

|                                      |  |                        |                     |            |    |
|--------------------------------------|--|------------------------|---------------------|------------|----|
| <b>Parte A. DATOS PERSONALES</b>     |  | <b>Fecha del CVA</b>   |                     | 28/06/2017 |    |
| Nombre y apellidos                   |  | José Javier Brey Abalo |                     |            |    |
| DNI/NIE/pasaporte                    |  | 11682404Z              |                     | Edad       | 69 |
| Núm. identificación del investigador |  | Researcher ID          | K-3608-2014         |            |    |
|                                      |  | Código Orcid           | 0000-0002-6374-028X |            |    |

**A.1. Situación profesional actual**

|                       |  |                    |  |            |  |
|-----------------------|--|--------------------|--|------------|--|
| Organismo             | Universidad de Sevilla   |                    |  |            |  |
| Dpto./Centro          | Física Atómica, Molecular y Nuclear/Facultad de Física   |                    |  |            |  |
| Dirección             | Apdo. de Correos 1065. 41080-Sevilla   |                    |  |            |  |
| Teléfono              | 954550936  | correo electrónico | <a href="mailto:brey@us.es">brey@us.es</a> |            |  |
| Categoría profesional | Profesor Emérito   |                    | Fecha inicio                               | 01/10/2017 |  |
| Espec. cód. UNESCO    | 220510   |                    |  |            |  |
| Palabras clave        | Teoría Cinética, Mecánica Estadística de No Equilibrio, Flujos Granulares, Procesos Estocásticos |                    |  |            |  |

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

| Licenciatura/Grado/Doctorado | Universidad          | Año  |
|------------------------------|----------------------|------|
| Licenciado Ciencias Físicas  | Complutense (Madrid) | 1969 |
| Doctor en Ciencias Físicas   | Sevilla              | 1973 |

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

- Sexenios de Investigación: 6, todos de Catedrático de Universidad (Fecha de concesión del último sexenio: Diciembre 2005)
- Tesis dirigidas en los últimos diez años: 2.
- Citas totales a trabajos del autor: 4246.
- Promedio citas/año (últimos cinco años): 164,6
- Índice h: 34
- Número de artículos en el primer cuartil (Q1): 156

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

Terminada mi Licenciatura en Física en la U. Complutense, me incorporé como becario al Grupo de Investigación del Prof. I. Prigogine en la U. Libre de Bruselas, donde me inicié en la investigación en la mecánica estadística de no equilibrio. Precisamente sobre una formulación general de ésta presenté en 1973 mi Tesis Doctoral en la U. de Sevilla, dirigida por el Prof. Juan de la Rubia. Desde entonces, la investigación tanto en teoría cinética como en mecánica estadística de no equilibrio ha sido una constante en mi carrera profesional. Paralelamente, he trabajado en temas tan variados como tráfico vehicular, ecuaciones de estado y comportamiento crítico de fluidos clásicos, procesos estocásticos y modelos ecológicos, vidrios estructurales, propiedades exactas de modelos de Ising, compactación, etc. En los últimos años, parte de mi atención se ha centrado en el apasionante mundo de los flujos granulares. Es éste un campo que durante muchos años no atrajo la atención de la Ciencia básica, y en particular de la Física. Se consideraba que eran sistemas "sucios", en el sentido de que el no cumplimiento de algunas de las leyes de los sistemas moleculares debía tratarse como una imperfección desde la perspectiva científica. En otras palabras, todo lo que había que hacer era calcular pequeñas correcciones cuantitativas a las leyes ya conocidas. En 1996, un grupo internacional de físicos, de forma independiente y simultánea, decidimos desarrollar un marco teórico para los medios granulares. Fue una apuesta arriesgada que, sin embargo, reportó frutos mucho mayores que lo esperado. Este hecho marca en forma esencial mi currículum científico desde ese año. A continuación, enumero algunos de los resultados más relevantes de mi investigación:

- Estudio de las colas largas en el decaimiento de las correlaciones involucradas en los coeficientes de transporte en el orden de Burnett, y que implican la no existencia de hidrodinámica en dicho orden en los fluidos clásicos.

- Demostración de que el desarrollo de Chapman-Enskog para la obtención de la hidrodinámica a partir de las ecuaciones cinéticas diverge, planteando importantes dificultades conceptuales.
- Obtención de distintas soluciones analíticas exactas de la ecuación cinética BGK que proporcionan una valiosa guía para su estudio en contextos más realísticos.
- Formulación de un modelo cinético para un fluido de esferas duras a partir de la ecuación de Enskog. El modelo retiene sus características esenciales y permite cálculos analíticos.
- Estudio de la resonancia estocástica en un modelo de Ising monodimensional. Fue el primer estudio de este fenómeno en un modelo de muchas partículas.
- Deducción de las ecuaciones de Navier-Stokes para un gas granular diluido a partir de la ecuación de Boltzmann inelástica. Se mostró por primera vez que el flujo de calor (ley de Fourier) incluye un término proporcional al gradiente de densidad, ausente en medios moleculares. También se dedujeron las expresiones de Green-Kubo y se identificaron los modos hidrodinámicos.
- Formulación general de una teoría mecánico-estadística general para sistemas de esferas/discos duros inelásticos.
- Deducción de las ecuaciones de la hidrodinámica fluctuante para un sistema de esferas duras inelásticas, generalizando las de Landau-Lipshitz.
- Formulación de una ecuación cinética para esferas duras en el caso de alto confinamiento. Estudio de sus propiedades.

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

### C.1. Publicaciones

- “The Enskog equation for confined spheres”, P. Maynar, M.I. García de Soria, J.J. Brey, J. Stat. Phys. **170**, 999-1018 (2018).
- “Boltzmann kinetic equation for a strongly confined gas of hard spheres”, J.J. Brey, M.I. García de Soria, P. Maynar, Phys. Rev. E **96**, 042117 (2017).
- “Kinetic equation and non-equilibrium entropy for a quasi-two-dimensional granular gas”, J.J. Brey, P. Maynar, M.I. García de Soria, Phys. Rev. E **94**, 040103 (R) 1-4 (2016).
- “Stability analysis of the homogeneous hydrodynamics of a model for a confined granular gas”, J.J. Brey, V. Buzón, M.I. García de Soria, P. Maynar, Phys. Rev. E **93**, 062907, 1-9 (2016).
- “Hydrodynamics for a model of a confined quasi-two-dimensional granular gas”, J.J. Brey, V. Buzón, P. Maynar, M.I. García de Soria, Phys. Rev. E **91**, 052201, 1-12 (2015).
- “Anomalous self-diffusion in a freely evolving granular gas near the shearing instability”, J.J. Brey, M.J. Ruiz-Montero, Phys. Rev. E **92**, 010201 (R), 1-5 (2015).
- “Homogeneous hydrodynamics of a collisional model of confined granular gases”, J.J. Brey, P. Maynar, M.I. García de Soria, V. Buzón, Phys. Rev. E **89**, 052209, 1-8 (2014).
- “Steady self-diffusion in classical gases”, J.J. Brey, M.J. Ruiz-Montero, EPL **103**, 30010, 1-6 (2013).
- “Shearing instability in a dilute granular mixture”, J.J. Brey, M.J. Ruiz-Montero, Phys. Rev. E **87**, 02210 1-9 (2013).
- “Thermal segregation beyond Navier-Stokes”, J.J. Brey, N. Khalil, J.W. Dufty, New Journal of Physics **13**, 055019 1-18 (2011).

### C.2. Proyectos

- “Fundamentación microscópica de la hidrostática e hidrodinámica de fluidos complejos y confinados” (FIS2017-87117-P). **Financiado** por: Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. **IP**: M.J. Ruiz-Montero y J.J. Brey. **Duración**: 01/01/2017-31/12/2020. **Cunatia** 35.000 €.
- “Red de Física Estadística de no-equilibrio y sus aplicaciones multidisciplinares” (Red de Excelencia FIS2016-82028-REDT). **Financiado por**: Ministerio de Economía y Competitividad. **IP**: Miguel Rubí. **Duración**: 24 meses (concedida en 2017). **Cuantía**: 18.500,0 €.

- “Gases granulares: relajación, confinamiento, efectos hidrodinámicos complejos” (FIS2014-53808-P). **Financiado por:** Ministerio de Economía y Competitividad. **IP:** J. Javier Brey Abalo (U. Sevilla). **Duración:** 01/01/2015-31/12/2016. **Cuantía:** 66.550,0 €.
- “Red de Física Estadística de no-equilibrio y sus aplicaciones multidisciplinares” (Red de Excelencia FIS2014-57117-REDT). **Financiado por:** Ministerio de Economía y Competitividad. **IP:** Miguel Rubí. **Duración:** 01/01/2015-31/12/2017. **Cuantía:** 66.550,0 €.
- “Fluctuaciones e interacciones entre subsistemas en gases granulares” (FIS2011-24460). **Financiado por:** Ministerio de Economía y Competitividad. **IP:** J. Javier Brey Abalo (U. Sevilla). **Duración:** 01/01/2012-31/12/2014. **Cuantía:** 99.220,0 €.
- “Red de Física de Sistemas fuera del equilibrio” (MCI FIS2008-04403-E). **Financiado por:** Ministerio de Ciencia e Innovación. **IP:** Ignacio Pagonabarraga Mora (U. Barcelona). **Tipo de participación:** Investigador. **Duración:** 2009-2011. **Cuantía:** 40.000,0 €.
- “Transporte y respuesta en flujos granulares” (FIS2008-01339/FIS). **Financiado por:** Ministerio de Educación y Ciencia. **IP:** J. Javier Brey Abalo (U. Sevilla). **Duración:** 01/01/2009-31/12/2011. **Cuantía:** 195.173,0 €.
- “Molecular Simulations in Biosystems and Material Science” (SimBioMa). **Financiado por:** European Science Foundation. **IP:** Berend Smit (CECAM, Ecole Normale Supérieure de Lyon, Francia). **Tipo de participación:** Investigador. **Duración:** 2006-2011. **Cuantía:** 202.000,0 €.

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

### C.4. Patentes

### C.5. Contribuciones Invitadas a Congresos Internacionales

- J.J.Brey “Dynamics and instability of a vibrated granular monolayer” (Conferencia invitada). **Congreso:** Southern Workshop on Granular Matter” (Puerto Varas, Chile) Diciembre 2018.
- J.J. Brey, “Kinetic equation for a confined quasi-two-dimensional gas of hard spheres. The elastic and inelastic cases”. (Conferencia invitada). **Congreso:** Particles 2017 (Hannover, Alemania). Septiembre 2017.
- J.J. Brey “Granular matter: a biased overview” (Conferencia Plenaria Invitada). **Congreso:** 1st International Symposium “Julio Palacios” (A Coruña, España). Julio 2016.
- J.J. Brey “Hydrodynamic fluctuations in granular gases: some applications” (Conferencia Invitada). **Congreso:** Advanced modelling of materials (ZCAM, Zaragoza, España). Junio 2015.
- J.J. Brey “Memory effects in the relaxation of a confined granular fluid” (Conferencia Plenaria Invitada). **Congreso:** XXIV Sitges Conference on Statistical Mechanics (Barcelona, España). Junio 2014.
- J.J. Brey “Adiabatic piston in non-equilibrium situations: granular and molecular gases” (Conferencia Invitada). **Congreso:** BIFI2014: Exploring the role of computation in Science: from Biology to Physics (Zaragoza, España). Enero 2014.
- J.J. Brey “Equilibration and non-equilibrium phase transition of two granular gases separated by an adiabatic piston” (Conferencia Invitada). **Congreso:** European Conference on Complex Systems (ECCS’12) (Bruselas, Bélgica). Septiembre 2012.
- J.J. Brey “Heat Flux in a Granular Gas” (Conferencia Invitada). **Congreso:** Rarefied Gas Dynamics 28 (Zaragoza, España). Julio 2012.

### C.6. Dirección de Tesis

- “Estudio de un modelo cinético de gas granular confinado casi-bidimensionalmente” (Granada, Septiembre 2017). Doctorando: Vicente Buzón Díaz. Directores: J.J. Brey y M.J. Ruiz Montero. Calificación: Sobresaliente cum laude (por unanimidad). Publicaciones: 5 (Q1),1 (Q2).
- “Comportamiento crítico en gases granulares separados por un pistón” (Granada, Septiembre 2012). Doctorando: Nagi Khalil Rodríguez. Director: J. Javier Brey. Calificación: Sobresaliente cum Laude (por unanimidad). Publicaciones: 6 (Q1). Situación profesional actual: Profesor Ayudante Doctor (Universidad Islas Baleares).

### C.7 Miembro de Comités Científicos y Editoriales

- Miembro del Comité Editorial de la revista JSTAT.
- Miembro de Comité Editorial del Physical Review E desde el 1 de enero de 2013 al 31 de Diciembre de 2018.
- Miembro del Comité Científico de la Southern Workshop on Granular Materials (Chile), desde 2006 hasta 2017.
- Miembro del Comité Organizador del Workshop Internacional “Granular and Active Fluids” (ZCAM, Zaragoza, Septiembre 2011).
- Miembro del “Scientific Council” del Complexity-NET Consortium, constituido por un conjunto de naciones europeas (2010).
- Miembro del Comité Organizador del Congreso Internacional “Granular Gases 2008” (Bayreuth, Alemania, Septiembre 2008)

### C.8 Actividades de evaluación

- Evaluador desde 2008 para el MIUR (Italian Ministry for Education University and Research).
- Miembro en calidad de Experto de la Comisión del Programa de Física y Matemáticas del Plan Nacional de I+D+I (2004/2007).
- Miembro del panel de expertos del Programa Academia de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) para la acreditación del profesorado.
- Miembro de la Comisión de acreditación para el acceso al cuerpo de Catedráticos de Universidad en la Rama de Ciencias (desde 17-IX-2011 al 4-II-2014). Presidente de la Comisión de reclamaciones.
- Miembro de la Comisión de Selección para la valoración y selección de las solicitudes de ayudas del Área Temática de Física del VI Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, convocatorias de 2009 y 2011.
- Miembro de la Ponencia “Física, Química y Matemáticas” del II y III Plan Andaluz de Investigación.
- Revisor usual de la DGICYT, de la NATO, de la NSF, de la BSF, y de las revistas Physical Review Letters, Physical Review B y E, Physics of Fluids, Molecular Physics, Physica A y Physics of Fluids, entre otras.
- Evaluador del Área de Física y Ciencias del Espacio para los Programas Salvador de Madariaga y José Castillejo del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2016, 2017).
- Miembro del Comité del Tópico 6 del congreso Statphys27 a celebrar en Buenos Aires, Julio 2019.

### C.9 Otros

- Académico Numerario de la Real Academia Sevillana de Ciencias.
- Vicerrector de Tercer Ciclo y Estudios de Postgrado de la Universidad de Sevilla del 28/9/95 al 5/7/96.
- Director de Tercer Ciclo y Estudios de Postgrado de la Universidad de Sevilla del 20/10/93 al 27/9/95.

**INSTRUCCIONES PARA RELLENAR EL CVA**

**AVISO IMPORTANTE**

En virtud del artículo 11 de la convocatoria **NO SE ACEPTARÁ NI SERÁ SUBSANABLE EL CURRÍCULUM ABREVIADO** que no se presente en este formato.

Este documento está preparado para que pueda rellenarse en el formato establecido como obligatorio en las convocatorias (artículo 11.7.a): letra Times New Roman o Arial de un tamaño mínimo de 11 puntos; márgenes laterales de 2,5 cm; márgenes superior e inferior de 1,5 cm; y espaciado mínimo sencillo.

La extensión máxima del documento (apartados A, B y C) no puede sobrepasar las 4 páginas.

**Parte A. DATOS PERSONALES**

**Researcher ID** (RID) es una comunidad basada en la web que hace visibles las publicaciones de autores que participan en ella. Los usuarios reciben un número de identificación personal estable (RID) que sirve para las búsquedas en la Web of Science. Los usuarios disponen de un perfil donde integrar sus temas de investigación, sus publicaciones y sus citas.

Acceso: Web of Science > Mis herramientas > Researcher ID

**Código ORCID** es un identificador compuesto por 16 dígitos que permite a los investigadores disponer de un código de autor inequívoco que les permite distinguir claramente su producción científico-técnica. De esta manera se evitan confusiones relacionadas con la autoría de actividades de investigación llevadas a cabo por investigadores diferentes con nombres personales coincidentes o semejantes.

Acceso: [www.orcid.org](http://www.orcid.org)

Si no tiene Researcher ID o código ORCID, no rellene estos apartados.

**A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica**

Se incluirá información sobre el número de sexenios de investigación y la fecha del último concedido, número de tesis doctorales dirigidas en los últimos 10 años, citas totales, promedio de citas/año durante los últimos 5 años (sin incluir el año actual), publicaciones totales en primer cuartil (Q1), índice h. Adicionalmente, se podrán incluir otros indicadores que el investigador considere pertinentes.

Para calcular estos valores, se utilizarán por defecto los datos recogidos en la Web of Science de Thomson Reuters. Cuando esto no sea posible, se podrán utilizar otros indicadores, especificando la base de datos de referencia.

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

Describa brevemente su trayectoria científica, los principales logros científico-técnicos obtenidos, los intereses y objetivos científico-técnicos a medio/largo plazo de su línea de investigación. Indique también otros aspectos o peculiaridades que considere de importancia para comprender su trayectoria.

Si lo considera conveniente, en este apartado se puede incluir *el mismo resumen* del CV que se incluya en la solicitud, teniendo en cuenta que este resumen solo se utilizará para el proceso de evaluación de este proyecto, mientras que el que se incluye en la solicitud podrá ser difundido.



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

Teniendo en cuenta las limitaciones de espacio, detalle los méritos más relevantes ordenados por la tipología que mejor se adapte a su perfil científico. Los méritos aportados deben describirse de una forma concreta y detallada, evitando ambigüedades.

Los méritos aportados se pondrán en orden cronológico inverso dentro de cada apartado. Salvo en casos de especial importancia para valorar su CV, se incluirán únicamente los méritos de los últimos 10 años.

### **C.1. Publicaciones**

Incluya una reseña completa de las 5-10 publicaciones más relevantes.

Si es un artículo, incluya autores por orden de firma, año de publicación, título del artículo, nombre de la revista, volumen: pág. inicial-pág. final.

Si se trata de un libro o de capítulo de un libro, incluya, además, la editorial y el ISBN.

Si hay muchos autores, indique el número total de firmantes y la posición del investigador que presenta esta solicitud (p. ej., 95/18).

### **C.2. Participación en proyectos de I+D+i**

Indique los proyectos más destacados en los que ha participado (máximo 5-7), incluyendo: referencia, título, entidad financiadora y convocatoria, nombre del investigador principal y entidad de afiliación, fecha de inicio y de finalización, cuantía de la subvención, tipo de participación (investigador principal, investigador, coordinador de proyecto europeo, etc.) y si el proyecto está en evaluación o pendiente de resolución.

### **C.3. Participación en contratos de I+D+i**

Indique los contratos más relevantes en los que ha participado (máximo 5-7), incluyendo título, empresa o entidad, nombre del investigador principal y entidad de afiliación, fecha de inicio y de finalización, cuantía.

### **C.4. Patentes**

Relacione las patentes más destacadas, indicando los autores por orden de firma, referencia, título, países de prioridad, fecha, entidad titular y empresas que las estén explotando.

### **C.5, C.6, C.7... Otros**

Mediante una numeración secuencial (C.5, C.6, C.7...), incluya los apartados que considere necesarios para recoger sus principales méritos científicos-técnicos: dirección de trabajos, participación en tareas de evaluación, miembro de comités internacionales, gestión de la actividad científica, comités editoriales, premios, etc.

Recuerde que todos los méritos presentados deberán presentarse de forma concreta, incluyendo las fechas o período de fechas de cada actuación.

El currículum abreviado pretende facilitar, ordenar y agilizar el proceso de evaluación. Mediante el número de identificación individual del investigador es posible acceder a los trabajos científicos publicados y a información sobre el impacto de cada uno de ellos. Si considera que este currículum abreviado no recoge una parte importante de su trayectoria, puede incluir voluntariamente el currículum en extenso en la documentación aportada, que será facilitado también a los evaluadores de su solicitud.