J. C. Antoranz. "Assessment of cancer immunotherapy outcome in terms of the immune response time features". *Mathematical Medicine and Biology* 24:287-300 (2007)
10. Ramón Espinosa Riquelme, Daniel Rodríguez Pérez, Oscar Sotolongo-Costa, J. Antonio Santos Miranda y José Carlos Antoranz. "Influencia del retardo en un tumor sometido a un tratamiento periódico". *Revista cubana de física*, 22:183-187 (2003)
11. O. Sotolongo-Costa, L. Morales Molina, D. Rodríguez-Pérez, J.C. Antoranz, M. Chacón Reyes. "Behavior of tumors under nonstationary therapy". *Physica D*, 178:242-253 (2003)

Capítulos de libros

1. O. Sotolongo-Grau, D. Rodriguez-Perez, J. A. Santos-Miranda, M. M. Desco, O. Sotolongo-Costa, J. C. Antoranz. "ISTER (Immune System - Tumor Efficiency Rate): an important key for planning in radiotherapeutic facilities" *World Academy of Science Engineering and Technology*, issue 65, pages 457-460 (2010)
2. O. Sotolongo-Grau, D. Rodríguez-Pérez, J. A. Santos-Miranda, M. M. Desco, O. Sotolongo-Costa and J. C. Antoranz. "A mathematical aid decision tool for RT planning". O. Dössel and W.C. Schlegel (Eds.): *WC 2009, IFMBE Proceedings 25/I*, pp. 101--104, 2009 (ISBN: 978-3-642-03885-3). (arXiv:0906.1309v1 [physics.med-ph]).
3. D. Rodríguez-Pérez, O. Sotolongo-Grau, Ramón Espinosa Riquelme, O. Sotolongo-Costa, J. A. Santos Miranda and J. C. Antoranz. "Assessment of cancer immunotherapy outcome in terms of the immune system time features". *Proceedings of the 2006 Conference on Computational and Mathematical Methods on Science and Engineering CMMSE-2006* (ISBN: 978-84-611-1090-2) (pp. 571-580)

4. O. Sotolongo-Grau, D. Rodríguez-Pérez, J. A. Santos Miranda, O. Sotolongo-Costa, and J. C. Antoranz. "Treatment success in oncology". Proceedings of the 2006 Conference on Computational and Mathematical Methods on Science and Engineering CMMSE-2006 (ISBN: 978-84-611-1090-2) (pp. 644-651)

Radiofísica

Artículos

1. J. Melgar Pérez, A. Orellana Salas, Y. Santaella Guardiola, J.C. Antoranz Callejo. "Improving individualised dosimetry in radioiodine therapy for hyperthyroidism using population biokinetic modelling". *Physica Medica*, 62:33-40 (2019).
2. Sisniega, Alejandro, Vaquero, Juan Jose, Lage, Eduardo, de Carlos, Alvaro, Villena, Jose L., Abella, Monica, Vidal, Irina, Tapias, Gustavo, Antoranz, JC and Desco, Manuel, "Comparative study of two flat-panel X-ray detectors applied to small-animal imaging cone-beam micro-CT", Nuclear Science Symposium Conference Record, 2008, NSS'08, IEEE, 2008, páginas 3836-40

INVESTIGADORES

Nombre y Apellidos	JOSE CARLOS ANTORANZ CALLEJO
Correo Electrónico	jantoranz@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7121
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS
Nombre y Apellidos	M ^a DEL MAR DESCO MENENDEZ
Correo Electrónico	mmdesco@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7272
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS
Nombre y Apellidos	PABLO MARTINEZ-LEGAZPI AGUILO
Correo Electrónico	legazpi.pablo@ccia.uned.es
Teléfono	91398-9851
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS
Nombre y Apellidos	ALICIA MAYORAL ESTEBAN
Correo Electrónico	amayoral@ind.uned.es
Teléfono	91398-6461
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ENERGÉTICA
Nombre y Apellidos	DANIEL RODRIGUEZ PEREZ
Correo Electrónico	drodriguez@ccia.uned.es
Teléfono	91398-9196
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

Nombre y Apellidos
 Correo Electrónico
 Teléfono
 Facultad
 Departamento

CRISTINA MARIA SANTA MARTA PASTRANA
 cmsantamarta@ccia.uned.es
 91398-7219
 FACULTAD DE CIENCIAS
 FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

OTRAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO

Publicaciones en otras líneas de investigación

Artículos

1. Noela Sánchez-Carnero, Daniel Rodríguez-Pérez, Alejo Irigoyen, Gastón Trobbiani, Ana Parma. "What can a low-cost fish-finder tell us about the seabed?". *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 215:94-99 (2018).
2. Jose Castillo, Santiago Martin, Daniel Rodriguez-Perez, Francisco Higuera, Pedro Garcia-Ybarra. "Nanostructured porous coatings via electrospray atomization and deposition of nanoparticle suspensions". *Journal of Aerosol Science*, 125:148-163 (2018).
3. Sergio Baselga, Daniel Rodríguez-Pérez. "Determination of volcanic plume three-dimensional structure using CHRIS/PROBA-1 multiangular imagery. Case study of Mount Etna". *Mathematical Problems in Engineering*, 2018:5653910 (2018).
4. Y. Chao Rodríguez, J.A. Domínguez Gómez, N. Sánchez-Carnero, D. Rodríguez-Pérez. "A comparison of spectral macroalgae taxa separability methods using an extensive spectral library". *Algal Research*, 26:463-473 (2017).
5. Sánchez-Carnero, N., Rodríguez-Pérez, D., Couñago, E., Le Barzik, F., Freire, J. "Species distribution models and local ecological knowledge in marine protected areas: the case of Os Miñarzos (Spain)". *Ocean and Coastal Management*, 124:66-77 (2016).
6. J. San Martí-n, A. González Gómez, M^aJ. Moscoso, D. Rodrí-guez-Pérez. "Compound orbits break-up in constituents: an algorithm". *Nonlinear Analysis: Modelling and Control*, 20(1):112-131 (2015).
7. Sánchez-Carnero, N., Zaragoza, N., Rodríguez-Pérez, D., Espinosa, V. and Freire, J. "Relative infaunal bivalve density assessed from split beam echosounder angular information". *Oceanologia*, 56(3):497-522. (2014)
8. Y. Chao Rodríguez, A. el Anjoui, J.A. Domínguez, D. Rodríguez Pérez and E. Rico. "Using Landsat image time series to study a small water body in Northern Spain". *Environmental Monitoring and Assessment*, 186(6): 3511-3522, (2014).
9. D. Rodríguez Pérez , N. Sanchez-Carnero, J. Freire. "A pulse-length echo correction to improve energy based seabed classification in coastal areas". *Continental Shelf Research*, 77:1-13 (2014).
10. Jose L. Castillo, Santiago Martin, Daniel Rodriguez-Perez , Alvaro Perea and Pedro L. Garcia-Ybarra."Morphology and Nanostructure of Granular Materials Built from Nanoparticles". *KONA Powder and Particle Journal*, 31:214-233 (2014).

11. JC Antoranz y D. Rodríguez-Pérez, “*Econofísica: En busca del caballo perfectamente esférico y de masa despreciable*”, Encuentros Multidisciplinares, 15:2-11 (2013).

Actas de congresos

1. D. Rodríguez-Pérez, E. Cortés, M. Arias-Zugasti, C. Santa Marta, M.M. Desco and J.C. Antoranz, “European Network for Open Courses Peer Reviewed Quality Assessment: a collaborative proposal”. Proceedings of the EADTU Annual Conference 2015.
2. J. C. Antoranz, D. Rodríguez-Pérez, C. Santa Marta, E. Cortés Rubio, M. M. Desco. “Methodological challenges to evaluation in fully open learning postgraduate studies”. Proceedings of the EADTU Annual Conference 2014.
3. J.C. Antoranz, M. Arias Zugasti, M.M. Desco, D. Rodríguez-Pérez and C. Santa Marta, “Soft transition towards a unique university organisation model”. Proceedings of the EADTU 2013 Meeting.
4. Daniel Rodríguez Pérez y J. C. Antoranz, “Eficacia aristocrática frente a coordinación democrática y EEES”, Resúmenes de IV Jornadas Sobre Evaluación de Competencias en el Marco del Espacio Europeo de Educación Superior, Universidad Rey Juan Carlos I, Móstoles,(2013) ISBN.: 978-84-695-6269-7, páginas 137-141.
5. J.C. Antoranz, D. Rodríguez-Pérez, M.M. Desco, C. Santa Marta, M. Desco. “EEES como herramienta para la enseñanza de la física médica a distancia. Dos retos superados”. Atas do XIII Encontro Iberoamericano de Educação Superior a Distância. Universidade Aberta, 2010.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.