

## **Resolución provisional**

### **Investigador distinguido en el marco del programa Beatriz Galindo**

#### **correspondiente a la convocatoria 2018**

Por Resolución de 17 de abril de 2019, de la Universitat de les Illes Balears, se hizo pública la convocatoria de referencia **BEAGAL18/00148** (modalidad júnior) en el marco del Programa Beatriz Galindo correspondiente a la convocatoria publicada en la Orden ECD/365/2018, de 23 de marzo.

El plazo para realizar la solicitud y entregar la documentación fue del 24 de abril a 24 de mayo de 2019, ambas fechas incluidas.

#### **Objeto y naturaleza de la convocatoria.**

El objeto de la convocatoria era la atracción del talento investigador que hubiese realizado parte de su carrera profesional en el extranjero, con el fin de favorecer la atracción y formación de capital humano investigador y su movilidad en sectores de interés estratégico nacional, así como promover la calidad y la competitividad del personal docente y/o investigador en las Universidades españolas.

En concreto es una plaza de investigador distinguido en la Universitat de les Illes Balears (UIB) en el área científica de física y ciencias del espacio, con un perfil investigador de física gravitacional y un perfil docente de física computacional. Esta plaza estará asignada al Instituto de Aplicaciones Computacionales de Código Comunitario (IAC<sup>3</sup>). La orientación de Instituto nace de una visión compartida para tres grupos de investigación de distintas comunidades científicas (Astrofísica, Relatividad y Tratamiento de Imágenes), que tienen como denominador común el hecho que su investigación comporta el desarrollo de códigos numéricos avanzados para la simulación de sistemas de ecuaciones en derivadas parciales.

El contrato tendrá una duración de 4 años. Los costes brutos de contratación ascenderán a 45.000,00 euros anuales, en la forma establecida en el artículo 26.b) de la convocatoria.

Con esta plaza de investigador distinguido en el marco del programa Beatriz Galindo se pretende aumentar la competitividad y el impacto de la investigación en la UIB a nivel internacional, ampliar las actividades del grupo de investigación que ha participado activamente en la Colaboración Científica LIGO y forjar nuevas colaboraciones con la comunidad española en astrofísica, física de astropartículas y física fundamental, que no solo fomentan la participación de España en la astronomía de ondas gravitacionales, sino también en el desarrollo tecnológico para futuros detectores. Durante los cuatro años de este contrato, se espera que los detectores de ondas gravitacionales LIGO y Virgo alcancen su sensibilidad de diseño y se prevé que detecten cientos de señales. Esto tendrá profundas implicaciones para nuestra

comprensión del universo y la comprobación de la teoría de la relatividad general. Además, en este período serán relevantes los estudios para la futura generación de detectores tanto terrestres como para la misión espacial LISA, que estudiarán fuentes como los agujeros negros supermasivos u ondas gravitacionales de origen cosmológico desde los primeros momentos del universo.

La convocatoria respondía a los principios de publicidad, concurrencia y objetividad y se celebra al amparo Orden ECD/365/2018, de 23 de marzo, por la que se aprueban las bases para la concesión y se convocan las ayudas Beatriz Galindo (BOE número 85, de 7 de abril de 2018).

Esta actuación está financiada por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y cofinanciada por la Universitat de les Illes Balears.

Por su parte, la UIB, con fecha 19 de febrero de 2018, tramitó a la Comisión Europea la *Declaration of commitment by Universitat de les Illes Balears (UIB) to the Principles of "The European Charter for Researchers" and "The Code of Conduct for the Recruitment of Researchers"* como paso previo a la obtención de la acreditación HRS4R, que permitirá la gestión eficiente y de calidad de los recursos humanos dedicados a la investigación, objeto explícito de esta convocatoria y voluntad inequívoca de la UIB.

### **Selección de los docentes y/o investigadores y perfil específico.**

Para la selección de las personas candidatas se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos, según lo establecido en el artículo 15 de la Orden ECD/365/2018, de 23 de marzo:

- Las personas candidatas (docentes y/o investigadoras) debían estar en posesión del título de doctor.
- Los docentes y/o investigadores debían haber realizado toda o parte de su carrera profesional en el extranjero y haber estado vinculados como docente, investigador y/o coordinador de equipos en una Universidad extranjera o en una entidad extranjera reconocida en su país como centro de I+D+i.
- Para que un docente y/o investigador pudiera concurrir a una ayuda Beatriz Galindo junior era necesario haber acreditado una experiencia profesional en el extranjero como máximo de siete años. En los dos casos, el cómputo de años se realizaría a partir del momento en que se hubiese obtenido el título de Doctor.
- La experiencia profesional debería ser acreditada por el docente y/o investigador en el momento de presentar su solicitud de plaza.
- No podían solicitar la plaza o plazas concedidas a la Universidad, los docentes y/o investigadores que estén disfrutando una ayuda económica de análoga naturaleza.
- Las personas candidatas debían tener experiencia postdoctoral en el campo de la física de ondas gravitacionales, incluyendo astrofísica de fuentes de ondas gravitacionales o cosmología con aplicación directa a este campo, de acuerdo con el perfil de investigación que se detalla a continuación.

El perfil de la plaza era el siguiente:

A) Perfil docente:

El proyecto docente corresponderá a asignaturas del módulo de **Física computacional** incluidas tanto en el plan de estudios del Título oficial de Grado en Física como en el Máster de Física Avanzada y Matemática Aplicada (MFMA), que se imparten en la UIB. El módulo en el Grado de Física consta de dos asignaturas: “Física asistida por ordenador” y “Física computacional”. El máster MFMA incluye

diversas materias de computación aplicada a diferentes áreas de conocimiento y de técnicas de tratamiento masivo de datos.

En “Física asistida por ordenador” se aprenderá a escribir programas con un lenguaje de programación científico (p.e. Python, C, o Fortran), a utilizar programas de cálculo simbólico (p.e. Mathematica) y herramientas para el análisis y la representación gráfica de datos científicos. También a resolver de forma numérica ecuaciones algebraicas, interpolación, diferenciación e integración, junto con el tratamiento computacional de problemas sencillos.

En “Física computacional” se desglosan las características de las ecuaciones diferenciales vistas en otras asignaturas y se estudian las técnicas numéricas necesarias para resolverlas a un nivel que permita una formulación avanzada de problemas y su resolución de forma eficiente, desarrollando la capacidad de modelizarlo computacionalmente. Los contenidos incluyen: solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, introducción a la discretización en diferencias finitas, test de convergencia, consistencia y estabilidad, estudio de ecuaciones elípticas, parabólicas e hiperbólicas y aplicación a problemas prototipo de Física.

La materia de “Técnicas de tratamiento de datos masivos” del MFMA se centra en el conocimiento y aplicación avanzada de distintas técnicas probabilísticas, estadísticas y de minería de datos a problemas reales de análisis tanto de series temporales como de imágenes y su interpretación en términos probabilísticos. Se incluyen el estudio de algoritmos computacionalmente eficientes con técnicas tipo Montecarlo y de aprendizaje automático.

La UIB cuenta con la mención de Campus de Excelencia Internacional, en el que figura la línea de “Física, Computación y Aplicaciones” (<http://www.e-mta.eu/>), que incluye grupos de investigación de primer nivel internacional. La finalidad de este proyecto docente es aportar una sólida formación multidisciplinar, centrándose no sólo en la física subyacente, sino también considerando los métodos computacionales, que luego podrán ser aplicados a muchos campos.

B) Perfil de investigación y transferencia del conocimiento:

El investigador formará parte del departamento de Física de la UIB, y del instituto IAC3 de aplicaciones computacionales y código comunitario. IAC3 busca crear

sinergias entre diferentes áreas de computación a gran escala, en particular aplicadas a ecuaciones diferenciales y el análisis de datos observacionales, y áreas de aplicación como astrofísica computacional, análisis de datos de ondas gravitacionales, procesamiento de imágenes de satélites y dinámica de fluidos. El IAC3, con sus líneas de investigación, forma parte de la columna vertebral del área de investigación de “Física, Computación y Aplicaciones”, una de las cuatro líneas de investigación que definen el proyecto de campus de excelencia e-MTA en la UIB.

El objetivo del proyecto investigador será ampliar el alcance de estas actividades y aumentar sustancialmente las contribuciones, aunque no exclusivamente, hacia el futuro de la física de ondas gravitacionales dentro del esfuerzo de la comunidad científica europea hacia instrumentos de próxima generación, en particular la misión LISA, programada por la ESA para principios del 2030, y del detector Telescopio Einstein (ET), en cuyo estudio de diseño participó la UIB y que se espera sea incluido en la hoja de ruta de ESFRI 2020.

La persona candidata seleccionada llevará a cabo una investigación que amplíe las competencias ya presentes en IAC3 con respecto a problemas computacionales y teóricos, con una aplicación directa a este proyecto científico: modelado de señales de onda gravitacional de objetos compactos, algoritmos de análisis de datos para detectar fuentes transitorias o continuas, caracterización del ruido en series temporales, tratamiento de imágenes, computación exa-escala o algoritmos de aprendizaje automático para modelar o analizar datos, comprobar la relatividad general, modelos astrofísicos o cosmológicos con señales de onda gravitacional o señales multi-mensajeras.

La *transferencia de conocimiento* consiste en dos actividades complementarias:

- I) los algoritmos utilizados en computación de alto rendimiento y análisis de datos tienen aplicaciones en otras áreas, p.e. algunos códigos desarrollados por investigadores del IAC3 se usan en aplicaciones médicas.  
Miembros del IAC3 con experiencia en transferencia (patentes) ayudarán a la búsqueda de aplicaciones para los algoritmos desarrollados.
- II) Debido a la innovación técnica necesaria para el desarrollo de los futuros detectores (óptica, materiales) el investigador apoyará activamente el objetivo clave de establecer y potenciar el desarrollo tecnológico para ET y LISA en España, involucrando a otros científicos dentro y fuera del IAC3.

### **Presentación y formalización de las solicitudes.**

La documentación que presentaron las personas que solicitaron la plaza se entregó a través del formulario que se encontraba disponible en la Sede Electrónica del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

Las solicitudes debían contener la siguiente información:

- a) Proyecto docente.
- b) Proyecto de investigación y transferencia del conocimiento.
- c) Currículum vitae, donde deberá aparecer la relación de las estancias predoctorales y postdoctorales realizadas, y la vinculación actual o reciente con Universidades o centros de investigación extranjeros.
- d) Memoria explicativa del retorno para la Universidad del proyecto docente y del proyecto de investigación y transferencia del conocimiento.

### Evaluación de las solicitudes.

Las solicitudes han sido evaluadas por un panel internacional de expertos designados por la Secretaria General de Universidades de la forma que establece el artículo 18.2, de la Orden ECD/365/2018, de 23 de marzo, por la que se aprueban las bases para la concesión y se convocan las ayudas Beatriz Galindo. El Panel Internacional de Expertos ha elaborado la propuesta de selección y que ha sido la siguiente:

Candidatura seleccionada:

Referencia	Documento de identidad	Nota de selección
BGP18/00126	Y4126735C	9,25

Así mismo se establecía la posibilidad de publicar una lista priorizada de candidatos evaluados positivamente y que sean suplentes de la persona seleccionada. La lista de suplentes es la siguiente:

Referencia	Documento de identidad	Nota de selección
BGP18/00235	Z3022696	9
BGP18/00239	CHC17V72F	8,3
BGP18/00228	43168614Y	8,2
BGP18/00083	Y2115876M	7,9
BGP18/00045	N469993	7,15
BGP18/00124	C3MXK11P9	7

Se establece un período de 10 días hábiles, a partir del día siguiente de su publicación, para que las personas interesadas aleguen lo que consideren oportuno. Las alegaciones deben ir dirigidas al Vicerrector de Investigación e Internacionalización, edificio Son Lledó, campus universitario, carretera de Valldemossa, km 7,5 de Palma. Estas alegaciones deben registrarse de entrada mediante los mecanismos establecidos al efecto.

### VIII. Norma final.



La presente Resolución provisional y todos los actos administrativos que se deriven de esta se pueden impugnar en los casos y en la forma establecidos por la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Todas las denominaciones que en esta convocatoria aparezcan en género masculino, deben entenderse referidas indistintamente al género masculino o femenino, según el sexo de la persona de quien se trate.

Palma, 6 de septiembre de 2019

El Vicerector de Investigación e Internacionalización,

Enrique García Riaza