

CURRICULUM VITAE ABREVIADO (CVA)

AVISO IMPORTANTE – El *Curriculum Vitae* abreviado **no podrá exceder de 4 páginas**. Para rellenar correctamente este documento, lea detenidamente las instrucciones disponibles en la web de la convocatoria.

Fecha del CVA	15/12/2023
---------------	------------

Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre	Ángel		
Apellidos	Ballesteros Castañeda		
Sexo (*)	H	Fecha de nacimiento	09/04/1967
DNI	13127093G		
Dirección email	angelb@ubu.es	URL Web	https://investigacion.ubu.es/investigadores/34992/detalle
Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)	0000-0003-4085-3094		

* *datos obligatorios*

A.1. Situación profesional actual

Puesto	Catedrático de Universidad		
Fecha inicio	16/12/2010		
Organismo/ Institución	Universidad de Burgos		
Departamento/ Centro	Departamento de Física / Facultad de Ciencias		
País	España	País	España
Palabras clave	Física matemática, grupos y álgebras de Lie, grupos cuánticos, geometría no conmutativa, grupos de Poisson-Lie, sistemas integrables clásicos y cuánticos, gravedad cuántica, información y comunicaciones cuánticas, sistemas de referencia cuánticos		

A.2. Situación profesional anterior (incluye interrupciones en la carrera investigadora, de acuerdo con lo indicado en la convocatoria, indicar meses totales)

Periodo	Puesto/ Institución/ País / Motivo interrupción
2001-2010	Profesor Titular de Universidad / Universidad de Burgos / España
1998-2001	Profesor Titular de Universidad Interino / Universidad de Burgos / España
1994-1998	Ayudante de Universidad / Universidad de Burgos / España
1993-1994	Profesor Asociado 6+6 / Universidad de Valladolid / España
1991-1993	Becario predoctoral PNFPI / Universidad de Valladolid / España

(Incorporar todas las filas que sean necesarias)

A.3. Formación Académica

Grado/Master/Tesis	Universidad/País	Año
Licenciado en Ciencias Físicas	Valladolid / España	1990
Doctor en Ciencias Físicas	Valladolid / España	1995

(Incorporar todas las filas que sean necesarias)

Parte B. RESUMEN DEL CV (máx. 5.000 caracteres, incluyendo espacios):

Defendió en 1995 la Tesis Doctoral “*Contracción de biálgebras de Lie y deformaciones cuánticas de simetrías cinemáticas*” con Premio Extraordinario, en la introdujo la teoría de contracciones de álgebras y grupos cuánticos. Su trayectoria investigadora se ha desarrollado siempre en el campo de la física matemática, específicamente en el ámbito de los grupos y álgebras de Lie y de las álgebras de Hopf (en su realización como grupos cuánticos y grupos de Poisson-Lie), así como en sus diferentes aplicaciones en la teoría de sistemas dinámicos integrables clásicos y cuánticos y en la introducción de modelos de espacio-tiempo no

conmutativo en gravedad cuántica basados en grupos cuánticos cinemáticos. Como contribuciones destacables, introdujo en 1998 un nuevo método sistemático para la construcción de sistemas integrables clásicos y cuánticos con simetría de álgebra de Hopf. Así mismo, en ese periodo realizó numerosas aplicaciones de los grupos cuánticos para la construcción de Hamiltonianos cuánticos exactamente solubles de interacción espín-espín y espín bosón. Colaboró posteriormente en la extensión del conocido Teorema de Bertrand para el caso de espacios curvos. Ha propuesto una construcción de análogos integrables sobre la esfera y el espacio hiperbólico del potencial del oscilador armónico anisótropo y de potenciales integrables de tipo Henon-Heiles y promovió utilizar por vez primera álgebras de Poisson-Hopf para construir deformaciones integrables de sistemas bihamiltonianos. En gravedad cuántica, ha propuesto y desarrollado un nuevo formalismo que permite la construcción de espacio-tiempos no conmutativos de geodésicas como cuantizaciones de espacios homogéneos de Poisson. Recientemente su interés se ha centrado en la teoría de la información cuántica y sus aplicaciones en comunicaciones cuánticas, específicamente en la construcción de sistemas de referencia cuánticos y sus propiedades de covarianza, así como el estudio de entropías de información cuánticas.

Ha publicado más de 100 artículos en revistas de posición destacada en el JCR (primer tercil) indexadas de las categorías de física matemática, física multidisciplinar y matemática aplicada, de ellos 46 en los últimos diez años, así como más de 50 publicaciones en actas de congresos internacionales y capítulos de libros, y ha sido editor de dos volúmenes de Actas de Congresos y un número especial de revista. Sus publicaciones indexadas han sido objeto de 2373 citas directas según WOS (índice-h de 27) y 3934 según Google Scholar. Ha dirigido o codirigido tres tesis doctorales (2 de ellas en los últimos 10 años), y actualmente está codirigiendo 2 Tesis más. Ha presentado más de 100 contribuciones a congresos y reuniones científicas, la mayor parte de ellas contribuciones orales, ha impartido 25 seminarios en diferentes universidades y centros de investigación tanto españoles como extranjeros y ha coorganizado 5 reuniones científicas internacionales y una escuela internacional de verano. Cuenta con 5 sexenios de investigación (todos los posibles) más 1 de transferencia.

Desde 2012 ha sido IP de 4 proyectos del Plan Nacional del Área de Matemáticas y de 3 proyectos autonómicos. Es delegado en la UBU de la RSEM. Ha sido miembro del Management Committee de la red europea COST QSPACE MP1405 (“Quantum Structure of Spacetime”), del grupo teórico de la red COST CA18108 (“Quantum Gravity phenomenology in the multimessenger approach”) y del grupo promotor de la nueva red COST “Bridging high and low energies in search of quantum gravity”. Ha sido Coordinador de la UIC interuniversitaria en Física Matemática reconocida por la JCyL, y coordinador del grupo de Física Matemática en la UBU. Actualmente es el responsable en la UBU del Comité de Seguimiento del Programa de Comunicaciones Cuánticas en Castilla y León.

Ha sido Coordinador de Gestión de la Investigación de la UBU (2001-2004), Decano de la Facultad de Ciencias, (2004-2008) y Director de Departamento (2012-2020). Desde 2019, es miembro del Consejo de Dirección de la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Castilla y León (ACSUCyL) como “investigador distinguido”. Es evaluador de la ANEP, del National Science Centre (Polonia), del Natural Sciences and Engineering Research Council of Canadá, de la Research Promotion Foundation (Chipre) y de la Swiss National Science Foundation. Fue miembro (2006-2015) del Advisory Board del Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical y ha realizado tareas de revisión para más de 30 revistas indexadas en el JCR.

Participa también de forma regular en actividades de divulgación científica (conferencias, entrevistas, talleres para estudiantes de secundaria) organizadas por la Unidad de Cultura Científica de la UBU, alguna de ellas con más de 100.000 visualizaciones en YouTube. Además, en relación con la innovación educativa en titulaciones STEM, es miembro del equipo del actual proyecto Erasmus+, coordinado por la UBU, y titulado “JOIN-RISe (*Joint development of innovative blended learning in STEM curricula based on SDGs for a resilient, inclusive and sustainable education*)”.

Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES

C.1. Publicaciones más importantes en libros y revistas con “peer review”.

(citas tomadas de WOS)

- A. Ballesteros, I. Gutierrez-Sagredo. *Shannon information entropy for a quantum nonlinear oscillator on a space of non-constant curvature*. Physica D: Nonlinear Phenomena, vol. 445, p.133618 (2023). <https://doi.org/10.1016/j.physd.2022.133618> (1 cita)
- A. Ballesteros, F. Giacomini, G. Gubitosi. *The group structure of dynamical transformations between quantum reference frames*. Quantum, Vol. 5, 470 (2021). <https://doi.org/10.22331/q-2021-06-08-470> (14 citas)
- A. Ballesteros, A. Blasco, I. Gutierrez-Sagredo. *Hamiltonian structure of compartmental epidemiological models*. Physica D: Nonlinear Phenomena, vol. 413, p.132656 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.physd.2020.132656> (18 citas)
- A. Ballesteros, I. Gutiérrez-Sagredo, F.J. Herranz. *Noncommutative spaces of worldlines*. Phys Lett. B, vol. 792, pp. 012041 (2019). <https://doi.org/10.1016/j.physletb.2019.03.029> (10 citas)
- A. Ballesteros, C. Meusburger, P. Naranjo. *AdS Poisson homogeneous spaces and Drinfel'd doubles*. Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical, vol. 50 (2017) 395202 (25pp). <https://doi.org/10.1088/1751-8121/aa858c> (13 citas)
- A. Ballesteros, A. Blasco, F. Musso. *Integrable deformations of Rössler and Lorenz systems from Poisson-Lie groups*. Journal of Differential Equations, volumen: 260, páginas 8207-8828 (2016). <https://doi.org/10.1016/j.jde.2016.02.014> (10 citas)
- A. Ballesteros, F. Musso. *Quantum algebras as quantizations of dual Poisson-Lie groups*. Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical, vol. 46, 195203 (20 pp), (2013). <https://doi.org/10.1088/1751-8113/46/19/195203> (11 citas)
- A. Ballesteros, F.J. Herranz y F. Musso. *The anisotropic oscillator on the 2D sphere and the hyperbolic plane*. Nonlinearity, volumen: 26, páginas: 971-990, (2013). <https://doi.org/10.1088/0951-7715/26/4/971> (24 citas)
- A. Ballesteros, A. Enciso, F.J. Herranz y O. Ragnisco. *Hamiltonian systems admitting a Runge-Lenz vector and an optimal extension of Bertrand's theorem to curved manifolds*. Comm. Math. Phys., volumen: 290, páginas: 1033-1049 (2009). <https://doi.org/10.1007/s00220-009-0793-5> (38 citas)
- A. Ballesteros, O. Civitarese, F.J. Herranz y M. Reboiro. *Fermion-boson interactions and quantum algebras*. Physical Review C, vol. 66, 064317 (2002) <https://doi.org/10.1103/PhysRevC.66.064317> (38 citas)
- A. Ballesteros y O. Ragnisco. *A systematic construction of completely integrable Hamiltonians from coalgebras*. Journal of Physics A: Mathematical and General, vol. 31, 3791-3813 (1998). <https://doi.org/10.1088/0305-4470/31/16/009> (87 citas)

C.2. Congresos.

- A. Ballesteros, *The Darboux III oscillator: curvature, integrability and information entropy*. Conferencia invitada, Mathematical Physics and Gravitation, CINVESTAV (Mexico City), 02/02/2023.
- A. Ballesteros, *The kappa-(A)dS noncommutative spacetime and beyond*. Symposium on quantum symmetries, noncommutative geometry and quantum gravity. Wroclaw, Poland, 25/06/2019.
- A. Ballesteros, *Quantum time-like worldlines*. Conferencia invitada. Observers in Quantum Gravity II, Napoli, Italia, 3/07/2019.
- A. Ballesteros, *From quantum groups to noncommutative spacetimes and worldlines* Conferencia invitada. Observers in Quantum Gravity, La Sapienza, Roma, 22/01/2018.
- A. Ballesteros, *From quantum groups to noncommutative spacetimes with cosmological constant*. Conferencia invitada, Noncommutative Geometry and Gravity, Vienna, Austria, 08/06/2017.
- A. Ballesteros, *(A)dS Poisson homogeneous spaces and Drinfel'd doubles*. Conferencia invitada, XXXVII Max Born Symposium, Wroclaw, Polonia, 05/07/2016.
- A. Ballesteros. *(A)dS Drinfel'd doubles and Quantum Gravity with cosmological constant*. Conferencia invitada, XXXV Max Born Symposium "The Planck Scale II", Wroclaw, Polonia, 07/09/2015.
- A. Ballesteros, *On quantum spacetime symmetries with cosmological constant*. Conferencia invitada, Quantum Gravity Phenomenology, Roma, Italia, 20/07/2015
- A. Ballesteros, *Poisson-Lie groups and Lotka-Volterra systems*. Conferencia invitada, Workshop on Toda, Lotka-Volterra and Related Systems, Larnaca, Chipre, 21/10/2014

- A. Ballesteros, *Integrability and deformations of Lotka-Volterra systems from Poisson-Lie dynamics*. Conferencia invitada, Conference on Integrability, Topological Obstructions to Integrability and Interplay with Geometry, CRM, Barcelona, 17/09/2013

C.3. Proyectos o líneas de investigación en los que ha participado, indicando su contribución personal.

Proyecto: Grupos cuánticos, grupos de Poisson-Lie, espacios homogéneos y aplicaciones
Entidad financiadora: MICIUN – AEI. Ref: PID2019-106802GB-I00
Duración: 2020-2023. Tipo de convocatoria: Nacional
Entidades: U. de Burgos, Politécnica de Madrid, Roma Tre, Erlangen-Nuremberg, Varsovia.
Investigador principal: A. Ballesteros (U. de Burgos). Cuantía: 55.660 euros

Proyecto: Modelización matemática en tecnologías cuánticas y nanomateriales
Entidad financiadora: Junta de Castilla y León. Ref: BU229P18
Duración: Desde 11/07/2018 hasta 31/10/2021. Tipo de convocatoria: Regional.
Entidades: U. de Burgos, U. de Salamanca, U. de Valladolid
Investigador principal: A. Ballesteros (U. de Burgos). Cuantía: 120.000 euros

Proyecto: "QG-MM" (Quantum Gravity phenomenology in the multimessenger approach)
Entidad financiadora: Unión Europea, Acciones COST. Ref: COST CA18108.
Entidades: Universidades y centros de investigación de 33 países.
Duración: Desde 01/03/2019 hasta 28/02/2023
Investigador principal: J.M. Carmona (U. de Zaragoza)
Grado de responsabilidad: miembro de equipos de trabajo. Cuantía: aprox. 500.000 euros.

Proyecto: Grupos cuánticos, álgebras de Poisson y sistemas integrables
Entidad financiadora: MINECO. Ref: MTM2016-79639-P
Duración: 2016-2019. Tipo de convocatoria: Nacional
Entidades: U. de Burgos, Politécnica de Madrid, Roma Tre, Erlangen-Nuremberg, Varsovia.
Investigador principal: A. Ballesteros (U. de Burgos). Cuantía: 31.339 euros

Proyecto: Acción COST "QSPACE" (Quantum Structure of Spacetime)
Entidad financiadora: Unión Europea, Acciones COST. Ref: COST MP1405
Entidades participantes: Universidades y centros de investigación de 33 países.
Duración: Desde 30/04/2015 hasta 30/04/2019
Investigador principal: R. Szabo (Heriot-Watt University)
Grado de responsabilidad: Miembro del Management Committee. Cuantía: 608.000 euros.

Proyecto: Grupos cuánticos, simetrías de Poisson-Lie y sistemas integrables
Entidad financiadora: MINECO. Ref: MTM2013-43820-P
Duración: 2015-2017. Tipo de convocatoria: Nacional
Entidades: U. de Burgos, Complutense, Politécnica de Madrid, Roma Tre, Erlangen-Nuremberg, CRM-Université de Montréal.
Investigador principal: A. Ballesteros (U. de Burgos). Cuantía: 27.500 euros

Proyecto: Nuevos modelos integrables clásicos y cuánticos: simetrías y dinámica no lineal
Entidad financiadora: MICINN. Ref: MTM2010-18556.
Duración: 01/01/2010 hasta 30/09/2014. Tipo de convocatoria: Nacional
Entidades participantes: U. de Burgos, Complutense, Roma Tre, Erlangen-Nuremberg.
Investigador principal: A. Ballesteros (U. de Burgos). Cuantía: 57.100 euros

C.4. Participación en actividades de transferencia de tecnología/conocimiento y explotación de resultados

Convenio 2021-2025 entre la Fundación centro de Supercomputación de Castilla y León (SCAYLE) y las Universidades de Burgos, Salamanca y Valladolid para la creación de la agrupación para el desarrollo del Programa de Comunicaciones Cuánticas en Castilla y León. Presupuesto total: 3.500.000 euros. Presupuesto del convenio SCAYLE-UBU: 557.311 euros. Responsable del Convenio UBU-SCAYLE: A. Ballesteros.