

Regiones de formación estelar: nebulosas Lágrima (M8), Trifida (M20) y NGC6559. D. López / IAC



EXCELENCIA
SEVERO
OCHOA

RESUMEN

MEMORIA IAC

Instituto de Astrofísica de Canarias

2017

CONSORCIO PÚBLICO

Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)



INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE CANARIAS (IAC) (TENERIFE)

C/ Via Láctea s/n
E-38205 LA LAGUNA - TENERIFE
ESPAÑA
Teléfono: (34) 922-605200
Fax: (34) 922-605210
E-mail: secadm@iac.es
Web: <http://www.iac.es>



CENTRO DE ASTROFÍSICA DE LA PALMA (CALP) (LA PALMA)

Apartado de Correos 50
Cuesta de San José s/n
E-38712 BREÑA BAJA (LA PALMA)
ESPAÑA
Teléfono: (34) 922-425700
Fax: (34) 922-425701
E-mail: recepicalp@iac.es



OBSERVATORIO DEL TEIDE (OT) (TENERIFE)

Teléfono: (34) 922-329100
Fax: (34) 922-329117
E-mail: teide@iac.es



OBSERVATORIO DEL ROQUE DE LOS MUCHACHOS (ORM) (LA PALMA)

Apartado de Correos 303
E-38700 SANTA CRUZ DE LA PALMA
ESPAÑA
Teléfono: (34) 922-405500
Fax: (34) 922-405501
E-mail: adminorm@iac.es

PRESENTACIÓN

El Consejo Rector del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) aprobó en su reunión del mes de julio el Plan Estratégico para los próximos años 2018-2021 que esencialmente persigue la excelencia en investigación científica, alcanzar mayor relevancia internacional y servir mejor a nuestra sociedad formando y capacitando a nuevas generaciones de científicos y tecnólogos y contribuyendo a difundir los valores de la ciencia en general y de la astronomía y astrofísica en particular.

El IAC ha renovado su acreditación como Centro de Excelencia Severo Ochoa. La producción científica se ha incrementado y superado con creces los casi 600 artículos en revistas de primer nivel internacional con árbitro, con resultados científicos importantes en muy diversos campos. Se leyeron un total de 18 tesis doctorales. Se ha completado la puesta en marcha del Laboratorio de Imagen y Sensores para Astronomía (LISA) en el Área de Instrumentación, se ha avanzado en la construcción de varios subsistemas del espectrógrafo WEAVE para el WHT y en la Óptica Adaptativa del GTC (GTCAO) y se ha logrado la entrada en operación científica del instrumento EMIR en el Gran Telescopio Canarias (GTC) así como la aceptación del espectrógrafo ultraestable de alta resolución espectral ESPRESSO para los VLT (ESO, Chile). Nuestro programa de tecnología IACTEC comenzó gracias a la contratación de un equipo de ingenieros con financiación del Cabildo de Tenerife y del Gobierno de Canarias. Este espacio de colaboración tecnológica empresarial desarrolla tres programas principales: Grandes Telescopios, Microsatélites y Aplicaciones para Tecnologías Médicas. El IAC está trabajando con los consorcios internacionales que persiguen desarrollar cuatro grandes instalaciones telescópicas que han expresado

su interés por ubicarse en los Observatorios de Canarias: la red de telescopios Cherenkov (CTA), el Telescopio de Treinta Metros (TMT), el Telescopio Solar Europeo (EST) y el Nuevo Telescopio Robótico de 4m (Liverpool 2). Al mismo tiempo, fueron inaugurados dos telescopios robóticos: PIRATE-COAST, en el Observatorio del Teide, y GOTO, en el Observatorio del Roque de los Muchachos.

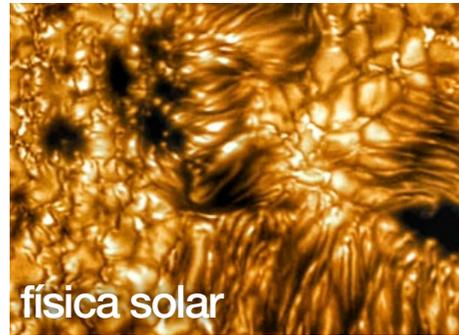
A lo largo del año, organizamos congresos científicos internacionales en las islas de Tenerife, Lanzarote, La Gomera y Fuerteventura, sobre instrumentación avanzada, física solar, agujeros negros y cosmología, respectivamente, así como el encuentro multidisciplinar "Preserving the Skies", con motivo del 10º Aniversario de la Declaración Starlight de La Palma, que se celebró en esta isla, donde también tuvo lugar el último encuentro científico del consorcio CTA. Bien sea por congresos o por estancias de investigación, varios miles de científicos han visitado nuestras islas. También organizamos nuestra habitual Escuela de Astrofísica en Tenerife y desarrollamos una especial actividad para promover el papel de las mujeres en la ciencia. Creamos la Sede Electrónica y conseguimos el tercer puesto en el ranking de Transparencia de los Organismos Públicos de la Administración General del Estado.

Todo esto no lo podríamos haber hecho sin el magnífico equipo de personas que trabaja en el IAC. A él se deben estos y muchos otros logros del año 2017 que se resumen en estas páginas.

RAFAEL REBOLO
Director del IAC



INVESTIGACIÓN ASTROFÍSICA



física solar



física estelar e interestelar



formación y evolución de galaxias



exoplanetas y sistema solar



cosmología y astropartículas



instrumentación astrofísica

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

- 595** Artículos en revistas internacionales con árbitro
- 27** Invited Reviews (conferencias invitadas) e Invited Talks (charlas invitadas)
- 176** Comunicaciones a Congresos Internacionales
- 20** Comunicaciones a Congresos Nacionales
- 19** Artículos en revistas internacionales sin árbitro y comunicaciones cortas
- 6** Artículos en revistas nacionales
- 7** Libros y capítulos de libros
- 18** Tesis doctorales

Entidades financiadoras:



Becas ERC del Consejo Europeo de Investigación para dos programas de investigación en Física Solar del IAC liderados por J. Trujillo Bueno y E. Khomenko, respectivamente.

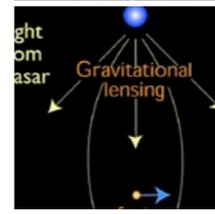
El Sol en Halfa. Crédito: D. López/IAC.



Las barras de las galaxias giran más despacio de lo que se pensaba, una nueva evidencia a favor de la materia oscura (Modelos teóricos).

J. Font et al. "Kinematic Clues to Bar Evolution for Galaxies in the Local Universe: Why the Fastest Rotating Bars are Rotating Most Slowly". *The Astrophysical Journal*, Vol. 835:279 (21pp), 2017 February 1.

Galaxia espiral barrada NGC 7479. Crédito: D. López/IAC.



Las ondas gravitacionales detectadas por el experimento LIGO provenían de agujeros negros generados en el colapso de estrellas y no en el origen del Universo. (Modelos teóricos).

E. Mediavilla et al. "Limits on the Mass and Abundance of Primordial Black Holes from Quasar Gravitational Microlensing". *The Astrophysical Journal Letters*, Vol. 836:L18 (5pp), 2017 February 20.

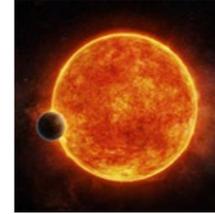
Descripción del efecto microlente en un cuásar. Crédito: J. Cowan, Astronomy Technology Centre; adaptado de una figura realizada por la NASA.



Una estrella binaria con el periodo orbital más largo conocido –más de nueve años– en el interior de una nebulosa planetaria. Instrumento: Wide Field Camera. Telescopio: INT (ORM, La Palma).

D. Jones et al. "The long-period binary central stars of the planetary nebulae NGC 1514 and LoTr 5". *Astronomy & Astrophysics*, Vol. 600, April 2017, N L9.

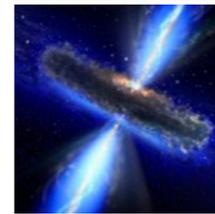
Imagen de la nebulosa planetaria NGC 1514. Crédito: D. Jones (IAC).



Una súper-Tierra rocosa en la zona habitable de una estrella fría próxima al Sol detectada mediante la técnica de tránsitos. Instrumento: HARPS. Telescopio: red MEarth Sur (Obs. Cerro Tololo, Chile) y Telescopio de 3,6m (Obs. La Silla, Chile).

J. Dittmann et al. "A temperate rocky super-Earth transiting a nearby cool star". *Nature*, Vol. 544, pp. 333-336, 20 April 2017.

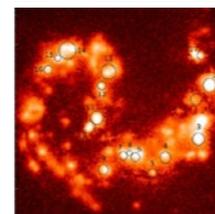
Recreación artística del exoplaneta rocoso LHS 1140b. Crédito: M. Weiss/CfA.



La estructura de una galaxia que alberga un potente núcleo galáctico activo. Instrumento: CIRCE. Telescopio: GTC (ORM, La Palma).

D. D'Ammando et al. "Uncovering the host galaxy of the gamma-ray-emitting narrow-line Seyfert 1 galaxy FBQS J1644+2619". *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society: Letters*, Vol. 469, N 1, 21 July 2017, pp. L11-L15.

Impresión artística de un núcleo galáctico activo. Crédito: ESA/NASA, proyecto AVO y P. Padovani.



Superburbujas en el medio interestelar. La interacción entre las galaxias de las Antenas está causando grandes regiones de formación estelar que dan lugar a numerosos cúmulos de estrellas rodeados por burbujas gaseosas en expansión. (Método BUBBLY). Instrumento: GHaFaS. Telescopio: WHT (ORM, La Palma).

A. Camps-Fariña et al. "BUBBLY: a method for detecting and characterizing interstellar bubbles using Fabry-Perot spectroscopy". *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Vol. 447, N 4, pp. 3840-3848

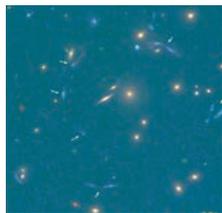
Mapa de "las Antenas" en la emisión de hidrógeno ionizado, donde resaltan las zonas ocupadas por cúmulos de estrellas masivas. Crédito: IAC.



Un planeta posiblemente rocoso en el borde de la zona habitable de una enana roja mediante la técnica de velocidad radial. Solo se conocen unas decenas de sistemas planetarios de este tipo. Instrumento: HARPS-N. Telescopio: TNG (ORM, La Palma).

A. Suárez Mascareño et al. "HADES RV Programme with HARPS-N at TNG V. A super-Earth on the inner edge of the habitable zone of the nearby M dwarf GJ 625". *Astronomy & Astrophysics*, Vol. 605, N A92, September 2017.

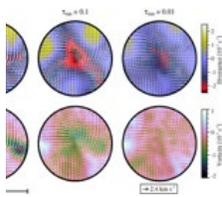
Diseño artístico de la súper-Tierra GJ 625 b y su estrella, GJ625 (Gliese 625). Crédito: G. Pérez, SMM (IAC).



Una de las galaxias más luminosas que se conocen gracias a la imagen ampliada producida por una lente gravitatoria. Instrumento: OSIRIS. Telescopio: GTC (ORM). Satélites: WISE (NASA y Planck (ESA)).

A. Díaz Sánchez et al. "Discovery of a Lensed Ultrabright Submillimeter Galaxy at $z = 2.0439$ ". *The Astrophysical Journal Letters*, Vol. 843, N2, L22, 5 pp. July 2017.

Imagen en el visible obtenida por el HST. Las múltiples imágenes de la galaxia descubierta están señaladas por flechas blancas (abajo a la derecha aparece la escala de la imagen en segundos de arco).



Aplicación de técnicas de inteligencia artificial (aprendizaje automático) para estudiar los movimientos horizontales del plasma en la superficie solar. Desarrollo: Red neuronal "DeepVel".

A. Asensio Ramos et al. "DeepVel: Deep learning for the estimation of horizontal velocities at the solar surface". *Astronomy & Astrophysics*, Vol. 604, N A11, August 2017.

El panel superior muestra las diferentes velocidades horizontales a tres alturas distintas, mientras que el panel inferior muestra la velocidad de rotación vertical. Los círculos rojos, con 150 km de radio, muestran el tamaño del flujo de los vórtices pequeños. Crédito: A. Asensio (IAC).



Medida de la temperatura de las nebulosas de las zonas externas de la Vía Láctea y determinación de la abundancia de oxígeno, claves para entender la formación estelar y la evolución química en nuestra galaxia. Instrumento: OSIRIS. Telescopio: GTC (ORM, La Palma) y VLT (ESO, Chile).

C. Esteban et al. "The radial abundance gradient of oxygen towards the Galactic anti-centre". *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Vol. 471, N 1, pp. 987–1004, 11 October 2017.

Sh2-298 o NGC2359, obtenida con WFC en INT (ORM). Crédito: Á.R. López-Sánchez (AAO/MQU) y S. Simón-Díaz (IAC).



Publicación de los resultados más recientes sobre el material que oscurece el núcleo de las galaxias activas combinando lo que se sabe a partir de las observaciones en el infrarrojo y en rayos-X. Telescopios: Varios: CANARICAM GTC, VLT, NuSTAR, Swift/BAT, Suzaku, ALMA...

C. Ramos Almeida et al. "Nuclear obscuration in active galactic nuclei". *Nature Astronomy*, Vol. 1, pp. 679–689, September 2017.

Imagen de la galaxia NGC 1068 capturada por el HST. Este agujero negro activo está rodeado de nubes extremadamente densas de gas y polvo. Crédito: NASA/JPL-Caltech.



Medida del retraso producido entre los rayos X y la luz visible de un jet expulsado por un agujero negro. Instrumento: UltraCAM. Telescopio: WHT (ORM, La Palma) y NuSTAR (NASA).

P. Gandhi et al. "An elevation of 0.1 light-seconds for the optical jet base in an accreting Galactic black hole system". *Nature Astronomy*, Vol. 1, pp. 859–864, 30 October 2017.

Representación artística de un jet expulsado de V404 Cygni. Crédito: Gabriel Pérez, SMM (IAC).



Segundo sistema planetario más cercano a la Tierra. A solo 11 años luz y orbitando una estrella "tranquila", el planeta descubierto puede convertirse en un candidato para albergar vida debido a su temperatura templada. Instrumento: HARPS. Telescopio de 3,6m (Obs. La Silla, Chile).

X. Bonfils et al. "A temperate exo-Earth around a quiet M dwarf at 3.4 parsec". *Astronomy & Astrophysics*, Vol. 613, N A25, May 2018.

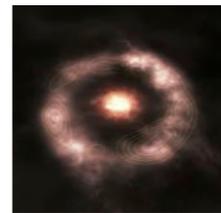
Impresión artística que muestra el planeta templado Ross 128 b con su estrella enana roja al fondo. Crédito: ESO/M. Kornmesser



La formación de la barra estelar de la Gran Nube de Magallanes, galaxia vecina de la Vía Láctea. Esta barra se habría formado a través de la redistribución de material del disco y, posteriormente, disco y barra habrían tenido eventos similares de formación estelar. Telescopios: VLT (Obs. Paranal, Chile) y HST (NASA/ESA).

L. Monteagudo et al. "The origin of the LMC stellar bar: clues from the SFH of the bar and inner disc". *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society: Letters*, Vol. 473, N 1, pp. L16–L20, 1 January 2018.

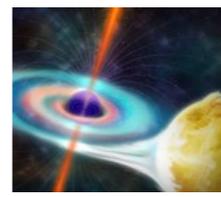
Imagen de la Gran Nube de Magallanes. APOD 9 de abril de 2008. Crédito: Y. Beletsky (ESO)



El campo magnético es el responsable de decelerar el ritmo de formación de estrellas masivas en los centros galácticos. Telescopios: HST (NASA/ESA), VLA y SMA.

F. S. Tabatabaei et al. "Discovery of massive star formation quenching by non-thermal effects in the centre of NGC 1097". *Nature Astronomy*, Vol. 2, pp83–89, 27 November 2017.

Los campos magnéticos controlan el colapso de las nubes moleculares en el anillo nuclear de la galaxia NGC 1097. Como resultado, la formación de estrellas masivas se suprime en zonas de fuerte campo magnético (contornos). Crédito: G. Pérez, SMM (IAC).



El magnetismo de los agujeros negros es más débil de lo que se pensaba. Instrumento: CIRCE y UltraCAM. Telescopio: GTC y WHT (ORM, La Palma), NuSTAR (NASA).

Y. Dallilar et al. "A precise measurement of the magnetic field in the corona of the black hole binary V404 Cygni". *Science*, Vol. 358, N 6368, pp.1299–1302, 8 December 2017.

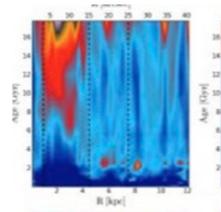
Representación artística del agujero negro. Crédito: M. McAleer/UF News.



Las primeras estrellas formadas en la Vía Láctea, clave para entender la formación de los primeros elementos químicos en la galaxia. Instrumento: OSIRIS. Telescopio: GTC (ORM, La Palma).

D.S. Aguado et al. "J0815+4729: A Chemically Primitive Dwarf Star in the Galactic Halo Observed with Gran Telescopio Canarias". *The Astrophysical Journal Letters*, Vol. 852, N 1, December 2017.

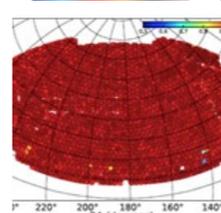
Imagen artística de la explosión de las primeras estrellas masivas que se formaron en la Vía Láctea. Crédito: G. Pérez, SMM (IAC).



Determinación del momento y el proceso de formación de los bulbos en forma de "cacahuete" de las galaxias espirales, relacionados con la formación de barras en ellas. Telescopio de 3,5m de Calar Alto (Almería).

I. Pérez et al. "Observational constraints to boxy/peanut bulge formation time". *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society: Letters*, Vol. 470, N 1, pp.L122–L126, 1 September 2017.

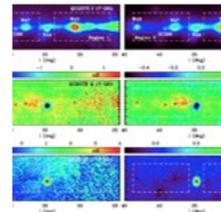
Distribución de edades estelares resueltas espacialmente, pesadas por luz. Colores azules sugieren que no hay (o baja presencia) de estrellas de una edad determinada y que se encuentran a un radio dado. Crédito: Autores.



Medida del retraso producido entre los rayos X y la luz visible de un jet expulsado por un agujero negro. Instrumento: UltraCAM. Telescopio: WHT (ORM, La Palma) y NuSTAR (NASA).

S. Alam et al. "The clustering of galaxies in the completed SDSS-III Baryon Oscillation Spectroscopic Survey: cosmological analysis of the DR12 galaxy sample". *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Vol. 470, N 3, pp.2617–2652, 21 September 2017.

Imagen de la cobertura espacial del cartografiado BOSS (SDSS) en el hemisferio norte.



Las medidas del experimento QUIJOTE proporcionan la mejor caracterización del grado de polarización de un nuevo proceso físico de emisión en microondas asociado a granos de polvo en rotación. Telescopio: QUIJOTE.

R. Génova-Santos et al. "QUIJOTE scientific results – II. Polarisation measurements of the microwave emission in the Galactic molecular complexes W43 and W47 and supernova remnant W44". *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Vol. 464, N 4, pp.4107–4132, 1 February 2017.

Mapas de QUIJOTE a 17GHz (izquierda), comparados con los obtenidos por el satélite WMAP a 23GHz (derecha), en la región de W43 en el plano galáctico.



Primeras imágenes asociadas a una fuente de ondas gravitacionales (contrapartida óptica, infrarroja y de rayos X) de GW170817, una fusión de dos estrellas de neutrones. Telescopios: Chandra, HST (NASA/ESA), Gemini (Chile), red KMTNet (Corea), ATCA (Australia), MASTER y otros.

B. P. Abbott et al. "Multi-messenger Observations of a Binary Neutron Star Merger". *The Astrophysical Journal Letters*, Vol. 848:L12, 16 October 2017.

E. Troja et al. "The X-ray counterpart to the gravitational-wave event GW170817". *Nature*, Vol. 551, pp.71–74, 2 November 2017.

Lipunov et al. "MASTER Optical Detection of the First LIGO/Virgo Neutron Star Binary Merger GW170817". *The ApJL*, Vol. 850:L1, 10 November 2017.

Galaxia NGC 4993 y localización de GW170817, dos estrellas de neutrones fusionándose. Crédito: Telescopio Espacial Hubble.

OBSERVATORIOS DE CANARIAS

INAUGURACIONES

Observatorio del Roque de los Muchachos: GOTO (Universidad de Warwick, Reino Unido)

Observatorio del Teide: PIRATE y COAST (de la Open University, Reino Unido)

- >40 Instalaciones telescópicas
- >20 países
- >60 centros de investigación
- 320 propuestas españolas de observación solicitadas
- 2.300 investigadores visitantes

ACUERDOS

Acuerdo para la explotación científica de los telescopios William Herschel (WHT) e Isaac Newton (INT), del grupo de telescopios Isaac Newton (ING), en La Palma

IAC, Consejo del Reino Unido para la Ciencia y las Infraestructuras Científicas y Organización Holandesa para la Investigación Científica

Convenio marco de compromiso con la instalación del Telescopio de Treinta Metros (TMT) en el Observatorio del Roque de los Muchachos

IAC, Cabildo Insular de La Palma, Ayuntamiento de Puntagorda y Observatorio Internacional del TMT

Acuerdo para la instalación del Telescopio de Treinta Metros (TMT) en el Observatorio del Roque de los Muchachos

IAC y Observatorio Internacional del TMT

REUNIONES CIENTÍFICAS EN CANARIAS



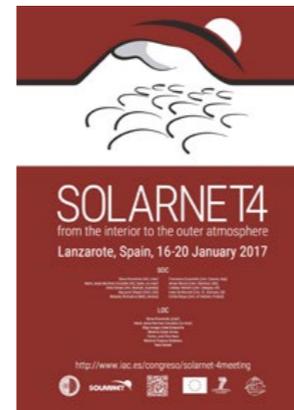
Participantes en el congreso sobre "Óptica Adaptativa para Telescopios Extremadamente Grandes" (AO4ELT5). Crédito: Elena Mora (IAC).



PARTICIPANTES: 85



PARTICIPANTES: 30



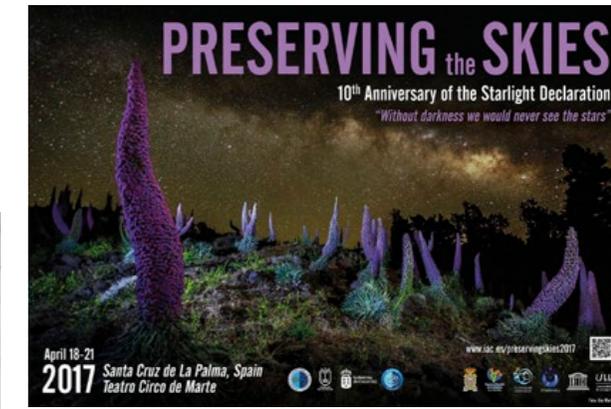
PARTICIPANTES: 200



PARTICIPANTES: 282



PARTICIPANTES: 233



PARTICIPANTES: 84



PARTICIPANTES: 62

PROFESORES VISITANTES, COLOQUIOS Y SEMINARIOS

7 coloquios científicos

- C. Aerts (Univ. Lovaina)
- I. Cirac (Inst. Max-Planck Óptica Cuántica, Munich)
- P. Marigo (Univ. Padova)
- E. Zweibel (Univ. Wisconsin-Madison)
- J. Klimchuk (NASA Goddard Space Flight Center)
- S. Feltzing (Univ. Lund)
- A. Segura (UNAM, México)

51 seminarios científicos

7 profesores visitantes

Por Programa de Excelencia Severo Ochoa:

- J. Usón (Univ. Princeton)
- C. Casey (Univ. Texas y Austin)
- D. Sobral (Univ. Lancaster)
- E. W. Guenther (Obs. Estatal Turingia)

Por la Fundación Jesús Serra:

- J. Stepan (Inst. Astronómico de la Rep. Checa)
- M. Fridlund (Univ. Leiden)
- M. F. Nieva (Univ. Innsbruck)

El premio nobel T. Kajita estuvo en La Palma, donde ya tiene su estrella en el Paseo de la Ciencia.



PROYECTANDO EL FUTURO

EXCELENCIA SEVERO OCHOA

Observatorios de Canarias

Observatorios de Canarias



FUTURO EST



FUTURO TMT



FUTURO CTA-NORTE



GREGOR



GTC



MAGIC



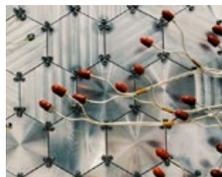
Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)

Fotos: P. Bonet, D. López, E. Mora, G. Pérez e instituciones científicas de los telescopios.

DESARROLLO TECNOLÓGICO



Puesta en marcha del Laboratorio de Imagen y Sensores para Astronomía (LISA). Alberga tanto el banco de caracterización visible como el nuevo gran criostato para detectores y mecanismos relacionados en el infrarrojo.



EXPERIMENTO QUIJOTE: mantenimiento del instrumento, puesta en marcha del Segundo Telescopio, integración de los receptores del FGI, diseño detallado de SANCHO y diseño conceptual del Espectrómetro.



Revisión internacional positiva del grado de desarrollo de los diferentes subsistemas de la Óptica Adaptativa del Gran Telescopio Canarias (GTCAO) y del concepto de la Estrella Guía Láser (LGS) para este telescopio.



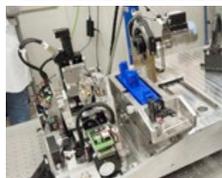
Avance en la construcción de importantes subsistemas del espectrógrafo WEAVE para el Telescopio William Herschel (WHT).



Entrada en operación científica del espectrógrafo infrarrojo EMIR en el Gran Telescopio Canarias (GTC).



Aceptación en fábrica y traslado para su integración definitiva de ESPRESSO, un espectrógrafo de muy alta resolución y estabilidad, alimentado por fibra para los 4 telescopios de 8 m del VLT (ESO, Chile) y diseñado y construido por un consorcio internacional que co-lidera el IAC.



EST/GREST/SOLARNET. Se realizó una presentación ante el Consorcio del estudio térmico, se profundizó en el estado actual del diseño para determinar los futuros trabajos de empresas externas y se definieron las líneas de actuación prioritarias en lo que respecta a la estructura.



HARMONI. Avances en el diseño del banco óptico, de sus soportes y de algunos mecanismos. Del shutter ya se dispone de un prototipo y actualmente se encuentra en fase de pruebas.



HARPS3. Preparación y adecuación de la sala Coudé del telescopio INT para la correcta instalación y explotación científica del instrumento.



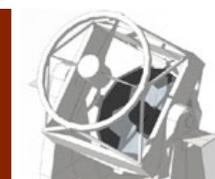
HORS. Mejora del sistema de alienado del instrumento.



Colaboración en los proyectos espaciales EUCLID, PLATO y SOLAR ORBITER.

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA: IACTEC

Participación en el Nuevo Telescopio Robótico (NRT), de 4 m, en colaboración con la Universidad John Moores de Liverpool.



Diseño de cámaras visibles e infrarrojas para microsátélites.



Programa de aplicaciones biomédicas.



ENSEÑANZA SUPERIOR



Cúpula del telescopio en la Facultad de Física y Matemáticas de la ULL

FORMACIÓN EN ASTROFÍSICA

- 69** investigadores predoctorales
- 18** tesis doctorales.
- 6** becarios de Iniciación a la Investigación Astrofísica
- 5** nuevos Astrofísicos Residentes
- 9** nuevos estudiantes de doctorado (financiación externa)
- 24** cursos del Máster en Astrofísica
- 10** cursos de Grado en Física
- 2** cursos de Grado en Matemáticas

MÁSTER EN ASTROFÍSICA

Colaboración con la Universidad de La Laguna (ULL)

- 90** créditos
- 56** matriculados (curso 2017-18)

ESPECIALIDADES:

Teoría y Computación
Observacional e Instrumentación
Estructura de la Materia

OTROS CURSOS

Décima Escuela del Observatorio Virtual Español

Introducción a la instrumentación para satélites de observación de la Tierra

UN VERANO ENTRE TELESCOPIOS

Las becas de verano ofertadas por el IAC son una oportunidad única de formación en investigación astrofísica, desarrollo tecnológico y divulgación científica.



Jóvenes becados y tutores, en la entrada principal de la sede central del IAC, en La Laguna. Crédito: Miguel Briganty, SMM (IAC).

ESCUELA INTERNACIONAL DE INVIERNO

XXIX Canary Island Winter School of Astrophysics

“Aplicaciones del transporte radiativo a atmósferas estelares y planetarias”
(La interacción de la luz con la materia para conocer las propiedades de las estrellas y planetas que pueblan el Universo).

- 56** jóvenes estudiantes
- 19** países.
- 8** temas
- 8** profesores

- A. Herrero (IAC/ULL)
- O. Atanackovic (Univ. Belgrado)
- M. Carlsson (Univ. Oslo)
- J. Puls (Univ. Munich)
- M. Bergemann (Inst. Max Planck de Astronomía, Heidelberg)
- M. S. Marley (NASA Ames Research Center)
- G. Bono (Univ. Roma)
- L. Crivellari (IAC)

4 talleres prácticos

- C. Allende Prieto (IAC)
- S. Simón Díaz (IAC)



Asistentes a la XXIX Canary Islands Winter School of Astrophysics en el patio de la sede de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) en La Laguna. Crédito: Miguel Briganty, SMM (IAC).



www.iac.es/winterschool/2017

La Laguna, Tenerife, Spain, November 13 - 17, 2017

APPLICATIONS OF RADIATIVE TRANSFER

TO STELLAR AND PLANETARY ATMOSPHERES

$$\frac{\partial I}{\partial t} + n \cdot \nabla I = \left[\frac{\delta I}{\delta t} \right]^+ + \left[\frac{\delta I}{\delta t} \right]^-$$

ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS GENERALES



Apoyo a los proyectos y personal de **I+D+i**.

Tercer puesto en el **ranking de Transparencia** en los Organismos Públicos de la Administración General del Estado.

Puesta en marcha de la **Sede Electrónica** del IAC.

Implantación del **Modelo de Costes** conforme a lo previsto por el Plan General de Contabilidad Pública.

Organización del evento "**Gender in Physics Day**" (23 y 24 de octubre, La Laguna), en el marco del proyecto Europeo GENERA sobre Igualdad de Género en los centros de investigación.

Estudio de clasificación profesional y estructura de puestos de trabajo para el personal laboral del IAC.

Representación española en el **Comité de Administración y Finanzas de CTAO GmbH**, responsable de los aspectos económicos y administrativos del proyecto internacional para la construcción de la Red de Telescopios Cherenkov (CTA).

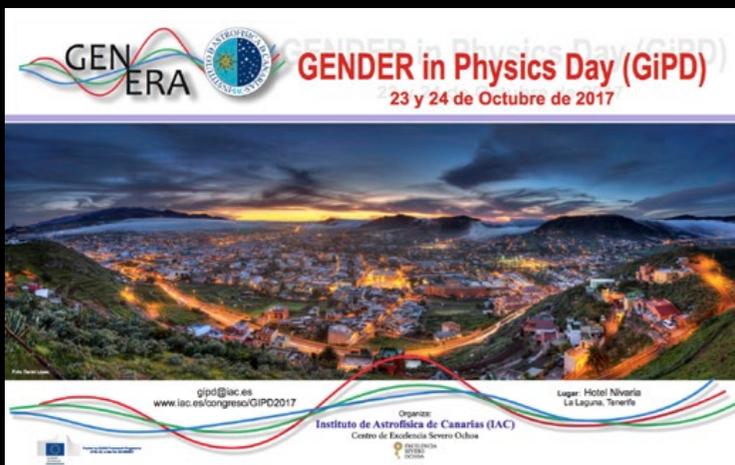
Tramitación de **63 convenios de colaboración** nacionales e internacionales.

Soporte administrativo y técnico desde la OTRI al inicio de la fase preparatoria para la construcción del **Telescopio Solar Europeo**.

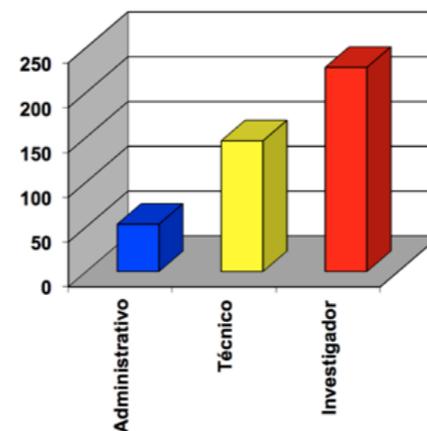
Apoyo en la elaboración del **Plan Estratégico del IAC 2018-2021** y del **Plan Estratégico de los Observatorios de Canarias**.

Seguimiento de las actuaciones del **Plan de Igualdad 2016-2018**.

Elaboración del proyecto constructivo de **ampliación de la Sede del IAC**.

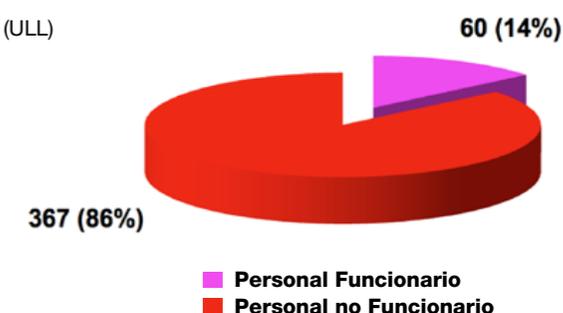


PERSONAL

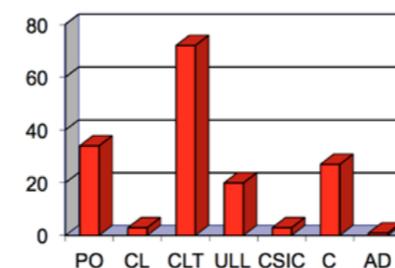


*= Personal Funcionario
AD= Alta Dirección
CL= Contrato Laboral
CLT= Contrato Laboral Temporal
CSIC= Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
PO= Plantilla Orgánica del IAC
ULL= Universidad de La Laguna (ULL)
C= Colaboradores afiliados

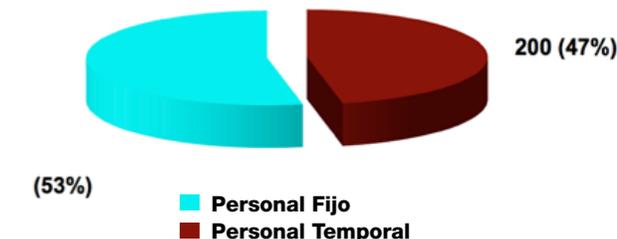
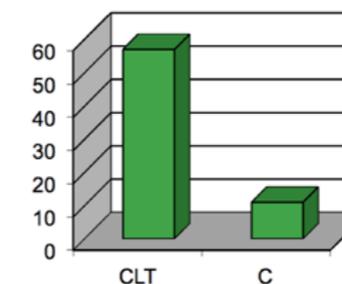
TOTAL 427 126 Mujeres 301 Hombres



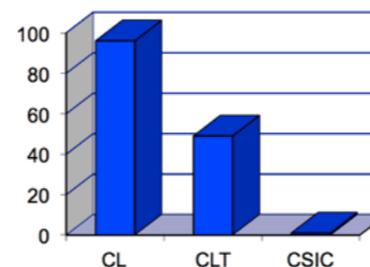
ASTROFÍSICOS



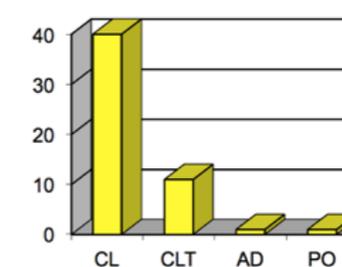
DOCTORANDOS



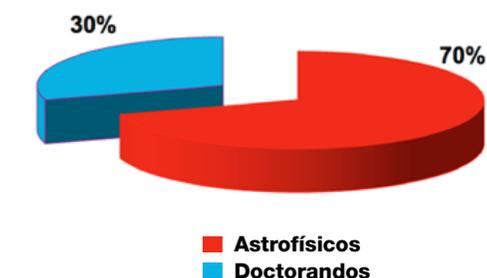
TÉCNICOS



ADMINISTRATIVOS



PERSONAL INVESTIGADOR



CULTURA CIENTÍFICA

PROYECTOS EDUCATIVOS

Proyecto Educativo con Telescopios Robóticos (PETeR) del IAC. Estudiantes canarios de Secundaria descubren dos estrellas variables con los telescopios de la red Las Cumbres (LCOGT), del OT. Colaboración con la Open University y el National School's Observatory.

“**MarTIANoS**” en Lanzarote.

STARS4ALL (H2020). Estudiantes de La Palma miden la oscuridad nocturna de la Isla.

COSMOEDUCA.

“**NIÉPCE: del negativo al positivo**”: primeras imágenes con el astrógrafo Sky Treasure Chest (STC) para la exposición educativa “**100 Lunas cuadradas**”, disponible para el profesorado en 2018.

Semanas de la Ciencia y la Innovación en Canarias, con acciones en centros educativos y en colaboración con la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias.

II Curso de Astronomía para profesorado de Secundaria “**Explorando el Universo**” (INTEF, UIMP e IAC): 60 profesores.

III Curso Internacional de Verano “**Astronomy Adventure in the Canary Islands**”: 45 profesores de 8 países.

COMUNICACIÓN

COMUNICACIÓN EXTERNA

- 150 notas de prensa
- 20 entrevistas publicadas
- 2 ruedas de prensa
- 150 solicitudes de medios de comunicación
- 20 solicitudes de grabaciones en los Observatorios
- 143 episodios del programa de radio “Coffee Break: Señal y Ruido” (>40.000 oyentes por semana en internet y emitido por 7 emisoras)
- 1 video sobre Instrumentación Astrofísica del IAC

REDES SOCIALES (seguidores)

- 14.115 Facebook
- 48.432 Twitter
- 661 Instagram
- 1.890 LinkedIn
- 53.514 Blog “Vía Láctea” (sesiones) (publicaciones: 106)
- 2.280 YouTube
- 33 Vimeo
- 49 Dailymotion
- 147 Flickr

WEB EXTERNA

- Coordinación y gestión de contenidos de la web externa (www.iac.es) y del proyecto de nueva web del IAC
- Contenidos para la nueva web del programa **Severo Ochoa**

II Curso de Astronomía para profesorado de Secundaria “Explorando el Universo”. Crédito: D. López/IAC.

DIVULGACIÓN

Muchas de las actividades de divulgación del IAC se centraron en visibilizar el papel de las mujeres en la ciencia y la tecnología así como en intentar promover vocaciones científicas, sobre todo en niñas.

“El regreso de Henrietta Levitt: de la escuela a la carrera investigadora pasando por el teatro”

En el marco de este proyecto, en colaboración con la FECYT y otras instituciones, se hicieron 7 representaciones (tres de ellas con intérpretes de lengua de signos) de la obra teatral El honor perdido de Henrietta Leavitt, que fue vista por 2.500 personas. Además se realizaron las siguientes en torno a esta astrónoma americana y otras mujeres en la Ciencia: 2 murales de arte callejero, el primer capítulo de una serie audiovisual sobre astrofísicas e ingenieras del IAC, charlas de alumnas en centros escolares, 6 talleres, 1 conferencia pública, publicaciones en el blog del IAC y una campaña en redes sociales, además de un número de la revista Paralajes sobre “Mujeres en Astronomía”, que se editará en 2018.

11 de Febrero: Día Internacional de las Mujeres y las Niñas en Ciencia”

Con este motivo, se organizó un evento en La Laguna (Tenerife) denominado “**Habla con ellas: Mujeres en Astronomía**”. Participación: 400 personas, con más de cien niñas y niños, que pudieron charlar con unas 30 astrónomas e ingenieras del IAC.



Otras actividades

- Proyecto “**GALÁCTICA**”, en colaboración con la FECYT, para componer la imagen panorámica más grande de nuestra galaxia sin usar telescopios profesionales.
- Participación en “La noche de los asteroides”, en TLP Tenerife 2017, con la aplicación “**Cazasteroides**”



VISITAS A LOS OBSERVATORIOS

Observatorio del Teide
18.474 (1.667 Jornadas de Puertas Abiertas)
Observatorio del Roque de los Muchachos
7.293



Nos visitaron tres nuevos escritores en el marco del proyecto “**En un lugar del Universo...**”.





EXCELENCIA
SEVERO
OCHOA