

Las personas beneficiarias son informadas de que la beca, así como el plazo de implementación de cada beca pueden verse suspendidos o anulados en función de cómo se desarrollen los acontecimientos relacionados con la COVID-19, en especial respecto a las medidas que se adopten vinculadas con la declaración de Estado de alarma u otras con repercusión en la movilidad u otro tipo de derechos. Si tales circunstancias no estuvieran clarificadas en su momento, se emitiría con antelación al comienzo de la beca la o las resoluciones que correspondan procediendo a su suspensión o anulación, sin que de las mismas pueda derivar compensación alguna. Las personas beneficiarias tienen que tener en cuenta esta circunstancia a los efectos que correspondan.

## FICHA DESCRIPTIVA JAE Intro ICU 2021

### Modalidades de Becas ofertadas

#### Becas de introducción a la investigación en el de Centro de Excelencia «Severo Ochoa» Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA)

- a. Correo electrónico de contacto: [severoochoa@iaa.es](mailto:severoochoa@iaa.es)
- b. Plazo de solicitudes: desde el 1 de junio hasta el 8 de julio de 2022
- c. Número de becas: hasta 10
- d. Periodo y duración de cada beca: Cinco meses consecutivos de forma presencial durante el curso académico 2022-2023, siendo el 31 de julio de 2023 la fecha límite para finalizar el periodo de disfrute de la beca.
- e. Importe de cada beca, mensualidades y dotación adicional: Importe total 4.000 euros, 5 mensualidades de 800 euros, sin dotación adicional.
- f. Tiempo máximo semanal de dedicación de las personas beneficiarias de la beca: 20 horas
- g. Requisitos específicos de las personas solicitantes:
  - i. Rama de licenciatura o grado: rama de conocimiento de Ciencias e Ingeniería y Arquitectura.
  - ii. Nota media del expediente: Acreditar nota media de grado o licenciatura, en escala 0-10 con dos decimales, igual o superior a 6,50.
  - iii. Máster Universitario Oficial: Durante el curso académico 2022-2023 deberá cursar el [Máster Universitario en Física y Matemáticas \(FisyMat\)](#) de la Universidad de Granada (UGR) o el [Máster Universitario en Física: Radiaciones, Nanotecnología, Partículas y Astrofísica](#) de la UGR o el [Máster Interuniversitario en Física de](#)

Partículas y del Cosmos [Universidad de Cantabria (UC) – Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP)] en el que colabora el IFCA y el IAA, el Máster Universitario en Astrofísica de la Universidad de La Laguna, el Máster Universitario de Astrofísica de la Universidad Internacional de Valencia o cualquier otro máster de nivel equivalente.

- h. Planes de formación e investigadores responsables ofertados: El/la becario/a podrá escoger como investigador/a responsable hasta tres nombres de la lista que se ofertará más adelante <http://so.iaa.csic.es/reports/training/jaeintro>)
- i. Composición de la Comisión de Selección:
1. **Presidencia:** Dra. Isabel Márquez, Investigadora Científica (o persona en la que delegue). Directora Científica del Programa Severo Ochoa del IAA,
  2. **Vocalías:**
    - i. Dr. José Luis Ortiz, Investigador Científico
    - ii. Dr. Rainer Schoedel, Científico Titular
    - iii. Prof. José Manuel Vílchez, Profesor de Investigación
  3. **Secretaría:** Dra. Olga Muñoz, Científica Titular

En Granada, a 1 de junio de 2022

Fdo. D. Antonio M<sup>a</sup> Alberdi Odriozola

ALBERDI  
ODRIOZOLA  
ANTONIO MARIA  
- DNI 18193254R

Firmado digitalmente  
por ALBERDI  
ODRIOZOLA ANTONIO  
MARIA - DNI 18193254R  
Fecha: 2022.06.01  
12:50:23 +02'00'

---

Director/a del Instituto    Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA)

## **PROGRAMAS DE FORMACIÓN OFERTADOS EN EL IAA-CSIC EN EL MARCO DE LA CONVOCATORIA DE BECAS DE COLABORACIÓN DE INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN “JAE Intro SOMdM 2021”**

El IAA-CSIC ofrece un máximo de 10 becas para el alumnado que durante el curso académico 2022-2023 deberá cursar o el Máster Universitario en Física y Matemáticas (FisyMat) de la Universidad de Granada (UGR) o el Máster Universitario en Física: Radiaciones, Nanotecnología, Partículas y Astrofísica de la UGR o el Máster Geofísica y Meteorología de la UGR, o el Máster Interuniversitario en Física de Partículas y del Cosmos [Universidad de Cantabria (UC) – Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP)] en el que colabora el IFCA y el IAA, el Máster Universitario en Astrofísica de la Universidad de La Laguna, el Máster Universitario de Astrofísica de la Universidad Internacional de Valencia o cualquier otro máster de nivel equivalente.

A continuación, se indican y describen los programas de formación e investigadores/as responsables ofertados:

- Astrofísica de Muy Altas Energías de Jets en Agujeros Negros Supermasivos con CTA y sus Precursores. Iván Agudo.
- Cuásares Rojos: ¿Una fase temprana en la evolución de los núcleos activos de galaxias?. Ascensión del Olmo.
- Física Cuántica en campos gravitacionales extremos. Carlos Barceló.
- Desarrollo de herramientas para el análisis de datos de rayos gamma de muy alta energía provenientes de púlsares. Rubén López Coto.
- Ciencia extensible e interoperable a través de un modelo ‘Serverless’ en el contexto de SKA. Manuel Parra-Royón y Javier Moldón.
- Herramientas de light scattering en preparación para el futuro ngVLA. Daniel Guirado.
- Análisis de ocultaciones estelares por Objetos Transneptunianos y Centauros. Jose Luis Ortiz.
- Una exploración de fuentes infrarrojas extremas en el centro de la Vía Láctea. Rainer Schödel.
- Exoplanetas fantasmas. Pedro J. Amado.
- Actualización del catálogo online de observaciones en radio de estrellas jóvenes de Orión. Mayra Osorio.
- Exploración del gas atómico más lejano en las galaxias. Kelley Hesse and Amidou Sorgho.

## **Astrofísica de Muy Altas Energías de Jets en Agujeros Negros Supermasivos con CTA y sus Precursores**

Dr. Iván Agudo ([iagudo@iaa.es](mailto:iagudo@iaa.es))

Very High Energy Group for Astrophysics (<http://vhega.iaa.es>)

Durante los últimos 20 años, las observaciones de rayos gamma de muy alta energía (VHE) de núcleos activos de galaxias (AGN) en el entorno de agujeros negros supermasivos (SMBH) han ampliado el horizonte de fuentes detectadas en número (de 5 a 80), en distancia (hasta “redshifts” cosmológicos de  $z=0,944$ ) y en clase (blázares de tipo BL Lac, de tipo FSRQ, e incluso hasta radio-galaxias). No obstante, aún quedan abiertos algunos de los interrogantes más relevantes en cuanto a la física de los chorros relativistas (jets) en SMBH. Entre ellas se encuentran el entendimiento detallado de los procesos físicos relacionados con el lanzamiento y aceleración de los jets, el papel de los hadrones en la microfísica y el balance energético de los chorros, la conexión de los blázares con los rayos cósmicos de energía ultra alta detectados por los nuevos detectores de partículas, o la localización de la región de emisión de fotones en diferentes clases de fuentes y de estados de emisión. El proyecto de formación que se propone se centra en una introducción a la física de la emisión electromagnética y de partículas de jets relativistas en rayos gamma VHE, que se impartirá a través de una serie de charlas introductorias, y la recomendación de un conjunto de libros de texto y reseñas combinados con series de reuniones para su discusión. La participación en el “journal club” específico del campo organizado por el grupo anfitrión, y las reuniones de grupo semanales impulsarán aún más la formación del/de la candidato/a. Además, también se proporcionará una introducción a la astronomía de jets relativistas en blázares desde una perspectiva multi-rango-espectral (MWL), principalmente centrándose en observaciones de rayos gamma VHE, y foto-polarimetría ópticas y de longitudes de onda milimétricas, que son las especialidades del grupo. Esto se combinará con la participación del/de la estudiante en la Colaboración CTA-LST (o MAGIC) durante el periodo de formación, su participación en las escuelas de formación (si es factible dentro de las fechas) de estas grandes colaboraciones y su participación en observaciones reales con observatorios Cherenkov de rayos gamma de VHE en el Observatorio del Roque de los Muchachos en La Palma (Islas Canarias, también si es factible dentro de las fechas). El análisis de datos reales de VHE, ópticos y de longitudes de onda milimétricas completará aún más la formación. El enfoque de la formación específica se detallará más en función del perfil y de los intereses del/de la candidato/a. La formación se realizará en el seno del Grupo VHEGA (Very High Energy Group for Astrophysics) del IAA (IP: Dr. I. Agudo; también miembros Dr. R. López-Coto, Dr. M. I. Bernardos, Dr. G. Bonnoli y predoc J. Escudero), y con participación en las colaboraciones CTA, LST y MAGIC.

## **Cuásares Rojos: ¿Una fase temprana en la evolución de los núcleos activos de galaxias?**

*Dra. Ascensión del Olmo ([chony@iaa.es](mailto:chony@iaa.es))*

Los cuásares (QSO) son los objetos más luminosos del Universo donde se observa materia. El modelo más aceptado para los QSO, y los núcleos activos de galaxias (AGN) en general, implica la existencia un agujero negro central supermasivo rodeado por un disco de acreción que alimenta el agujero negro con grandes cantidades de material gaseoso y de donde provienen las líneas de emisión observadas. Aunque gran parte de ese material cae al agujero negro, se observan también importantes eyecciones de materia a través de "jets" y "outflows" nucleares. El acceso a grandes telescopios y extensos surveys ha supuesto un enorme empuje en el estudio de los QSO, mostrando que existe una gran diversidad de propiedades. Esta diversidad se parametriza en la Secuencia Principal de los QSO, desarrollada por nuestro grupo, y basada en medidas observacionales independientes que permiten clasificarlos y discernir los diferentes procesos físicos.

Si bien la mayoría de los QSO tienen colores azules, recientemente se ha encontrado un número significativo de QSO con colores muy rojos, cuyas propiedades radio indicarían una fase más joven en la evolución de los QSO. El proyecto propuesto se centrará en la caracterización espectroscópica de estos "QSO rojos" y su ubicación en la Secuencia Principal. Se analizarán espectros calibrados de 2 muestras de QSO rojos y sus muestras de comparación de QSO azules, cubriendo un amplio rango de edades, desde QSO locales hasta cuando el universo tenía el 20% de la edad actual.

En el proyecto, la persona seleccionada adquirirá: 1) Conocimientos fundamentales para entender los AGN y los agujeros negros supermasivos; 2) Adiestramiento en el uso de catálogos y bases de datos generales y de surveys espectroscópicos, y manejo de herramientas del Observatorio Virtual; 3) Aprendizaje de procesamiento de datos espectroscópicos usando diferentes herramientas de software, y de estimaciones de propiedades físicas.

## Física Cuántica en campos gravitacionales extremos

Dr. Carlos Barceló ([carlos@iaa.es](mailto:carlos@iaa.es))

La Teoría Cuántica de Campos es el pilar fundamental sobre el que se sustenta toda la Física de Partículas moderna. En su aplicación a situaciones en las que la gravedad es despreciable se trabaja considerando un espaciotiempo plano. Sin embargo, la teoría de la Relatividad General de Einstein, que es la teoría más exitosa de la que disponemos para dar cuenta de los fenómenos gravitacionales, describe la gravedad como un efecto geométrico que es consecuencia de la curvatura del espaciotiempo debido a la presencia de materia. Es posible por tanto reemplazar este fondo plano de la Teoría Cuántica de Campos por uno curvado, lo cual codifica situaciones en las que la gravedad es intensa. Este enfoque constituye por el momento la aproximación más exitosa hacia el problema de la gravedad cuántica: predice fenómenos como la radiación de Hawking emitida por agujeros negros y explica las anisotropías del fondo cósmico de microondas.

El objetivo de este proyecto será que el estudiante se familiarice con la formulación de la Teoría Cuántica de Campos en Espaciotiempos Curvos para la posterior aplicación a espaciotiempos específicos de interés. Se estudiará la cuantización de campos sobre geometrías "extremas" en el sentido de tener propiedades locales anómalas (curvaturas enormes como las geometrías con Big Bang o las de agujeros negros), o propiedades globales anómalas (ausencia de una buena causalidad o existencia de curvas cerradas temporales). También se estudiará el efecto de la física de muy altas energías (por ejemplo, violaciones de invariancia Lorentz) en este tipo de situaciones. El estudio de los efectos cuánticos en este tipo de espaciotiempos constituye un filón único para entender si las leyes cuánticas permiten la existencia de estos espaciotiempos.

## **Desarrollo de herramientas para el análisis de datos de rayos gamma de muy alta energía provenientes de púlsares**

*Dr. Rubén López Coto ([rlopezcoto@gmail.com](mailto:rlopezcoto@gmail.com))*

*Very High Energy Group for Astrophysics (<http://vhega.iaa.es>)*

Los púlsares son estrellas de neutrones de rotación muy rápida con campos magnéticos extremos en los que se pueden estudiar los eventos más extremos de aceleración y emisión de partículas y que emiten en longitudes de onda que van desde el radio hasta los rayos gamma de muy alta energía. La observación de la emisión pulsada de la Nebulosa del Cangrejo por encima de los 25 GeV permitió localizar los lugares de aceleración de los electrones y positrones en la magnetosfera del púlsar, y la ampliación de su espectro hasta las energías de TeV dejó varias preguntas abiertas que sólo podrán responderse con el estudio de otros púlsares que emitan en el mismo rango energético. El objetivo principal de este proyecto es desarrollar herramientas estándar para el análisis de púlsares en el rango de rayos gamma de muy alta energía y el uso de datos de archivo de púlsares observados por el telescopio de rayos gamma de muy alta energía MAGIC. Un objetivo secundario será el uso de estas herramientas aplicadas a los datos del prototipo del Large-Sized Telescope (LST-I), el primer telescopio del futuro Cherenkov Telescope Array (CTA) situado en la isla de La Palma (España) y contrastar los resultados obtenidos con los del telescopio MAGIC. El estudiante será acogido en el grupo VHEGA (Very High Energy Group for Astrophysics) que participa en el CTA, LST y MAGIC. Se unirá a las actividades regulares del grupo, como las reuniones semanales del grupo, y también se unirá a las colaboraciones de MAGIC/CTA-LST, dándole acceso a todos los datos y software privados. La formación del estudiante se completará con escuelas de análisis de púlsares, escuelas de software de análisis y asistencia a las reuniones de colaboración MAGIC/CTA/LST si es posible durante el tiempo de desarrollo de este proyecto.

## **Ciencia extensible e interoperable a través de un modelo ‘Serverless’ en el contexto de SKA**

Dr. Manuel Parra-Royón ([mparra@iaa.es](mailto:mparra@iaa.es)) y Dr. Javier Moldón ([jmoldon@iaa.es](mailto:jmoldon@iaa.es))

El volumen de datos obtenidos por los instrumentos astronómicos es cada vez mayor, esperando llegar a la escala de los exabytes en los próximos años gracias a instrumentos como el Square Kilometre Array (SKA), entre otros. Por lo tanto, muchos de los experimentos científicos en astrofísica se realizan necesariamente en un contexto de Big Data. Esto supone un reto para los científicos y desarrolladores, puesto que la mayoría del análisis y el procesamiento de datos no podrá realizarse en equipos convencionales y serán movidos a entornos Cloud Computing, HPC o Grid.

Un aspecto clave para los grandes avances científicos será la ejecución del software y herramientas que se usan en ciencia para el procesamiento de datos. En este proyecto estudiaremos una solución basada en un modelo Serverless. Este modelo supone trabajar con un catálogo de Functions-as-a-Service donde el software es ejecutado a través de APIs, garantizando la reproducibilidad y escalabilidad. El usuario puede usar dichas APIs desde Jupyter Notebooks o pipelines, sin tener que lidiar con la infraestructura de computación.

En este contexto de Big Data, el proyecto SKA es paradigmático. El radiotelescopio SKA será la mayor infraestructura científica del planeta, con miles de antenas distribuidas en África y Australia. Cada año producirá 700 Petabytes de datos que serán enviados para su análisis científico a los llamados SKA Regional Centres (SRCs). El IAA-CSIC, a través del grupo AMIGA, es el coordinador de la participación española en el proyecto SKA y lidera el desarrollo del prototipo de SRC en España, como parte de su programa Severo Ochoa.

AMIGA es un equipo interdisciplinar de astrónomos/as e informáticos/as, referente en el estudio del gas atómico en galaxias. La persona seleccionada se integrará en este grupo internacional y contribuirá a un innovador catálogo de software bajo Serverless. Este software estará basado en aplicaciones reales para el análisis de imágenes de interferómetros de radio para así demostrar la viabilidad y la eficiencia del modelo. Con ello aprenderá sobre virtualización, contenedores, y procesamiento de datos. El trabajo realizado será publicado en una revista de referencia, donde se pondrá en valor este tipo de plataformas y su viabilidad dentro de SKA, siguiendo las buenas prácticas en metodología científica.

## Herramientas de light scattering en preparación para el futuro ngVLA

Dr. Daniel Guirado ([dani@iaa.es](mailto:dani@iaa.es))

La idea fundamental de este plan es dotar a una persona de los conocimientos teóricos básicos sobre light scattering, así como de las herramientas de cálculo necesarias para poder hacer una aportación futura al modelado de discos con partículas irregulares. Y en particular, los que observe ngVLA.

- Conceptos básicos de light scattering: aprendizaje de conceptos y realización de ejercicios sencillos a partir de bibliografía:

- o MES 1: Capítulos 1 y 2 de [1] y ejercicios propuestos.

- o MES 2: Capítulo 8 de [2] y ejercicio práctico: implementación de un algoritmo, en lenguaje de programación a elegir, que compute la intensidad de luz dispersada en función del ángulo de scattering en régimen de Fraunhofer.

- o MES 3: Secciones seleccionadas de [3] y ejercicio práctico: implementación de un algoritmo, en lenguaje de programación a elegir, que normalice funciones de scattering y otro que realice promedios en distribuciones de tamaño.

- Cálculo de matrices de scattering y opacidades:

- o MES 4: Manejo de una implementación del método “Discrete-Dipole Approximation” (DDA)..

- o MES 5: Cálculo, con DDA, de opacidades y matrices de scattering para una versión simplificada de la muestra de polvo descrita en [4] pero con partículas irregulares y adaptada a algunas de las longitudes de onda con las que comenzará a operar “Next Generation VLA”.

## **Análisis de ocultaciones estelares por Objetos Transneptunianos y Centauros.**

*Dr. José Luis Ortiz ([ortiz@iaa.es](mailto:ortiz@iaa.es))*

Los objetos transneptunianos (TNOs) son remanentes del proceso de formación del sistema solar, probablemente los más inalterados de los fragmentos que quedaron tras la formación planetaria. Sabemos que estos cuerpos encierran claves valiosas sobre las primeras fases tras la formación del sistema solar, sabemos que son los precursores de los centauros y cometas de corto periodo y sabemos que constituyen un grupo mucho más numeroso que el cinturón de asteroides. Pero, además, son los cuerpos más alejados del sol de entre los objetos del sistema solar que conocemos, por lo que sus propiedades físicas son de las menos alteradas desde la formación planetaria. Mediante la técnica de las ocultaciones estelares, en nuestro grupo hemos conseguido obtener propiedades físicas de los TNOs, como tamaños, formas, densidades etcétera con una precisión sólo superable mediante misiones espaciales. Esto nos permite analizar estos cuerpos con gran detalle. Hasta la fecha hemos obtenido más de una veintena de ocultaciones multicuerda algunas de las cuales ya está publicadas, pero nos quedan otras por publicar. Pretendemos analizar datos propios sobre ocultaciones estelares por TNOs y Centauros así como planificar y ejecutar observaciones de algunas ocultaciones en 2022. La persona seleccionada se encargará de trabajar en estos aspectos.

## Una exploración de fuentes infrarrojas extremas en el centro de la Vía Láctea

Dr. Rainer Schödel ([rainer@iaa.es](mailto:rainer@iaa.es))

*leader of the IAA-CSIC Galactic Centre group*

El objetivo de este proyecto formativo es buscar y estudiar la población de objetos extremos en el sondeo GALACTICNUCLEUS del Centro Galáctico. GALACTICNUCLEUS es, hasta la fecha, el estudio más completo en el infrarrojo cercano del centro de nuestra Vía Láctea. Ha sido realizado por el Grupo del Centro Galáctico del IAA-CSIC. El estudiante se familiarizará con el catálogo de ~3 millones de fuentes detectadas y lo combinará con el estudio Panchen-alfa del telescopio espacial Hubble. A continuación, buscará e investigará la naturaleza de los valores atípicos (fuentes extremadamente rojas/azules, abandonos en determinadas bandas), incluidas las fuentes que pueden estar presentes solo en una de las dos épocas. El estudiante también estudiará la población de las gigantes y supergigantes más brillantes e investigará lo que podemos aprender de ellas sobre la historia de la formación del Centro Galáctico.

Dentro de este proyecto, el estudiante aprenderá sobre la estructura y la historia de formación del centro de la Vía Láctea, el único núcleo de galaxia que podemos resolver en estrellas individuales, donde podemos estudiar escalas de mili-parsecs, y que contiene el agujero negro supermasivo más cercano, Sagitario A\*. Aprenderá sobre astronomía en el infrarrojo cercano y el análisis relacionado con las poblaciones estelares.

## **Exoplanetas fantasmas**

Dr. Pedro Amado ([pja@iaa.es](mailto:pja@iaa.es))

La detección de exoplanetas se ha convertido en sí misma en una ciencia, ya que depende de muchos parámetros y de la técnica que se utilice. CARMENES es el caza-planetas del observatorio de Calar Alto en Almería, con contribución al más alto nivel de investigadores e ingenieros españoles, en particular del Instituto de Astrofísica de Andalucía en Granada.

En este plan formativo se propone una línea de trabajo para entender y diferenciar lo que llamamos falsos positivos, detecciones de lo que creemos que son planetas pero que finalmente son el resultado de las variaciones que se producen en sus estrellas, de los planetas reales.

La técnica de las velocidades radiales (VRs), que es la que usa CARMENES, detecta la presencia del planeta por los movimientos de la estrella cuando este la órbita. Estos movimientos producen una señal periódica en las VRs. Si vemos la misma señal en un indicador de actividad magnética de la estrella, se descarta la presencia de un planeta en órbita y se considera que la variabilidad periódica es debida a la actividad de la estrella. Normalmente, la variabilidad por actividad magnética está asociada al periodo de la rotación de la estrella, por lo que si un planeta orbita con el mismo periodo no podrá ser detectado. Este trabajo pondrá las bases para entender los falsos positivos en los datos de CARMENES y buscar estos exoplanetas fantasmas.

### Objetivos planteados:

Determinar la muestra de planetas encontrados por tránsitos en estrellas M que tuvieran también medidas de VR y comprobar todas las señales en los indicadores de actividad en busca de la señal del periodo orbital planeta.

### Metodología:

1. determinar la muestra de objetos a estudiar
2. Hacer una búsqueda bibliográfica de los periodos encontrados en VRs.
3. Comparar los periodos publicados que se determina por la técnica de los tránsitos con los que se determinan con la técnica de las VRs

## **Actualización del catálogo online de observaciones en radio de estrellas jóvenes de Orión**

Dr. Mayra Osorio ([osorio@iaa.es](mailto:osorio@iaa.es))

Star Planet Formation and Evolution group (<https://spfe.es/people/mayra-osorio/>)

Entender cómo nace una estrella y se forma un sistema planetario como el nuestro es una de las cuestiones más llamativas de la Astrofísica moderna. El embrión estelar (la protoestrella) crece rodeado de una nube de gas y polvo que, debido a su rotación, va formando un disco a su alrededor, que alimenta de material a la estrella, y por ello se llama disco de acreción. Este disco, a su vez, evoluciona y puede acabar formando un sistema planetario. El material sobrante, que no termina formando parte de la estrella ni del sistema planetario, es expulsado hasta distancias enormes por medio de potentes chorros o jets. A este escenario se le conoce como el paradigma de la formación estelar para una estrella tipo solar. Hoy en día nos preguntamos si este paradigma es válido para estrellas con una masa distinta a la solar, o para estrellas binarias que nacen simultáneamente a partir de un mismo fragmento de la nube. Para ver si existen diferencias hemos seleccionado a la nebulosa de Orión, donde están naciendo estrellas de distintas masas, en diferentes etapas del proceso, formándose en grupo o en solitario, y en diversos ambientes.

Por medio de grandes radiointerferómetros (ALMA y VLA) ya hemos obtenido imágenes de los discos y jets de 300 protoestrellas en Orión, que hemos compilado en una página web para su rápida visualización (<http://planetstarformation.iaa.es>). Recientemente, hemos obtenido con ALMA nuevas imágenes que revelan la nube que rodea al disco. Proponemos como investigación introductoria ampliar este catálogo web incluyendo los resultados de estas nuevas observaciones, lo cual ayudará a tener una visión más completa de cada una de las protoestrellas. Mediante la actualización del catálogo también se revisará el conjunto de observaciones de cada protoestrella, para identificar nuevos ingredientes que contribuyan a mejorar nuestra comprensión sobre la formación estelar y planetaria en estrellas binarias y en estrellas con masas muy superiores a la del Sol

## Exploración del gas atómico más lejano en las galaxias

Dr. Kelley Hess ([hess@iaa.es](mailto:hess@iaa.es)) and Amidou Sorgho ([asorgho@iaa.es](mailto:asorgho@iaa.es))

La tasa de formación estelar en el Universo alcanzó su máximo  $\sim 3,5$  Gyr después del Big Bang y ha ido disminuyendo desde entonces. Para seguir formando estrellas hasta el día de hoy, las galaxias deben haber tenido formas de reponer su reserva de gas. El gas atómico frío, sondeado por la línea de 21 cm del hidrógeno neutro (HI), es una de las fuentes clave de combustible para la formación de estrellas, y se cree que la reserva de HI en las galaxias se ha mantenido mediante una combinación de acreción de gas primordial, reciclaje de gas de episodios anteriores de formación estelar y fusiones de galaxias. Sin embargo, hasta la fecha hay pocas mediciones de la masa HI de las galaxias más allá del Universo local.

El principal reto para trazar la evolución de la masa HI de las galaxias se debe a la debilidad de la línea de 21 cm. Para superar esto, una técnica llamada "apilamiento de líneas espectrales" utiliza los corrimientos ópticos y el comportamiento estadístico del ruido, para co-sumar los espectros HI de un gran número de galaxias no detectadas, para medir su masa HI media. El objetivo de este proyecto es desarrollar un software basado en python para la comunidad astronómica que utilizará un catálogo óptico de galaxias y creará datos HI apilados en 3D basados en un rango de parámetros de galaxias como el color y la masa estelar; y aplicar esto a un estudio HI de alto desplazamiento al rojo para medir el depósito de gas en galaxias no detectadas.

Esta investigación tiene como objetivo capacitar al estudiante para aprovechar futuros estudios con el Square Kilometer Array, el mayor radiotelescopio del mundo. Como parte de nuestro equipo multidisciplinar de astrónomos y científicos computacionales, el estudiante dirigirá el desarrollo de un software que amplía nuestras capacidades de apilamiento de HI, y lo aplicará a los datos de HI más avanzados. El estudiante aprenderá las mejores prácticas de codificación, lanzamiento de software y Ciencia Abierta aplicables a una futura carrera en astronomía. Los resultados serán un valioso software con DOI citable, disponible públicamente para la comunidad. El proyecto será co-supervisado por el Dr. K. Hess y el Dr. A. Sorgho.

**Resolución de 8 de abril de 2021, de la Presidencia de la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas M.P., por la que se convocan becas de introducción a la investigación “JAE Intro ICU”, en el marco del Programa «Junta para la Ampliación de Estudios».**

La Presidencia de la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas M.P., en adelante CSIC, ha resuelto convocar becas preferentemente orientadas a estudiantes universitarios en su penúltimo y último curso de grado con el objetivo de que se inicien en la actividad investigadora, facilitando la colaboración de los estudiantes en los institutos, centros mixtos y sus unidades, en adelante ICU, del CSIC.

Las becas se convocan en el marco del Programa «Junta para la Ampliación de Estudios» (Programa JAE), regulado según las bases de la Resolución de 16 de julio de 2007, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, publicada en el «Boletín Oficial del Estado» de 3 de agosto de 2007.

Esta convocatoria pretende renovar el programa y adecuarlo a las líneas generales emanadas del Espacio Europeo de Educación Superior, en adelante EEES, dentro del marco dado por las bases reguladoras, y está dirigida a estudiantes universitarios interesados en iniciar una carrera investigadora, posibilitando la realización de una estancia en alguno de los grupos de investigación que desarrollen su labor en los ICU del CSIC.

El objetivo es que esta iniciación en la carrera científica permita al CSIC dar a conocer, en el ámbito universitario, las posibilidades profesionales que ofrecen los ICU del CSIC, propiciando una aproximación al conocimiento de los problemas científico-técnicos de actualidad y a los métodos utilizados para su resolución.

Esta convocatoria proporciona la base jurídica o marco normativo para que los ICU interesados, que dispongan de fondos, puedan conceder becas para realizar estancias en diferentes períodos en sus grupos de investigación.

**Artículo I. Objeto de la convocatoria.**

I.1 La presente resolución tiene por objeto la aprobación de la convocatoria, correspondiente al año 2021, de hasta 900 becas de introducción a la investigación para estudiantes universitarios con alto nivel de rendimiento académico. El número de becas estará sujeto a las disponibilidades presupuestarias de los ICU del CSIC. Las becas se conceden en régimen de concurrencia competitiva y de acuerdo con los principios de transparencia, objetividad y publicidad.

I.2 El plan de formación derivado de la concesión de estas becas se desarrollará en los ICU del CSIC bajo la dirección del investigador o la investigadora responsable.

I.3 Se reservará el cupo legalmente establecido en las ayudas (5%) a candidatos que tengan la condición legal de personas con discapacidad de grado de discapacidad igual o superior al 33 por 100, y lo hagan así constar en la solicitud.



## **Artículo 2. Órganos competentes para la instrucción y resolución del procedimiento.**

2.1 El órgano competente para instruir el procedimiento de concesión de las ayudas objeto de esta convocatoria es la Presidencia de la Comisión de Selección establecida para tal efecto en cada ficha descriptiva establecida por cada ICU.

2.2 El órgano competente para la resolución del procedimiento de concesión es la Presidencia del CSIC. La Presidencia del CSIC delega la firma de sus resoluciones y actos administrativos en los titulares de las Comisiones de Selección.

## **Artículo 3. Fichas descriptivas.**

3.1 Las fichas descriptivas recogerán las diferentes características y requisitos de las becas (artículo 3.3) que puedan ofertar y conceder los ICU interesados, y que dispongan de fondos.

3.2 El plazo de entrega de fichas descriptivas al Departamento de Postgrado y Especialización (en adelante DPE) se encontrará abierto desde la publicación del extracto de la convocatoria en el Boletín Oficial del Estado (en adelante BOE) hasta el 30 de abril de 2022.

3.3 El contenido de estas fichas descriptivas, o propiamente las fichas, deberá ser publicado tanto en la página web del CSIC (<https://sede.csic.gob.es/intro2021icu>) como en la de los propios ICU.

En cada ficha descriptiva establecida por cada ICU, deberá aparecer:

- a) Correo electrónico de contacto.
- b) Plazo de presentación de solicitudes. El plazo mínimo será de 15 días hábiles.
- c) Número de becas.
- d) Periodo y duración de cada beca. La duración mínima de la beca será de tres meses y la duración máxima será de diez meses. La fecha límite de finalización de las estancias bajo la presente resolución será el 31 de agosto de 2022.
- e) Importe de cada beca, mensualidades y posibilidad de dotación adicional. El importe mínimo mensual será de 600 euros y el importe máximo mensual será de 1000 euros. Por lo tanto, el importe de cada beca será función del número de meses de duración de cada beca.
- f) Promedio semanal de dedicación de los beneficiarios de la beca. El promedio semanal de dedicación de los beneficiarios de la beca en los ICU del CSIC será de 20 horas semanales.
- g) Requisitos específicos de los solicitantes, de los cuales serán:



- i. Rama de Licenciatura o Grado.
  - ii. Nota media del expediente académico de grado; opcional de Máster Universitario oficial.
  - iii. Máster Universitario Oficial: preadmisión, admisión o matriculación.
- h) Plan de formación ofertados e investigadores responsables.
  - i) Composición de la Comisión de Selección.

#### **Artículo 4. Solicitantes.**

4.1 Podrán solicitar las becas objeto de la presente convocatoria los españoles, los nacionales de cualquier Estado miembro de la Unión Europea y los extranjeros no comunitarios, que reúnan los siguientes requisitos en el momento de la solicitud:

- a) Estudiantes universitarios cursando estudios de grado o máster universitario que tengan completados, al menos, el 50 % de los créditos “European Credit Transfer and Accumulation System” (en adelante ECTS) correspondientes al grado.
- b) Acreditar una nota media de grado o licenciatura, en una escala decimal de 0-10 o de 0-4 y con 2 decimales, igual o superior a lo indicado en cada ficha descriptiva establecida por cada ICU.
- c) Requisitos específicos establecidos en cada ficha descriptiva establecida por cada ICU.
- d) No disfrutar o haber disfrutado una beca dentro de la misma modalidad del Programa JAE.
- e) No padecer enfermedad ni limitaciones físicas o psíquicas incompatibles con el normal desempeño de las tareas.
- f) No estar afectos de incompatibilidad en los términos que se establezcan en las respectivas convocatorias.

#### **Artículo 5. Plazo de entrega de solicitudes.**

5.1 Los plazos de entrega de solicitudes de las becas establecidos por cada ICU vendrán recogidos en las fichas descriptivas. El plazo mínimo será de 15 días hábiles. Las fichas descriptivas serán remitidas por los ICU del CSIC interesados al DPE.

#### **Artículo 6. Dotación económica y financiación de las becas.**

6.1 La beca tendrá la consideración de ayuda económica para formación. La cuantía total de la ayuda y el número de mensualidades en que se abonará se indicará en cada ficha descriptiva establecida por cada ICU, de las cuáles se devengarán las cuotas de Seguridad Social, y será abonada mensualmente.



6.2 El desarrollo de este programa estará sujeto a las disponibilidades presupuestarias de los ICU del CSIC. La dotación máxima destinada a este programa es de 4.000.000 euros. Si resultara necesario, se podrá aprobar la suspensión temporal o la modificación de las aportaciones correspondientes a este programa.

6.3 La prórroga de la beca con cargo a los ICU del CSIC estará sujeta a las disponibilidades presupuestarias de los ICU del CSIC y tendrá una dotación presupuestaria que no podrá superar la dotación máxima reflejada en 6.2. La cuantía total de la prórroga y el número de mensualidades serán definidos por el ICU, teniendo en consideración el artículo 12.3.

Si resultara necesario, se podrá aprobar la suspensión temporal o la modificación de las aportaciones correspondientes a este programa.

6.4 Los importes de las mensualidades de la prórroga serán los mismos que las indicadas en cada ficha descriptiva establecida por cada ICU [artículo 3.3 e)], de los cuáles se devengarán las cuotas de Seguridad Social, y será abonada mensualmente.

## **Artículo 7. Proceso de presentación de las fichas descriptivas y de solicitudes.**

7.1 El proceso se divide en dos fases:

1º Fase: Ficha descriptiva establecida por cada ICU.

El ICU del CSIC interesado en participar, y que disponga de fondos, para ofertar becas deberá remitir al DPE la ficha descriptiva desde la publicación de la convocatoria en el BOE hasta el 30 de abril de 2022. El contenido de estas fichas, o propiamente las fichas, deberá ser publicado tanto en la página web del CSIC (<https://sede.csic.gob.es/intro2021icu>) como en la de los propios ICU.

2º Fase: Presentación de solicitudes por parte de los estudiantes universitarios

Los solicitantes deberán presentar las solicitudes según modelo que figura en la dirección de internet (<https://sede.csic.gob.es/intro2021icu>) a la Comisión de Selección del ICU, a través del envío de un correo electrónico a la dirección indicada en cada ficha descriptiva establecida por cada ICU, con la siguiente información:

- a) Documento acreditativo de identidad vigente. En caso de solicitantes extranjeros no comunitarios que carezcan de permiso de residencia, su pasaporte.
- b) Plan de formación seleccionado de los ofertados en la ficha descriptiva establecida por cada ICU. Podrían ser propuestos temas diferentes de los ofrecidos, para acordar entre el candidato y el investigador o investigadora supervisora. Acuerdo que tendrá que ser refrendado por la Presidencia de la Comisión de Selección del ICU.
- c) Fecha de inicio de la estancia y su duración, recogida en la ficha descriptiva establecida por cada ICU. El estudiante interesado podrá llegar a un acuerdo con



el investigador o la investigadora responsable del plan de formación que seleccione sobre su fecha de inicio y su duración. Acuerdo que tendrá que ser refrendado por la Presidencia de la Comisión de Selección del ICU.

- d) Documentación adjunta: Curriculum vitae (CV) del solicitante, carta de motivación del solicitante y expediente o certificado académico del solicitante. En el caso de estudios cursados, parcial o totalmente, en sistemas universitarios extranjeros, el documento generado por Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP) con el cálculo de la equivalencia de las calificaciones obtenidas con la escala española de calificaciones, a disposición de los usuarios en el portal "[Equivalencia de notas medias de estudios universitarios realizados en centros extranjeros](#)", junto con el expediente o el certificado académico personal.
- e) Declaración responsable de: no haber sido beneficiario de una beca de Introducción a la Investigación dentro del programa JAE, en las convocatorias anteriores, en la fecha de la presentación de la solicitud; de no estar en posesión del título de Doctor, por cualquier universidad española o extranjera; y de no estar incapacitado físicamente ni padecer enfermedad que pueda impedir el desarrollo de la actividad formativa que constituya el objeto de la beca. Según modelo que figura en la dirección de Internet (<https://sede.csic.gob.es/intro2021icu>). La persona solicitante deberá comunicar al órgano instructor las posibles alteraciones de las circunstancias recogidas en dicha declaración. La modificación de las circunstancias recogidas en la declaración dará lugar al incumplimiento de los requisitos de participación por parte del solicitante.

Con carácter general, la presentación efectiva de la solicitud generada se realizará mediante la firma electrónica del interesado y a través del envío de un correo electrónico a la dirección indicada en cada ficha descriptiva establecida por cada ICU. El sistema de firma electrónica deberá cumplir los requisitos establecidos en el artículo 15.

## Artículo 8. Revisión de las solicitudes

8.1 El órgano instructor, finalizado el plazo de solicitud, efectuará la revisión de las solicitudes presentadas, verificando tanto el contenido y la documentación aportada como el cumplimiento de los requisitos establecidos en la convocatoria cuya comprobación no requiera de ninguna valoración científica o técnica

8.2 Finalizado el plazo de revisión de solicitudes, se hará pública tanto en la página web del CSIC (<https://sede.csic.gob.es/intro2021icu>) como en la de los propios ICU la lista provisional de admitidos y excluidos al proceso de selección con indicación, en cada caso, de los motivos de exclusión. Se requerirá a aquellos excluidos para que, en el plazo de diez días hábiles desde la publicación de la lista provisional, a través del envío de la documentación a la dirección de correo electrónico indicada en la ficha descriptiva, formulen alegaciones, subsanen la falta o aporten la documentación preceptiva, con advertencia de que, si no lo hiciesen, se les excluirá del procedimiento o se les tendrá



por desistidos de su solicitud de acuerdo con lo previsto en el artículo 68 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

8.3 El órgano instructor realizará de oficio cuantas actuaciones considere necesarias para la determinación, conocimiento y comprobación de los datos en virtud de los cuales debe formularse la propuesta de resolución. Si del examen de las solicitudes y la documentación presentada se desprendiese que las mismas omiten información esencial para el proceso de evaluación o contienen información o datos inexactos, contradictorios, incongruentes o falsos, el órgano de instrucción podrá excluir dicha solicitud del procedimiento, mediante resolución en la que se hará constar tal circunstancia, sin perjuicio de las responsabilidades administrativas, civiles o penales a que hubiere lugar.

8.4 Una vez finalizado el plazo de subsanación y alegaciones, y revisados los mismos, se hará pública tanto en la página web del CSIC (<https://sede.csic.gov.es/intro2021icu>) como en la de los propios ICU, la lista definitiva de solicitudes admitidas y excluidas al proceso de selección.

## Artículo 9. Evaluación.

9.1 La evaluación de las solicitudes presentadas se llevará a cabo por la Comisión de Selección descrita en cada ficha descriptiva establecida por cada ICU.

9.2 La evaluación se realizará en concurrencia competitiva, y tomando en consideración exclusivamente la documentación aportada por los solicitantes. Para la evaluación y selección de los candidatos admitidos a trámite se constituirá, para cada ficha descriptiva, una Comisión de Selección. La Comisión de Selección estará compuesta según lo detallado en cada ficha descriptiva establecida por cada ICU, procurando respetar en su composición la paridad entre hombres y mujeres.

La evaluación se realizará de acuerdo con el siguiente baremo:

- a) El expediente académico del candidato (Máximo 7 puntos).
- b) El CV del solicitante y la formación complementaria acreditada del candidato (idiomas, becas Erasmus+ o estancias realizadas, realización de cursos y talleres, obtención de premios, menciones y distinciones, experiencias en investigación, becas de colaboración, carta de motivación etc.) (Máximo 3 puntos).

## Artículo 10. Resolución del procedimiento.

10.1. El órgano competente para la resolución del procedimiento de concesión es la Presidencia del CSIC. La Presidencia del CSIC delega la firma de sus resoluciones y actos administrativos en los titulares de las Comisiones de Selección. Las becas se



concederán mediante resolución administrativa de la Presidencia de la Comisión de Selección.

10.2 La resolución especificará los candidatos a los que se les concede beca. Asimismo, la Comisión de Selección publicará una relación complementaria de suplentes por orden de prelación para los supuestos de renuncia o no incorporación de los beneficiarios. La condición de titular prevalecerá sobre la de suplente.

10.3 La concesión será notificada vía correo electrónico a los beneficiarios con indicación del plan de formación, e investigador/a que en cada caso corresponda.

10.4 La resolución que acuerde o deniegue la concesión de la beca indicará también que pone fin a la vía administrativa y especificará los recursos que contra aquella proceden y el órgano ante el que habrán de interponerse.

### **Artículo 11. Período y condiciones de disfrute.**

11.1 Las becas tendrán la duración, en meses consecutivos, indicada en cada ficha descriptiva establecida por cada ICU. La duración mínima de la beca será de tres meses y la máxima será de diez meses. El promedio semanal de dedicación de los beneficiarios de la beca en los ICU del CSIC será de 20 horas semanales. Se iniciarán en el primer día del mes. Los beneficiarios de la beca desarrollarán su labor en los grupos de investigación de los ICU del CSIC, bajo la dirección del investigador responsable del plan de formación.

11.2 La fecha límite de finalización de las estancias bajo la presente resolución será el 31 de agosto de 2022.

11.3 Para la formalización de la aceptación o renuncia de la beca, el beneficiario dispondrá de un plazo de diez días hábiles a partir del día siguiente a la fecha de publicación de la resolución de concesión. Tanto la aceptación como la renuncia se realizará mediante el envío a la dirección de correo electrónico indicada en cada ficha descriptiva establecida por cada ICU, del modelo que figura en la dirección de internet (<https://sede.csic.gob.es/intro2021icu>).

11.4 En caso de no tener constancia de la aceptación o renuncia de la beca en el plazo indicado en el apartado 11.3 se considerará que el beneficiario desiste de la beca, siendo esta concedida automáticamente al primer candidato de la lista de suplentes que integra la resolución y que tenga tal condición.

11.5 Para la formalización de la incorporación de los beneficiarios, éstos deberán presentar los documentos originales, o fotocopias cotejadas, a los que se hace referencia en los apartados 7.1 d) (certificación académica personal con indicación de la nota media obtenida, documentación acreditativa de la formación complementaria y matrícula de grado o Máster Universitario) en el instituto del CSIC que en cada caso corresponda, antes de su incorporación.



11.6 Para la formalización de la incorporación de los beneficiarios y para que el primer pago de la ayuda tenga efecto en el mes de incorporación, se deberá enviar el documento de comunicación de inicio de la beca, según modelo que figura en la dirección de internet (<https://sede.csic.gob.es/intro2021icu>) mediante envío a la dirección de correo electrónico indicada en cada ficha descriptiva establecida por cada ICU, con antelación a la incorporación del interesado al instituto del CSIC correspondiente. En caso contrario, el pago podrá realizarse con un mes de retraso. La beca no tendrá consideración de salario o remuneración, sino de ayuda económica para formación.

11.7 El disfrute de una beca y, por tanto, la condición de becario no supone, en ningún caso, relación laboral o funcionarial con el CSIC o con el ICU de esta Agencia en el que vaya a desarrollar la actividad formativa. Asimismo, el CSIC no asume compromiso alguno en orden a la incorporación del becario a su plantilla a la finalización de la beca concedida.

11.8 En el caso de extranjeros no comunitarios sin permiso de residencia que hubieran resultado elegibles, el disfrute de la beca estará condicionado a que, antes del inicio de la beca, acrediten poseer un permiso de residencia oficial para poder hacer efectiva su estancia en España durante su período de disfrute.

11.9 La beca será compatible con el disfrute de otras becas o ayudas, siempre que no se solapen con el tiempo de dedicación a la beca y siempre que no se especifique la incompatibilidad en aquellas becas o ayudas.

## **Artículo 12. Prórroga de la beca con cargo a los ICU.**

12.1 La prórroga de la beca estará condicionada a la disponibilidad de presupuesto.

12.2 La duración de la prórroga dependerá del periodo disfrutado hasta el inicio de la prórroga, en ningún caso la suma del periodo inicial de la beca y la prórroga podrán tener una duración superior a 10 meses y en todo caso la prórroga tendrá como fecha límite de finalización el 31 de agosto de 2022.

12.3 La cuantía total de la prórroga y el número de mensualidades serán definidos por el ICU, teniendo en consideración el artículo 6.4.

12.4 El promedio semanal de dedicación de los beneficiarios de la beca será el mismo que el establecido en cada ficha descriptiva establecida por cada ICU.

12.5 La prórroga se solicitará por el interesado, mediante correo electrónico a la dirección indicada en cada ficha descriptiva establecida por cada ICU.

Documentación a entregar por correo electrónico:

- a) Modelo de solicitud de la prórroga o extensión de acuerdo al modelo que figura en la dirección de internet (<https://sede.csic.gob.es/intro2021icu>).



- b) Carta firmada con el visto bueno del investigador responsable del plan de formación con el que está realizando la beca, según modelo que figura en la dirección de Internet (<https://sede.csic.gob.es/intro2021icu>).

12.6 Como requisito previo, el ICU de destino del beneficiario deberá manifestar el compromiso de financiación de la prórroga, enviando al DPE ([jaeintro@csic.es](mailto:jaeintro@csic.es)) el modelo de compromiso de financiación firmado por la dirección y gerencia del ICU del CSIC de acuerdo al modelo que figura en la dirección de internet (<https://sede.csic.gob.es/intro2021icu>).

12.7 Los solicitantes desarrollarán la prórroga en el plan de formación bajo la supervisión del investigador responsable por el que se le concedió la beca.

12.8 La concesión será notificada vía correo electrónico a los beneficiarios.

### **Artículo 13. Obligaciones de los becarios.**

13.1 Los beneficiarios deberán cumplir las obligaciones establecidas en el artículo 14 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, así como las condiciones específicas establecidas en las bases reguladoras y en las disposiciones específicas de desarrollo contenidas en la presente resolución.

13.2 La aceptación de la beca por el beneficiario implica la aceptación de las condiciones fijadas en la presente convocatoria.

13.3 Los becarios estarán obligados a:

- a) Colaborar con el investigador responsable de la investigación, según el plan de formación que aquel proponga, cumplir con aprovechamiento el plan de formación y el calendario de actividades derivado de lo anterior y comprometerse a realizar los desplazamientos que sean necesarios para cumplir los objetivos propuestos, debiendo ajustarse a las normas de organización y funcionamiento del ICU del CSIC donde haya de realizarse.
- b) Presentar al término del periodo de disfrute de la beca un informe final descriptivo de la labor realizada según el modelo que figura en la dirección de internet (<https://sede.csic.gob.es/intro2021icu>). El informe final, deberá incluir el visto bueno del investigador responsable y de la dirección del ICU. Será remitido mediante correo electrónico a la dirección de correo electrónico que aparecen en cada ficha descriptiva establecida por cada ICU en un plazo máximo de un mes a contar desde la finalización de la beca.
- c) Hacer constar en cualquier medio de difusión que sea consecuencia de la actividad desarrollada durante el disfrute de la beca, su condición de becario de Introducción a la Investigación CSIC, mediante la inclusión de "FINANCIADA POR CSIC, PROGRAMA JAE".



- d) Facilitar cuanta información les sea requerida por el CSIC, o, en su caso, por la Intervención General de la Administración del Estado y por el Tribunal de Cuentas.
- e) Poner en conocimiento del CSIC, con carácter inmediato y a través del investigador responsable, la obtención de cualquier resultado susceptible de protección conforme a la normativa en materia de propiedad industrial e intelectual. Los resultados científicos y posibles invenciones que sean obtenidos como consecuencia de la actividad desarrollada por el beneficiario durante el período de disfrute de la beca, serán de propiedad exclusiva del CSIC, sin perjuicio del reconocimiento, en su caso, de la correspondiente autoría.

#### **Artículo 14. Posible suspensión o anulación por razones vinculadas con el virus SARS-CoV-2.**

14.1 El procedimiento administrativo de concesión y el disfrute la beca pueden verse suspendidos o anulados en función del desarrollo de los acontecimientos relacionados con la pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2, respecto a las medidas que se adopten para contener la propagación de infecciones causadas por el SARS-CoV-2.

14.2 Si tales circunstancias no estuvieran clarificadas en su momento, se emitiría con antelación al comienzo de la beca la o las resoluciones que correspondan procediendo a su suspensión o anulación, sin que de las mismas pueda derivar compensación alguna. Los beneficiarios tienen que tener en cuenta está circunstancia a los efectos que correspondan.

#### **Artículo 15. Utilización de los medios electrónicos.**

15.1 Estando el CSIC concienciado con la crisis climática, en cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y en adecuación a la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, será necesario disponer de firma electrónica para la presentación o tramitación de solicitudes, documentos, escritos y comunicaciones requeridos a todos los interesados en todo el proceso de la convocatoria.

15.2 Será obligatorio utilizar un sistema de firma electrónica basada en un certificado cualificado de firma electrónica. Se aceptará cualquiera de las firmas validadas por las Principales Autoridades de Certificación: <https://firmaelectronica.gob.es/>. En la página web de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre se explica cómo proceder para su obtención: <https://www.sede.fnmt.gob.es/certificados/persona-fisica>. En cuanto al proceso de firma de los documentos, puede realizarse utilizando la versión gratuita de Acrobat Reader: <https://helpx.adobe.com/es/reader/using/sign-pdfs.html>

15.3 No obstante lo anterior, para la presentación efectiva de la solicitud, las personas físicas residentes en el extranjero y/o solicitantes extranjeros no comunitarios



que carezcan de permiso de residencia, podrán enviar a la dirección de correo electrónico que aparecen en cada ficha descriptiva establecida por cada ICU, toda la documentación, escritos y comunicaciones requeridos a los interesados en todo el proceso de la convocatoria.

#### **Artículo 16. Incumplimiento.**

16.1 La constatación del incumplimiento de los requisitos necesarios o de las obligaciones asumidas como consecuencia de la concesión de la beca, podrá dar lugar a la extinción del derecho a su disfrute o a la modificación de la resolución de concesión, al reintegro de las cantidades percibidas y, en su caso, a la incoación del correspondiente expediente sancionador, conforme a lo previsto en la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, así como a cuantas responsabilidades de todo orden que pudieran derivarse.

16.2 Procederá el reintegro de las cantidades percibidas en concepto de beca y la exigencia del interés de demora desde el momento del abono, en la cuantía fijada por el artículo 38 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, cuando concurra alguna de las circunstancias previstas en el artículo 37 de dicho texto legal.

#### **Artículo 17. Notificación y publicación.**

17.1 La resolución de concesión, de conformidad con lo establecido por los artículos 21 y 45 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, será publicada en la página web del CSIC (<https://sede.csic.gob.es/intro2021icu>) y notificada a los beneficiarios de las becas.

#### **Artículo 18. Régimen Jurídico.**

18.1. La concesión de las ayudas previstas en la presente convocatoria se realizará en régimen de concurrencia competitiva, de acuerdo con los principios de publicidad, transparencia, objetividad, igualdad y no discriminación, buscando la eficacia en el cumplimiento de los objetivos y la eficiencia en la asignación y utilización de los recursos públicos, establecidos en el artículo 8.3 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.

18.2. Las ayudas objeto de esta convocatoria estarán sometidas a lo dispuesto en esta resolución y en la Resolución de 16 de julio de 2007, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de ayudas, becas y contratos en el marco del programa «Junta para la Ampliación de Estudios».

18.3 Además, será de aplicación la siguiente normativa nacional: la Ley 14/2011, de 1 de junio de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación; la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones; Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas; y el Real Decreto 1730/2007 de 21 de diciembre, por el que se crea la Agencia Estatal Consejo Superior de



Investigaciones Científicas y se aprueba su Estatuto, así como por las restantes normas vigentes que resulten de aplicación.

18.4 Contra la presente Resolución, que pone fin a la vía administrativa, podrá interponerse recurso potestativo de reposición ante el mismo órgano que la dicta, en el plazo de un mes, o directamente recurso contencioso-administrativo ante la Sala de lo Contencioso-administrativo del Tribunal Superior de justicia de Madrid, en el plazo de dos meses, de acuerdo con lo establecido en los artículos 123 y 124 de Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, así como el artículo 10 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la jurisdicción Contencioso administrativa. En el caso de interposición del recurso de reposición, no se podrá interponer recurso contencioso-administrativo hasta que sea resuelto expresamente o se haya producido la desestimación presunta del recurso de reposición interpuesto.

Madrid, 8 de abril de 2021.- La Presidenta de la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas M.P., Rosa Menéndez López.

