

José A. Caballero

Exotierras musicales

El que divulga arde.
Y el que arde vuela a
la velocidad de la luz



Planetarium Created by RENDERAREA Monigotes Estudio



アナザー・アース
～ 私の部屋が宇宙になった夜 ～

With the support of

CSIC mncn Ayuntamiento de Sevilla CORUÑA PROMIMA FUNDACIÓN CAJATAVARRA Obra Social 'la Caixa' PARQUE de las CIENCIAS ANDALUCÍA - GRANADA planetario de pamploña JUNTA DE ANDALUCÍA MCC MUSEOS DE TENERIFE LA CIENCIA Y EL COSMOS

投影期間
2019年9月14日(土)～12月1日(日)
※10月26日(土)、27日(日)は、川口市市産品フェア 2019 特別無料公開のため、11月14日(木)は県民の日無料公開のため、通常の投影スケジュールと異なります。 ※投影時間は、星空生解説約25分と番組「アナザー・アース」25分の約50分です。 ※投影スケジュールは、特別イベント等により変更になる場合があります。

木曜日 15:30 土曜・日曜・祝日(10月26日、27日、11月14日を除く) 12:00 / 13:30

■ 料金・一般 410 円 / 中学生以下 200 円 ※10 月の消費税率 10% への変更後は一般 410 円 / 中学生以下 210 円
■ 所在地・川口市上青木 3-12-18 SKIP シティ内 ■ TEL・048(262)8431 ■ URL・http://www.kawaguchi.science.museum

川口市立科学館 Kawaguchi Science Museum



José A. Caballero

Contacto

José Antonio Caballero Hernández
CAB (CSIC-INTA), ESAC, camino bajo del castillo s/n
28692 Villanueva de la Cañada, Madrid

caballero@cab.inta-csic.es

<http://exoterrae.eu>

+34 619652011



José Antonio Caballero (El Escorial, 1977) es astrofísico y científico titular en el Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), en Madrid. Es además el astrónomo responsable de **CARMENES**, un proyecto que busca desde Almería planetas como la Tierra alrededor de las estrellas más cercanas al Sol. José Antonio ha desarrollado su carrera investigadora entre las Islas Canarias (Instituto de Astrofísica de Canarias, Isaac Newton Group of Telescopes), Alemania (Max-Planck-Institut für Astronomie, Landessternwarte Heidelberg) y Madrid (LAEFF, Universidad Complutense de Madrid, Centro de Astrobiología). Sus áreas de interés astrofísico cubren un amplio abanico desde las estrellas de gran masa a las enanas marrones y los exoplanetas pasando por la instrumentación avanzada. En algunos campos muy variados, como en el descubrimiento de exotierras alrededor de los soles más cercanos al Sol, la caracterización de los cúmulos estelares del Cinturón de Orión, el estudio de sistemas estelares múltiples muy separados, la determinación de parámetros de enanas rojas rojas, o el desarrollo de espectrógrafos óptico-infrarrojos de alta resolución, es reconocido como un experto mundial.

José Antonio es también un divulgador muy activo y dicharachero. Para el gran público, es conocido por haber

sido durante dos temporadas “el astrofísico de cabecera” de Longitud de Onda, el programa matutino de Radio Clásica sobre música, ciencia y nuevas tecnologías. Sin embargo, él *toca todos los palos*: padre del proyecto *Multiverso* (dos LPs, un EP y 18 “astroconciertos” junto a Antonio Arias Arias, Lagartija Nick, Soleá Morente, Fario, Pájaro Jack y artistas Los Planetas y Lori Meyers); miembro del equipo central del proyecto FECYT *Cultura con C de Cosmos*; editor de la principal revista de divulgación de astronomía en español, *Astronomía*; conferenciante para público general, niños de primaria y hasta personas con discapacidad visual; director de *Música y astronomía bajo el cielo*, el único proyecto especial del centenario de la Unión Astronómica Internacional en España; y consultor científico principal de *Beyond the Sun*, un programa infantil de planetario traducido a 15 idiomas.

José Antonio ha recibido varios premios y distinciones: *Hijo Predilecto de El Escorial* (2018), *Profesor Honorario de la UCM* (2013-2015), *Premio de la Sociedad Española de Astronomía a la mejor tesis doctoral* (2008).

En este dossier se describen breve e ilustradamente sus principales labores de difusión, comunicación y divulgación única y exclusivamente **desde 2015**.





José A. Caballero, Juan Codorníu, JJ Machuca y Antonio Arias, de Lagartija Nick, en la cúpula del telescopio de 3.5 m del observatorio astronómico de Calar Alto.

“El tercer día fuimos al ESO, el Observatorio Europeo Austral. Ahí hablamos del Sol, de la Luna. Me contaron que las estrellas nacen, viven, mueren y se reproducen, que algunas de ellas están muertas pero aún siguen brillando... Todo un absoluto misterio. Me pregunté cómo a cosas tan importantes e imprescindibles para

comprender por qué estamos aquí no se les da tanta importancia en nuestra educación desde que somos pequeños” (Soleá Morente).



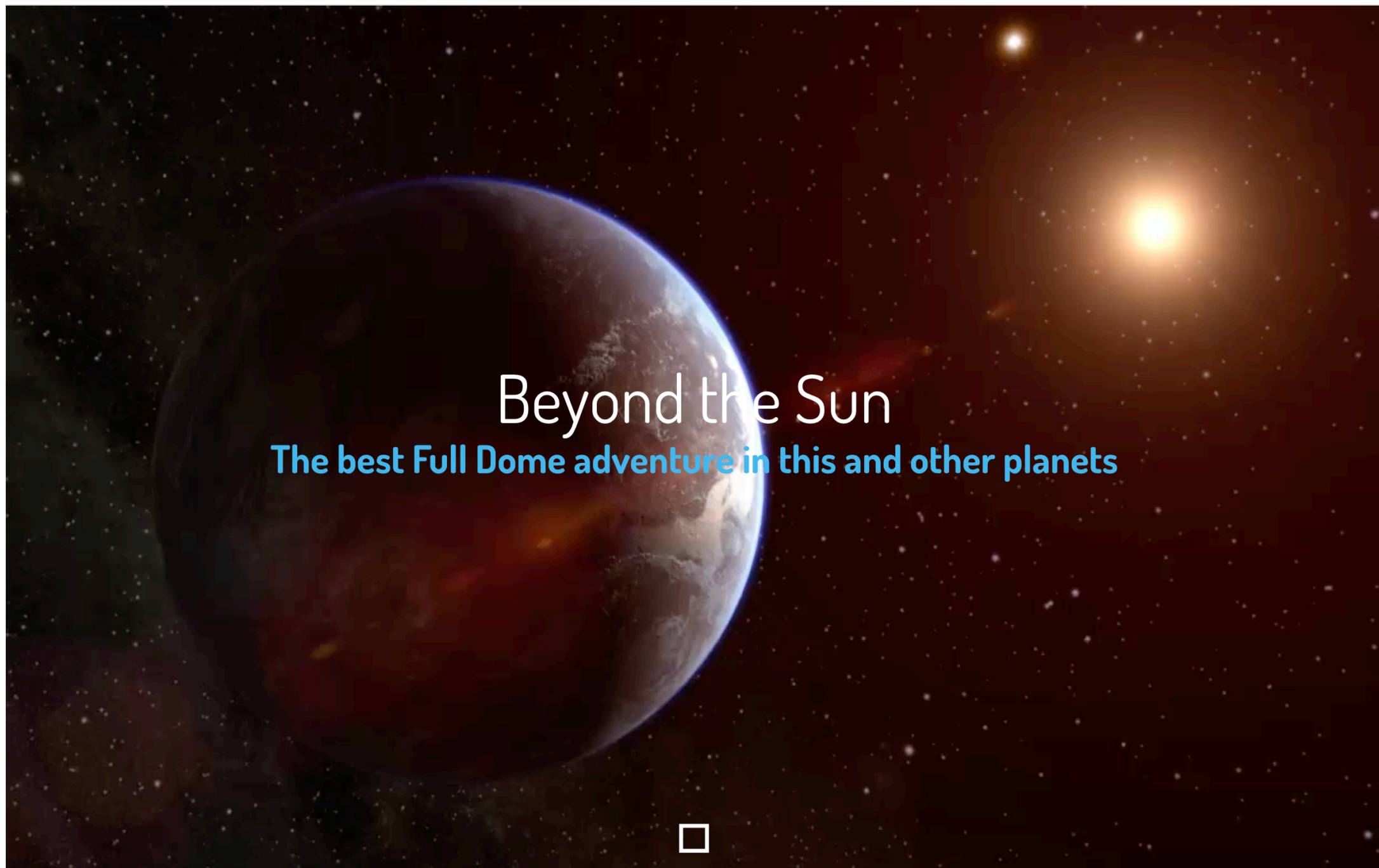
2017-2018

Beyond the Sun

Supervisión científica

Beyond the Sun. In search of a new Earth: programa documental sobre exoplanetas de 26 min y 4k especialmente dirigido al público infantil. Desde su estreno en septiembre de 2018, se ha traducido a 17 idiomas, exhibido en 51 planetarios y visualizado por más de un millón de personas en 17 países.





Próximo estreno en Planetarium 1, San Petersburgo, Rusia, con la cúpula más grande del mundo (diámetro: 37 m)

Documental producido por RenderArea y Monigotes Studio 2.0, con el apoyo de Museo de Ciencias Naturales, Museos Científicos de A Coruña, Planetario de Pamplona, CosmoCaixa y Parque de las Ciencias de Granada.

José A. Caballero fue supervisor científico principal de *Beyond the Sun* y participó en su concepto, diseño, guión, traducción, doblaje y preparación de **guía didáctica** para niños.

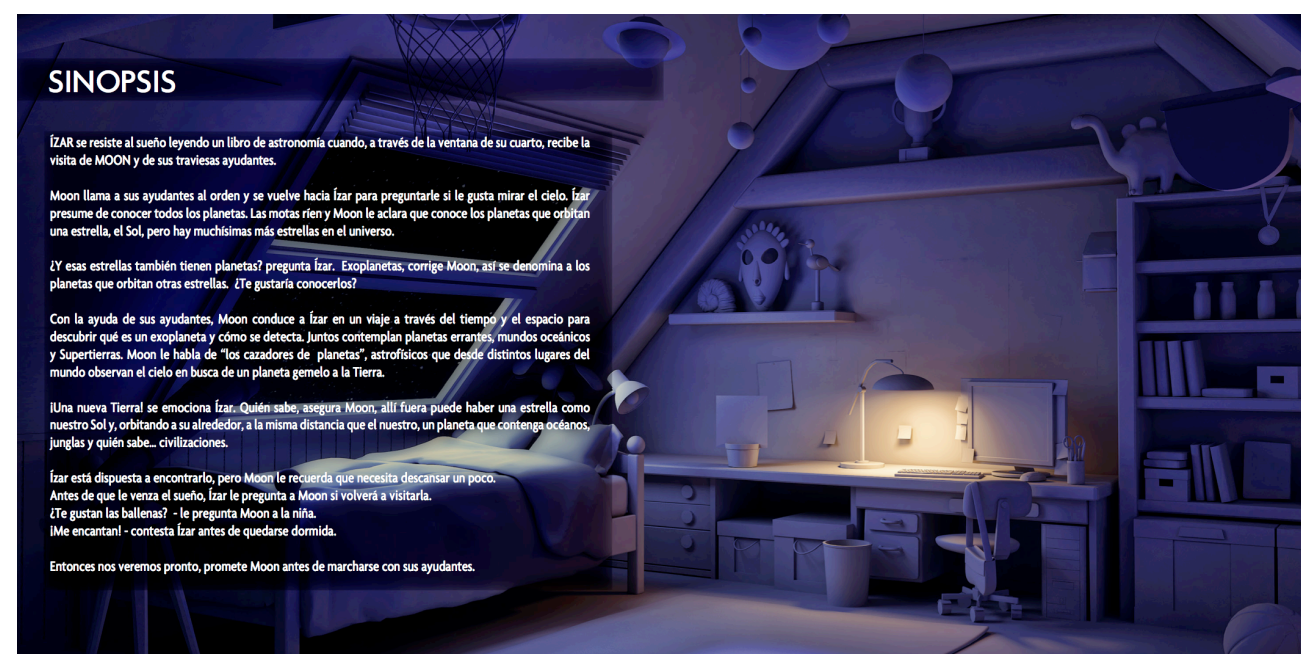


Planetarios en exhibición – España: 14, EEUU: 12, Corea del Sur: 7, Francia: 3, Japón: 3, Australia: 1, Bielorrusia: 1, Estonia: 1, Finlandia: 1, Alemania: 1, Israel: 1, Lituania: 1, Polonia: 1, Portugal: 1, Arabia Saudí: 1, Rusia: 1, Sudáfrica: 1 (pronto: China, Costa de Marfil...)

Idiomas – Inglés (Stephen Hughes), castellano (José María del Río), árabe, bielorruso, catalán, chino mandarín, estonio, euskera, francés, alemán, hebreo, **japonés**, coreano, polaco, portugués, ruso, suomi

Premios – Best Narrative, Dome Under Fulldome Festival (Melbourne, Australia; Feb 2020); 2nd Film Rating According to Viewers and 2nd Best Animated Fulldome Film, Minsk International Fulldome Festival (Minsk, Belarus; Nov 2018); 2nd Best Film, Chinijo's Fulldome Festival (Lanzarote; Nov 2018)

Selección de festival – Baikal International Film Festival (Russia, 2019); Macon Film Festival (USA; 2019); Brno Film Festival (Czech Republic; 2019); International Festival of Science Visualization (Tokyo, Japan; 2019)

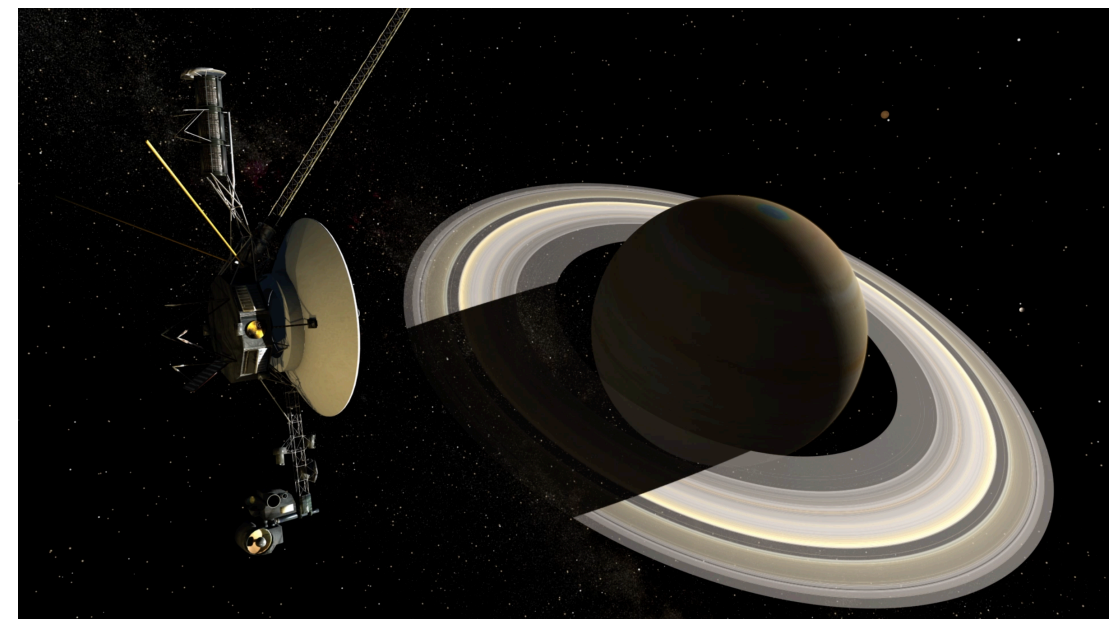
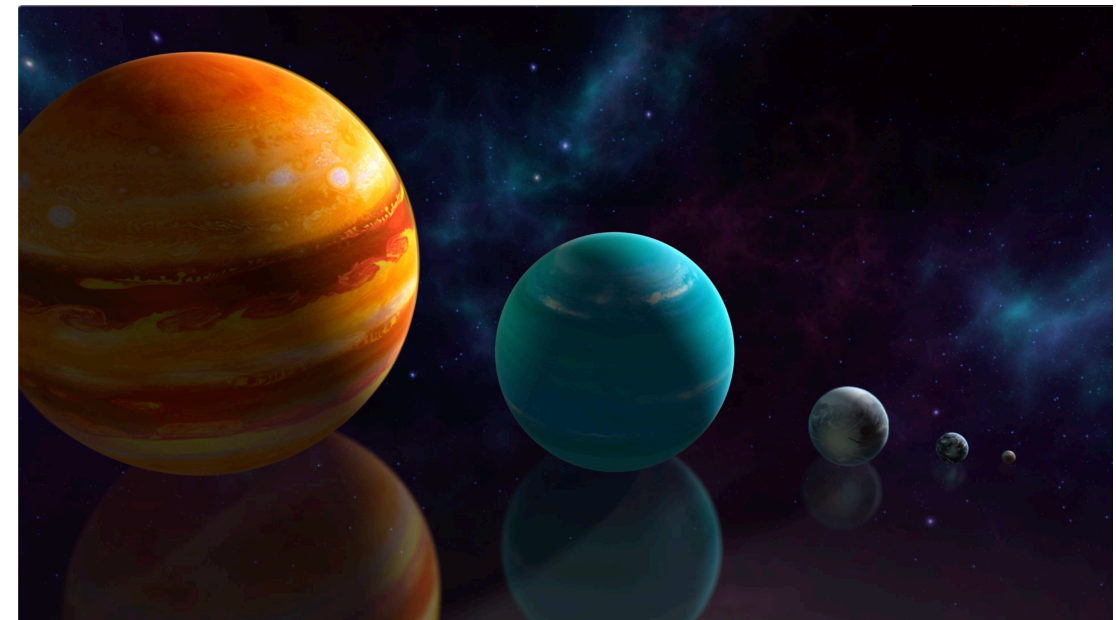


2018

Exoplanetas @ El Mundo

Supervisor científico

Serie de **doce vídeos** sobre exoplanetas para El Mundo (videos.elmundo.es/ciencia) en colaboración con Javier Bollaín, RenderArea y Obra Social La Caixa. Píldoras de unos 90 s en las que se describen los métodos de detección de exoplanetas, cómo son, dónde están, si son habitables, si podemos llegar a ellos...

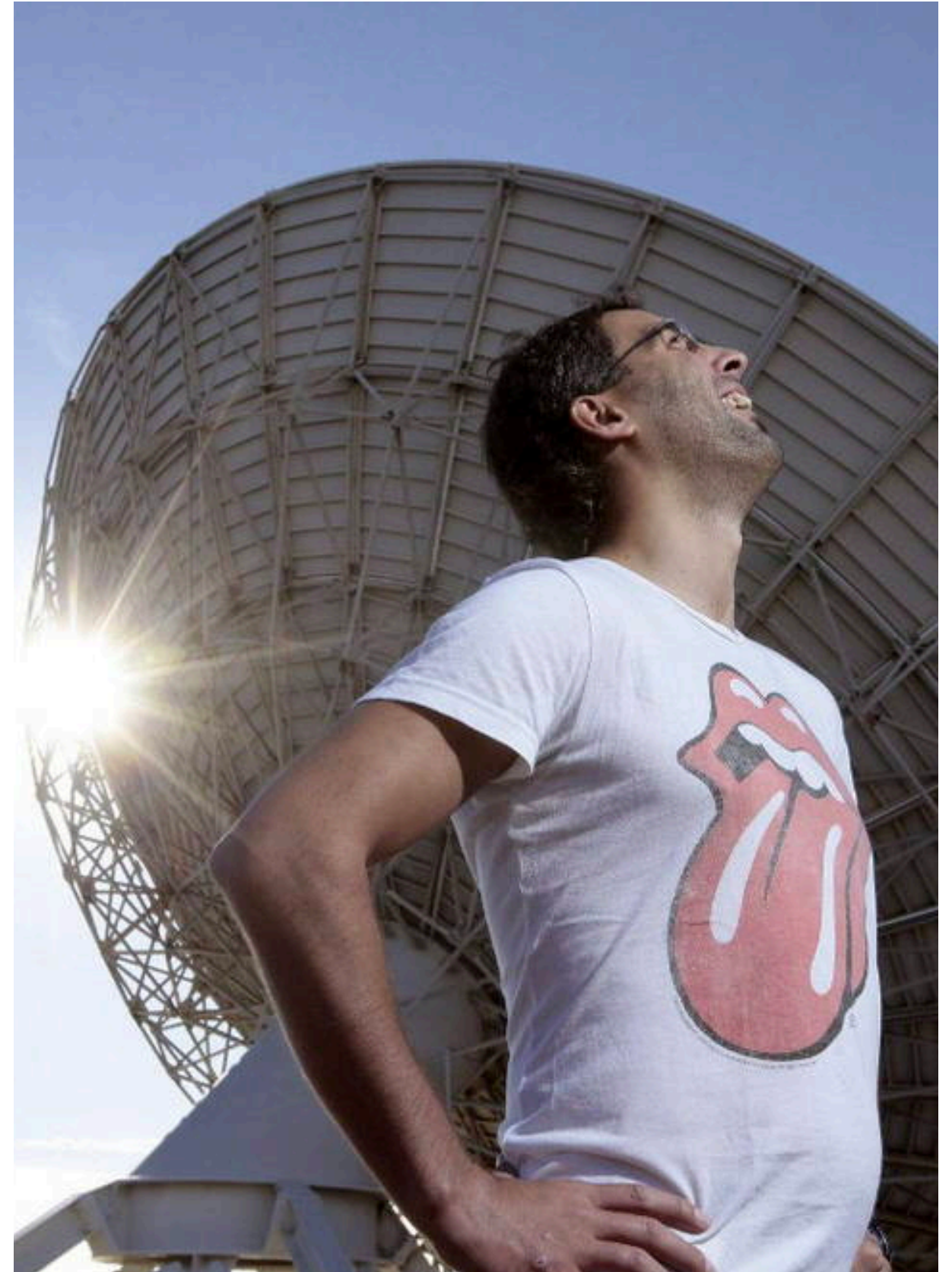


2016 - 2019

Longitud de onda

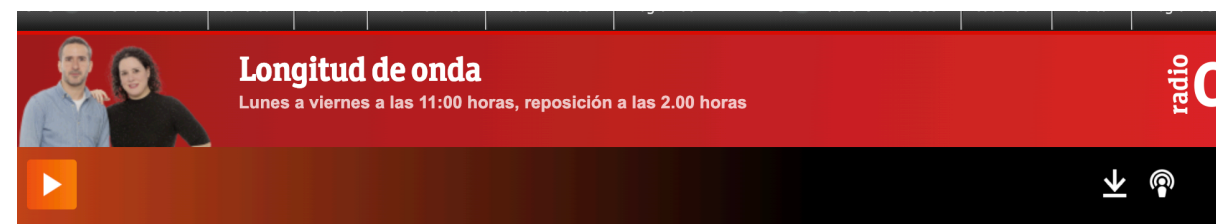
Astrofísico de cabecera

Longitud de Onda, Radio Clásica. *¿Escuchar a Mozart nos hace más listos? ¿Cómo pudo Beethoven seguir componiendo cuando se quedó sordo? ¿Se puede transcribir a una partitura una crisis epiléptica? ¿Hay música fuera de nuestro planeta? ¿Qué lugares tienen mejor acústica? La música, la ciencia, las nuevas tecnologías y la relación entre todas constituye el eje central del programa, único en la radio española. Mención de honor "Trabajos de Divulgación Científica. Prensa, Radio y Televisión", Ciencia en Acción XVIII (Ermua, Oct. 2017).*



Colaborador (guionista, seleccionador musical y presentador) de una treintena de programas de Longitud onda, algunos entre los más escuchados de Radio Clásica:

Felicidades HAL 9000 • *Escalas, frecuencias... y memoria* • Planetas con dos soles (2018-2019, bimensual) • Cármenes • Los Herschel • El jazz de la astrofísica • Pedro Duque • Más allá de Orión • *Tuba Christmas en Gijón* • Recortes y música anticabreos • Mercurio • Cástor y Pólux (2017-2018, mensual) • *Final de temporada* • AstroArte • Modelo estándar • Urmas Sisask y otros frikis musicales • De Hindemith a Vincenzo Galilei pasando por Glass • Españoles en el espacio • A qué instrumento correspondería esa estrella • Una odisea en el espacio • Sonidos cósmicos • **¿Cómo suenan los planetas?** • La muerte térmica del universo • Titán • Asteroides musicales • Exotierras • Júpiter sin Holst ni Mozart • Herschel • Interestelar • Planetas y olé • Música viajera (2016-2017, quincenal)



Longitud de onda - ¿Cómo suenan los planetas? - 02/03/17

02 mar 2017

Escuchamos el sonido de las órbitas de los planetas en directo utilizando como medio un piano de cola que suena a partir del uso de intervalos, duraciones y tésituras que corresponden con cada uno de los planetas del Sistema Solar. Además, hablamos de la reducción de oxígeno en los océanos y del porqué los humanos tenemos adicción a la música hasta el punto de desarrollar el síndrome de abstinencia.

[ver menos sobre "Longitud de onda - ¿Cómo suenan los planetas? - 02/03/17"](#)





Jose A. Caballero

19 de octubre de 2016 · 🌐 ▼

Podcast de Longitud de Onda, programa de Radio Clásica, en la que pincho y hablo sobre "Música viajera" (a partir de los 30 min, aprox.):
<http://www.rtve.es/.../longitud.../longitud-onda-061016/3746472/> (¡soy el primero de la historia en poner Rolling Stones en Radio Clásica!)



👍 Me gusta 💬 Comentar ➦ Compartir

👍❤️😱 Francisco Rica, Fernando Buitrago Alonso y 21 personas más



Jose A. Caballero con Antonio Arias Solana.

20 de octubre de 2016 · 🌐 ▼

Y hoy, en Longitud de Onda, Planetas y Olé: <http://www.rtve.es/.../longitud-onda-planetas-ole-20.../3764462/> (a partir del minuto 33)



👍 Me gusta 💬 Comentar ➦ Compartir

👍❤️ Ángel Rafael López-Sánchez, Carlos Paramo Paramo y 10 personas más

4 veces compartido

Ejemplos de uso de las redes sociales y de una de las notas de prensa de RTVE.

“La NASA publica frecuentemente los sonidos del espacio que graba en sus expediciones: sonidos de cometas, lunas o planetas. Pero aún no se ha podido escuchar la música de las esferas que el ser humano ha buscado durante siglos. El astrofísico madrileño José Antonio Caballero ha recogido el reto de los filósofos griegos, medievales y

renacentistas y ha reproducido la música de los planetas en directo en Longitud de Onda. Siguiendo los preceptos del astrónomo y matemático alemán Johannes Kepler, Caballero ha trasladado los cálculos más modernos sobre la física de los planetas y sus órbitas a intervalos, duraciones y tesituras musicales.”

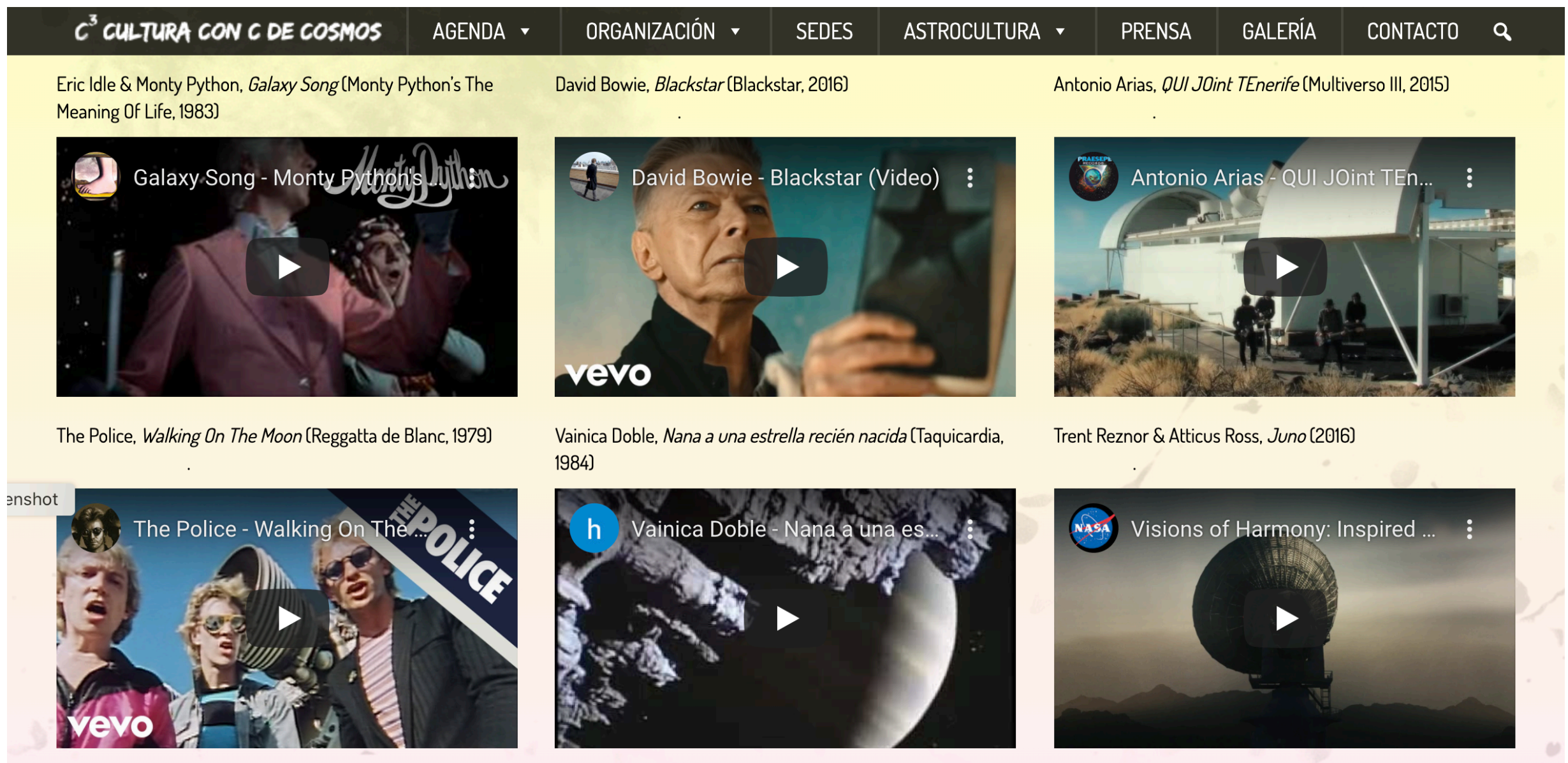
2018-2019

Cultura con C de Cosmos

Miembro del equipo central

Cultura con C de Cosmos fue un proyecto interdisciplinar que tenía como objetivo divulgar la astronomía y la astrobiología a través de las colecciones e iniciativas de numerosas entidades culturales situadas en Madrid y, en paralelo, dar difusión a sus obras desde una perspectiva científica. Durante la primera edición se organizaron conferencias, itinerarios didácticos, charlas, pequeñas exposiciones, cine-fóruns y conciertos, siempre teniendo como trasfondo e inspiración la astronomía o la astrobiología.





Cultura con C de Cosmos publicaba semanalmente un vídeo oficial de YouTube con un videoclip musical y, mensualmente, una lista de Spotify con temas musicales. Tanto videoclips como temas estaban muy relacionados con la astronomía, la astrobiología o la astronáutica.

Responsable de las actividades relacionadas con la astronomía en música: sección **Astromúsica** y subsecciones Spotify y YouTube en la web <http://culturaccosmos.es>, conferenciante en la Real Sociedad Económica Matritense de Amigos del País, tres astroconciertos en la Residencia de Estudiantes y en la Real Academia de Bellas Artes de San

Fernando, inspirador y supervisor científico del single *Viajera* de Fario. Corresponsable del diseño de la web. Miembro del equipo central.



“Del impresionismo al rock espacial – Clausura de Cultura con C de Cosmos” [C³], Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, Madrid: J. A. Caballero, Dúo Flautopía, Bea & Javi, Fario, Juan Codorníu & JJ Machuca (23 Mar 2019)

“Música y astronomía con buen fario” [C³], Residencia de Estudiantes, Madrid: J. A. Caballero and Fario: J. Luengo, C. Mestas, M. Sánchez, M. Schultz (15 Feb 2019)

“Música y astronomía con buen fario” [C³], Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, Madrid: J. A. Caballero and Fario: J. Luengo, C. Mestas, M. Sánchez, M. Schultz (16 Nov 2018)



Viajera 2 (Extroversión)

12:27 Inmensidad, legado, misión

(LANZAMIENTO)

(INTERPLANETARIO)

*Titán de las lunas, / silicatos de Saturno, / soy la
vieja que viaja, / introvertida entre planetas.*

*En la inmensa densidad, / soy la vieja que vaga, /
perspectiva reclinada, / alineada gravedad.*

Rendezvous.

A 160 bits, 722 kg.

(JÚPITER)

*Gravito por tus lunas, / materno Júpiter, / expando
mi latir (bis)*

(INTERPLANETARIO)

Rendezvous.

A 160 bits, 722 kg.

(SATURNO)

*En tus anillos, / planeta gas, / tiempo infanticida, /
mi semilla helicoidal.*

(URANO)

*Masivo vendaval, / éter helado, / pálido gigante,
mi mecánica animal.*

(NEPTUNO)

*Tirito mancha oscura, / viejo tridente azul,
te entrego mi misión (bis)*

(INTERESTELAR)



← Váis a flipar...



2019

#iau100 rock astronomy

Investigador principal

10 mayo 2019; centenario de la Unión Astronómica Internacional; 160 propuestas de proyectos especiales IAU100 de 65 países; 22 proyectos seleccionados; solo uno desarrollado en exclusiva en España: "Rock and astronomy under one sky", "**Rock y astronomía bajo el cielo**"; 5830 EUR de presupuesto; más de 2000 asistentes durante las 3.5 h de evento; más lo que nos vieron en *España Directo*; más los que han visto este vídeo:



← ¡Este QR mola mogollón!



Rock y Astronomía bajo el cielo

Viernes **10** de mayo
20:30-23:30 h
Entrada gratis

Parque Enrique Tierno Galván, explanada del Planetario de Madrid



¿Que qué hice?. De todo: desde preparar la propuesta a colocar las vallas de seguridad, pasando por contratar las empresas de vídeo y sonido, solicitar permisos en el Ayuntamiento, preparar el setlist con los artistas, ayudar con las proyecciones, tender cables, dar una conferencia astromusical... ¡Pero mereció la pena!.

Organizadores: Planetario de Madrid y Centro de Astrobiología (CSIC-INTA). Patrocinadores: Unión Astronómica Internacional, Agencia Espacial Europea, Sociedad Española de Astronomía, European Space Astronomy Centre Faculty, Capsule-Tyrell-Weyland-Yutani Corp. Telescopios: Agrupación Astronómica de Madrid-Sur.

Artistas: Antonio Arias, Juan Codornú, David Fernández, JJ Machuca. Proyecciones: Ekhi Uranga (Windiyei.com, ESAC). DJ: Guillermo Benito. Sonido: DOS40. Cámara: Manu Contreras. Vídeo/edición: Macs Player Studios. Director de orquesta: José A. Caballero.

2018

Música y astronomía

Guionista y presentador

Proponente, coguionista y copresentador del programa de 24 min **Música y astronomía** para Canal UNED y emitido por La 2 de RTVE. Se aborda la profunda conexión que hay entre la astronomía y la creación artística musical, de la que se han ocupado músicos astrónomos y astrónomos músicos, autores de música clásica astronómica y también de música popular, desde el flamenco al jazz, pasando por el rock y la electrónica.



2019

Al Sur Conciertos

Veejay, entrevistado

“Al Sur Conciertos – **Antonio Arias con Multiverso**”,
programa de TV de 30 min para Canal Sur con actuaciones
musicales y entrevistas: Antonio Arias, Juan Codorníu, David
Fernández, J.J. Machuca & J. A. Caballero (20 Jul 2019)
[veejay = VJ, “video jockey”]





En la Sala Circular de los estudios centrales de Canal Sur, en Sevilla. Sí, soy el del fondo al lado de la pantalla...

"Multiverso es un proyecto formado hasta la fecha por tres discos y un cuarto en preparación. Surge del encuentro de dos intereses dispares pero coincidentes en inquietud creativa, la de un artista procedente del mundo del rock y la de un científico. El músico es Antonio Arias, artista granadino, siempre en abierta actitud experimental; fue

parte crucial del mítico disco Omega grabado por el cantaor Enrique Morente junto a la banda de rock Lagartija Nick. Y en el otro lado, el astrofísico José Antonio Caballero, que proporciona la base científica y los fundamentos teóricos que constituyen la base de todo el proyecto."

2018

Astro- concierto clásico

Master of Ceremonies

"Astroconcierto clásico", Hospedería Fonseca, Salamanca:
J. A. Caballero, B. Hernández Polo, J. Bueno Gómez, R. González Paraíso, L. Medina Bermejo, R. Domínguez Sánchez, A. M. Sánchez Casanova (17 Jul 2018). ¡Hasta me arranqué cantando Space Oddity de David Bowie!



**XIII REUNIÓN CIENTÍFICA DE LA
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
ASTRONOMÍA**
SALAMANCA, 16-20 DE JULIO DE 2018
LISTA DE ACTIVIDADES SOCIALES

   Colaboran:  

Desde el 14 de junio hasta el 31 de Octubre
Exposición "Con A de astrónomas"
Claustro de la Hospedería de Anaya
Horario de apertura: coincidente con el de la Universidad de Salamanca

Viernes día 13 de julio
Conferencia a cargo de **Inés Rodríguez Hidalgo** (Museo de la Ciencia de Valladolid)
"O' Sole Mío"
20:00 en el Casino de Salamanca

Lunes día 16 de julio
Conferencia a cargo de **José Antonio Belmonte Avilés** (IAC)
"Cleopatra: Astronomía, Genética y Egiptología"
20:15 en el Salón de Actos del Colegio Fonseca

Martes día 17 de julio
Astroconcierto clásico
A cargo de **José Antonio Caballero** (CAB), con la colaboración de artistas de la **Joven Orquesta Sinfónica Ciudad de Salamanca y Escuela de Música Sirinx**
20:15 en el Auditorio de la Hospedería Fonseca
Astroconcierto rock
Colaboración: **Toteka**
22:30 en La Española

Miércoles día 18 de julio
Observación solar
Colabora: **OSAE y Supernova**
12:00 en las afueras de la Hospedería Fonseca
y
Conferencia a cargo de **Gabriela González** (Louisiana State University)
"Einstein, agujeros negros y ondas gravitacionales"
20:15 en el Salón de Actos del Colegio Fonseca

Viernes día 20 de julio
Observación nocturna con telescopios
Colabora: **OSAE y Supernova**
22:00 en la Plaza Mayor

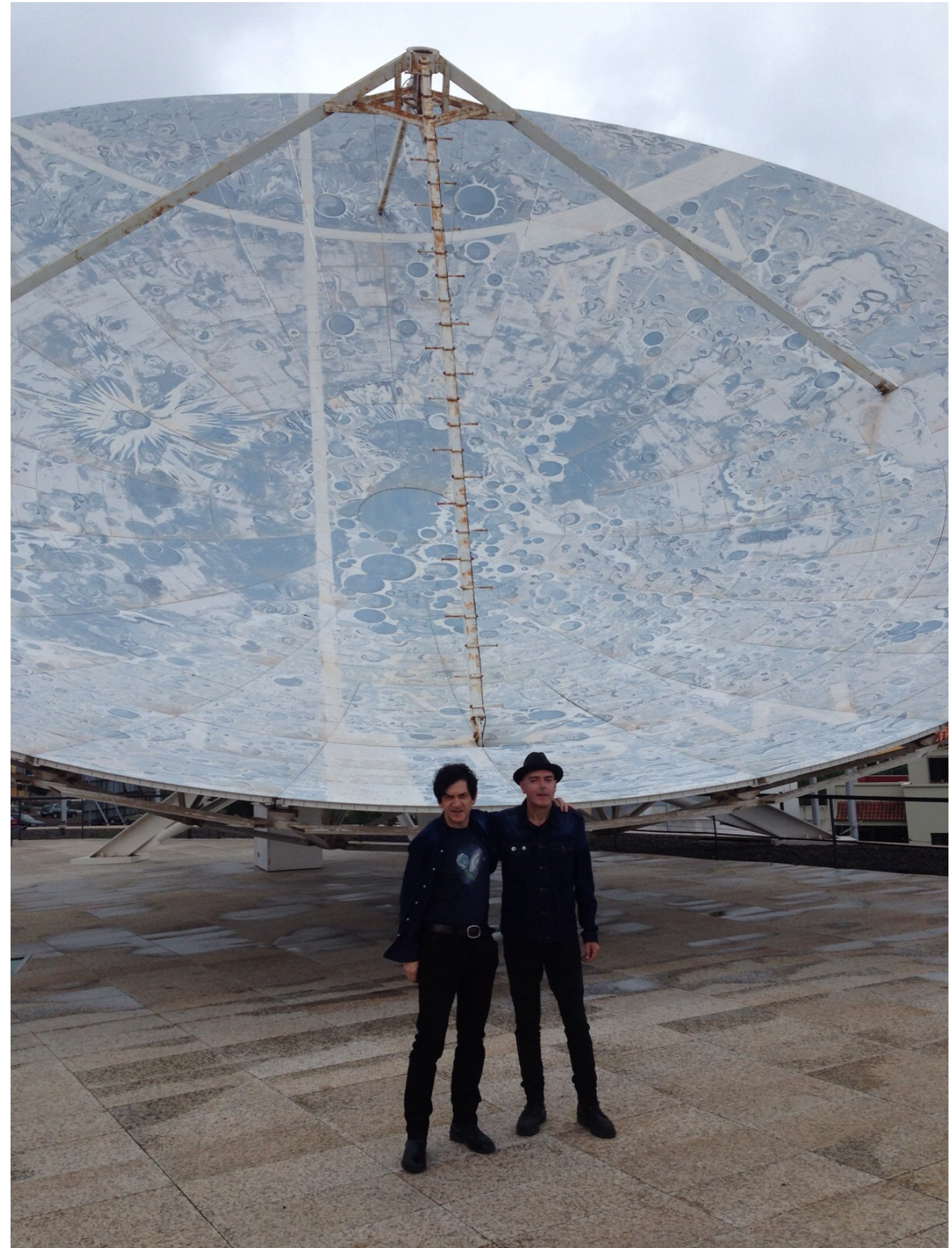
**Entrada libre y gratuita
hasta completar aforo
¡NO DEJES DE VENIR!**

2015-2017

Más astro- conciertos

“El de los jaleos”

Director, organizador, productor, guionista,
presentador, roadie, orador, veejay, master of
ceremonies, mánager de cinco astroconciertos en
Andalucía, Baviera, Canarias, Castilla-La Mancha y
Madrid





Pruebas de sonido y vídeo en Agüere Cultural, La Laguna. De fondo, QUIJOTE, el experimento de polarización de la radiación cósmica de fondo de microondas.

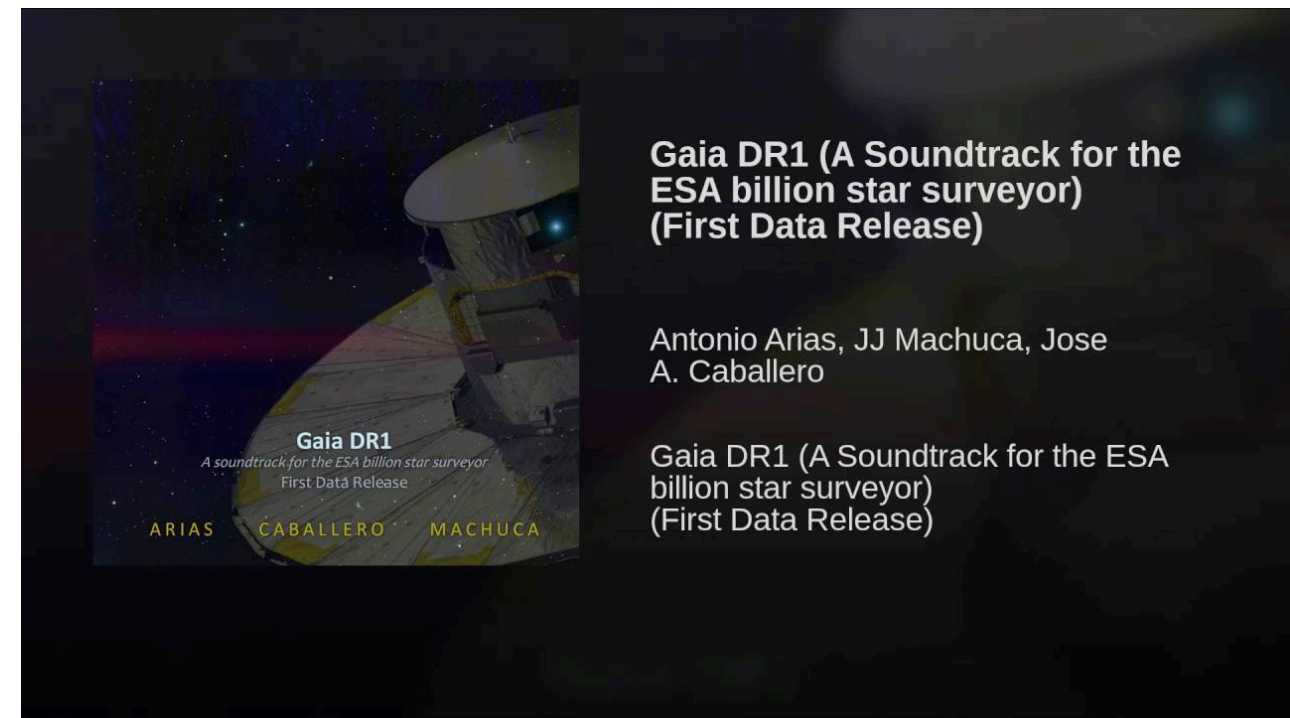
1. "Astroconcierto de unitedsoundsofcosmos", Aula Magna, R. C. U. María Cristina, San Lorenzo de El Escorial: A. Arias, J. J. Machuca, J. Codorníu and J. A. Caballero (28 Jun 2017)
2. "Astronomía y música", Museo Nacional del Teatro, Almagro: J. A. Caballero and A. Candelas (19 May 2017)
3. "ESO OPC P98 get-together", Municon, Munich: A. Arias, J. J. Machuca, S. Morente and J. A. Caballero (19 May 2016)
4. "Multiverso³", Agüere Cultural, La Laguna: A. Arias, J. J. Machuca, J. Codorníu, C. Gracia and J. A. Caballero (24 Oct 2015)
5. "CARMENES musical", 3rd CARMENES CMT meeting, Instituto de Astrofísica de Andalucía, Granada: J. A. Caballero, A. Arias, D. Guirado and A. Muñoz (10 Feb 2015)

2016-2017

Bandas sonoras

Coautor

Gaia DR1 y Cassini-Huygens no son las primeras ni las últimas bandas sonoras de proyecto astronómico en las que participo. Antes fueron **CARMENES**, **QUIJOTE Q-U-I Joint Tenerife** y **ESA ESTRACK "Villafranca/Cebreros/New Norcia/Malargüe (también brilla la materia)"**. El lanzamiento de **Gaia DR1 (A soundtrack for the ESA billion star surveyor)** se hizo coincidir con el "First Data Release" de la misión Gaia en octubre de 2016, mientras que en **Bolero de Cassini-Huygens**, publicado en septiembre de 2017, conmemoramos el Grand Finale de la misión espacial Cassini al sistema de Saturno, también en ese mes.





Ars/Musica universalis

Editor

Durante seis años, fui editor de la sección fija sobre música y astronomía en la revista-magacín *Astronomía (Musica universalis)*: de flamenco a cosmología, pasando por David Bowie y los grupos indie de Granada. Al séptimo, descansé de la música y me abrí a todos los artes (*Ars universalis*): poesía, pintura, escultura, pero también repostería, tuneo de vehículos, land art, vexilología... ¡Y siempre relacionados con la astronomía!. Premio especial del jurado *Prismas Casa de las Ciencias* (A Coruña, Nov 2016).



ALTAIR

Poesía: arte de manifestar la belleza o el sentimiento estético por medio de la palabra, en verso o en prosa.



Para algo llegaste, Altair, descendiste
de tu constelación en pleno día.
Nunca bajó una estrella
a enramarse del sol de los olivos,
ni la cal de los pueblos
pasó del blanco puro a ser más blanca
ni el viento de esa noche
a prolongar su canto más allá de la aurora.
Nunca se vio a una estrella a pie por los caminos,
ni pararse de pronto, detenerse,
señalando, prendiendo, iluminando
algo que no esperaba.
Para algo Altair descendió desgajándose
de su constelación aquella noche.

[...]

No hagas caso, Altair
de las murmuradoras, ciegas constelaciones,
calumniosas estrellas solitarias,
los errantes cometas
o las indefinidas oscuras nebulosas.

– *Poesía:* Canciones para Altair.

– *Autor:* Rafael Alberti.

– *Edición original:* Hiperión, Madrid, 1989, 49 páginas, 750 pesetas.

– *Astronomía:* Altair = al-nesr al-tā'ir = α Aql = 53 Aql. Coordenadas ecuatoriales: 19 50 47,0 +08 52 06, V = 0,76 mag., tipo espectral: A7 Vn, d = 5,13 pc. Estrella más brillante de la constelación

del Águila, y duodécima más brillante del cielo, una de las tres estrellas del Triángulo de Verano.

– *Más astronomía:* En la imagen adjunta hay un astrónomo (lleva una camiseta blanca con rayas rojas, y su nombre aparece en la esquina inferior derecha de esta página). Unas semanas después del evento de la foto, en el Real Coliseo Carlos III de San Loren-

zo de El Escorial, durante una entrevista radiofónica, le preguntaron a Rafael Alberti que qué le gustaba más de la vida, a lo que respondió: «que los niños me lean poesía». (A)

José Antonio Caballero. Centro de Astrobiología. Web: exoterrae.eu



Lagartija Nick son, junto con Vangelis, Trent Reznor (NIN) y Franco Battiato, los que más se inspiran en la astronomía para componer su música (Calar Alto).

¿Qué tienen en común Brian May (el guitarrista de Queen), William Herschel y la Sinfonía n° 41 “Júpiter” de Mozart?. ¿Y un piano, una enana blanca y Lagartija Nick?. A primera vista, no hay ninguna conexión entre ellos, ni entre música y astronomía. Sin embargo, existen *muchos ejemplos reveladores de astronomía musical y música*

astronómica. Los 72 artículos de **Musica universalis** (desde Joy Divison a J. S. Bach, pasando por El Planeta, Los Planetas de Holst y Los Planetas de Graná) se pueden descargar con este QR:

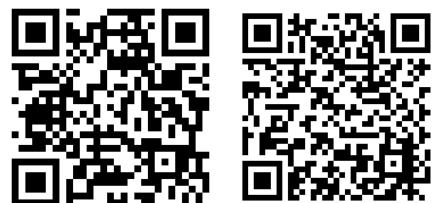


2019

TEDx

Conferenciante invitado

Technology, Entertainment, Design, independent. Music and astronomy @ TEDxSaintLouisUniversityMadrid. Un poco apabullado hablando en inglés entre Juanma Iturriaga y Guillermo Fesser (Gomaespuma)...



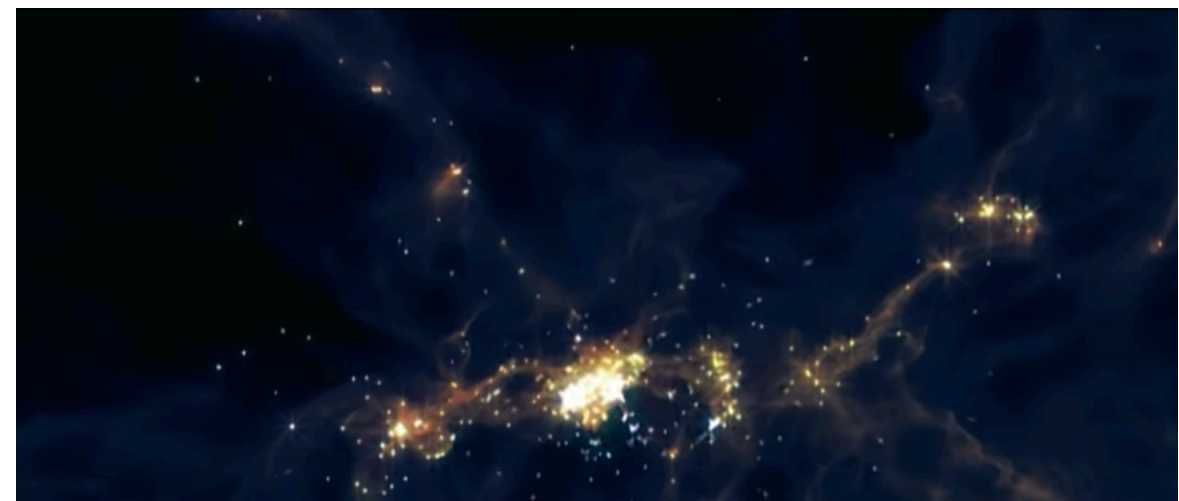
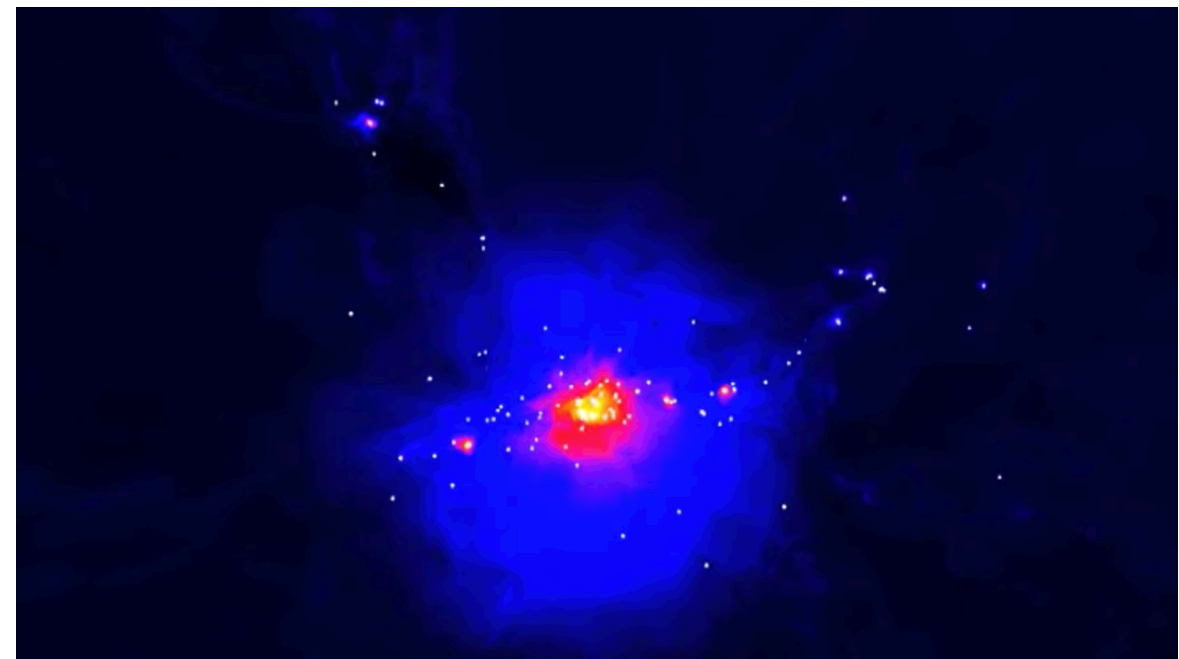
2015

El ordenador simula...

Productor

Videoclip de *El ordenador simula el nacimiento de las estrellas* (Multiverso, 2009). Música: Antonio Arias.

Simulaciones: Matthew Bate. Producción: José A. Caballero.
Vídeo composición: David Cabezas. Poesía: David Jou. FX:
David Callejón & Javier Fernández. Patrocinador: Sociedad
Española de Astronomía.



2017

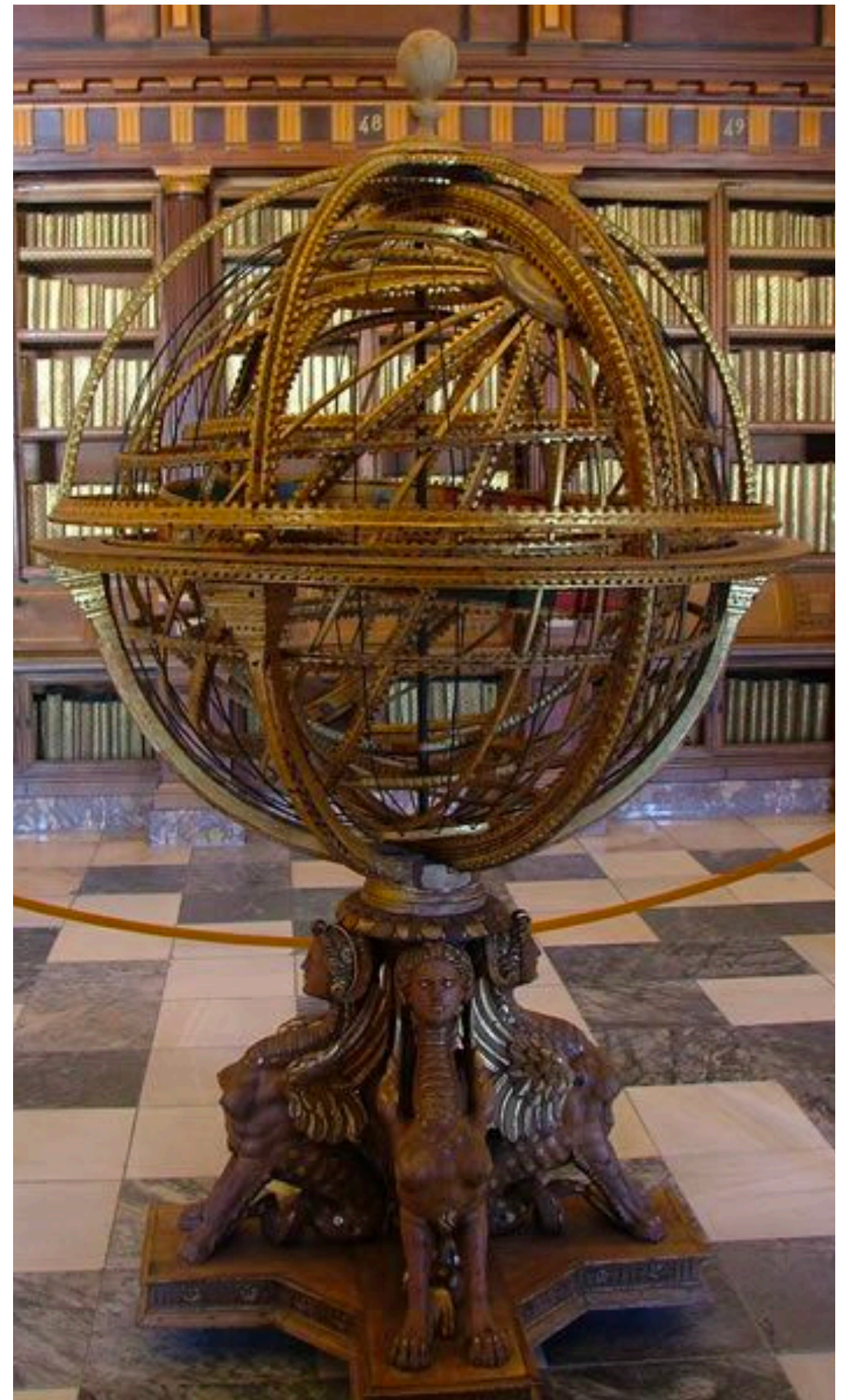
AstroArte

Director de curso

Director y ponente del curso de verano complutense de El Escorial AstroArte, con una afluencia muy variada (científicos, estudiantes de Bellas Artes, periodistas...). El curso incluyó observaciones astrofotográficas, talleres de dibujo, visionado de escenas de películas de ciencia ficción comentadas por Cinemanía, dos conciertos (uno clásico con niños del Centro Integrado de Música Padre Antonio Soler y emitido en directo por Radio Clásica, y otro de rock con Lagartija Nick), una visita especial al Monasterio de El Escorial, clases magistrales de expertos en arte y astronomía...



Canta, oh musa, el curso de verano complutense de El Escorial AstroArte; actividad educativa que causó infinitos bienes a los aqueos y precipitó a la Ciencia muchas almas valerosas de estudiantes de Bellas Artes, a quienes hizo presa de planetas y pasto de estrellas. Al amanecer del primer día de batalla, José A. Caballero, que rompe filas de guerreros y tiene el ánimo de un león, pronunció sus famosas palabras: "Este curso profundamente multidisciplinar unificará la tríada de las Artes, Letras y Ciencias, el Trivium y el Quadrivium, y las 'dos culturas' a través de una tercera que las aúna, superándolas. Así, la Arquitectura, Cine, Escultura, Fotografía, Literatura, Música, Pintura y la Poesía se presentarán desde el punto de vista de la ciencia física más inspiradora para el ser humano, la Astronomía; o viceversa, la Astronomía se presentará como es vista por las Artes. AstroArte juntará en las mismas coordenadas espaciotemporales a expertos astrofísicos, famosos músicos y sorprendentes artistas con estudiantes y profesionales de todas las ramas del saber, desde científicos con corazoncito artístico a artistas interesados en las ciencias espaciales, pasando por divulgadores, periodistas, estudiantes de conservatorio y seguidores de la tercera cultura. ¿Hay arte en un disco protoplanetario, una explosión de supernova, la estructura a gran escala del Universo, o en la radiación de fondo de microondas?. ¿Los artistas buscan su inspiración en los planetas, las estrellas y las galaxias?"





José A. Caballero moderando la discusión antes del concierto de Lagartija Nick.

P.e., cine y astronomía. “Una hora, diez escenas de películas astronómicas. No valen los spoilers, así que solo pondremos un ejemplo: un grillo, la cara de una astrónoma, un zoom, el grillo se convierte en zumbido, atardecer (¿o amanecer?), el zumbido se convierte en pulsos metálicos, una de las antenas del Very Large Array en movimiento de fondo, el pulso se convierte en música, Ellie Arroway se ajusta los cascos y suelta un taco.

Después, un descapotable a toda velocidad en Nuevo México, coordenadas, longitudes de onda y pantallas de muchos ordenadores: ¡Más de 100 Jy provenientes de Vega!. ¿Cuáles serán los otros nueve ejemplos de Cine y Astronomía, aparte de Contact, que CINEMANÍA nos traerá a **AstroArte**?. Ven y lo verás.”



2015-2020

Conferencias

Conferenciante

19 conferencias invitadas en cinco años para todo tipo de público: general, niños de primeros cursos de primaria, astrónomos amateur... Diez en Madrid y provincia, ocho por toda España (Alicante, Huesca, Salamanca, Donostia, Granada, A Coruña, **Almería**, Teruel) y una on-line durante la reclusión por la COVID-19. La mayoría de ellas atraieron la atención de los medios locales más relevantes...



1. Fuego de Campamento, Asociación Ecotono (online), May 2020
2. Especial "Beyond the Sun: en busca de una nueva Tierra", Planetario de Madrid, Feb 2020
3. Sede de la Agrupación Astronómica de Madrid, Feb 2020
4. Teruel Conocimiento y Cultura Científica, Teruel, Nov 2019
5. NASA Spaceapps Challenge Almería, Oct 2019
6. Sesión comentada del programa de planetario "Más allá del Sol", Casa das Ciencias, A Coruña, Aug 2019
7. Homenaje a Stephen Hawking, Universidad Autónoma de Madrid, Mar 2019
8. Coloquio con el experto, Parque de las Ciencias, Granada, Feb 2019
9. Pregúntale al experto, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, Dec 2018
10. Qué sabemos de...?, Kutxa Kultur Tabakalera, San Sebastián/Donostia, Nov 2018
11. Real Sociedad Económica Matritense de Amigos del País [C³], Madrid, Nov 2018
12. OSAE & Supernova, Salamanca, Jun 2018
13. Estrellas en el Pirineo, Aínsa-Boltaña, Huesca, Nov 2017
14. Escociencia, San Lorenzo de El Escorial, Madrid, Nov 2017
15. Centro Cultural, El Escorial, Madrid, Oct 2017
16. CEIP Los Cerros Chicos, San Martín de la Vega, Jun 2017
17. SpaceIN, European Space Astronomy Centre, Villafranca del Castillo, Jun 2017
18. 76^a Feria del libro de Madrid, Jun 2017 (mesa redonda)
19. Jornadas de divulgación de la Astronomía, Sede Universitaria Ciudad de Alicante, Nov 2016

2018-2020

CARMENES

Notas de prensa, entrevistas...

Como "Instrument Astronomer" de CARMENES, coordino las notas prensa internacionales del consorcio y soy presa fácil de los periodistas ávidos de vida extraterrestre. OK, es una noticia pequeña y abajo a la derecha, pero fuimos portada de la versión escrita de El País con CARMENES. Y varias veces de la versión digital. Y de El Mundo. Y ABC. Y New York Times, BBC, CNN, **NASA**... Solo sobre los exoplanetas Teegarden b y c (2019), fui entrevistado por La 1 (La 2, 24 h...), Canal Sur (Telemadrid...), Radio de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Onda Regional de Murcia, La Razón e Innovaspain. Pero hay más...



2015-2020

Entrevistas: televisión



Entrevistado

A3 Noticias 2, Antena 3 (2019)

España Directo, La 1 (2019)

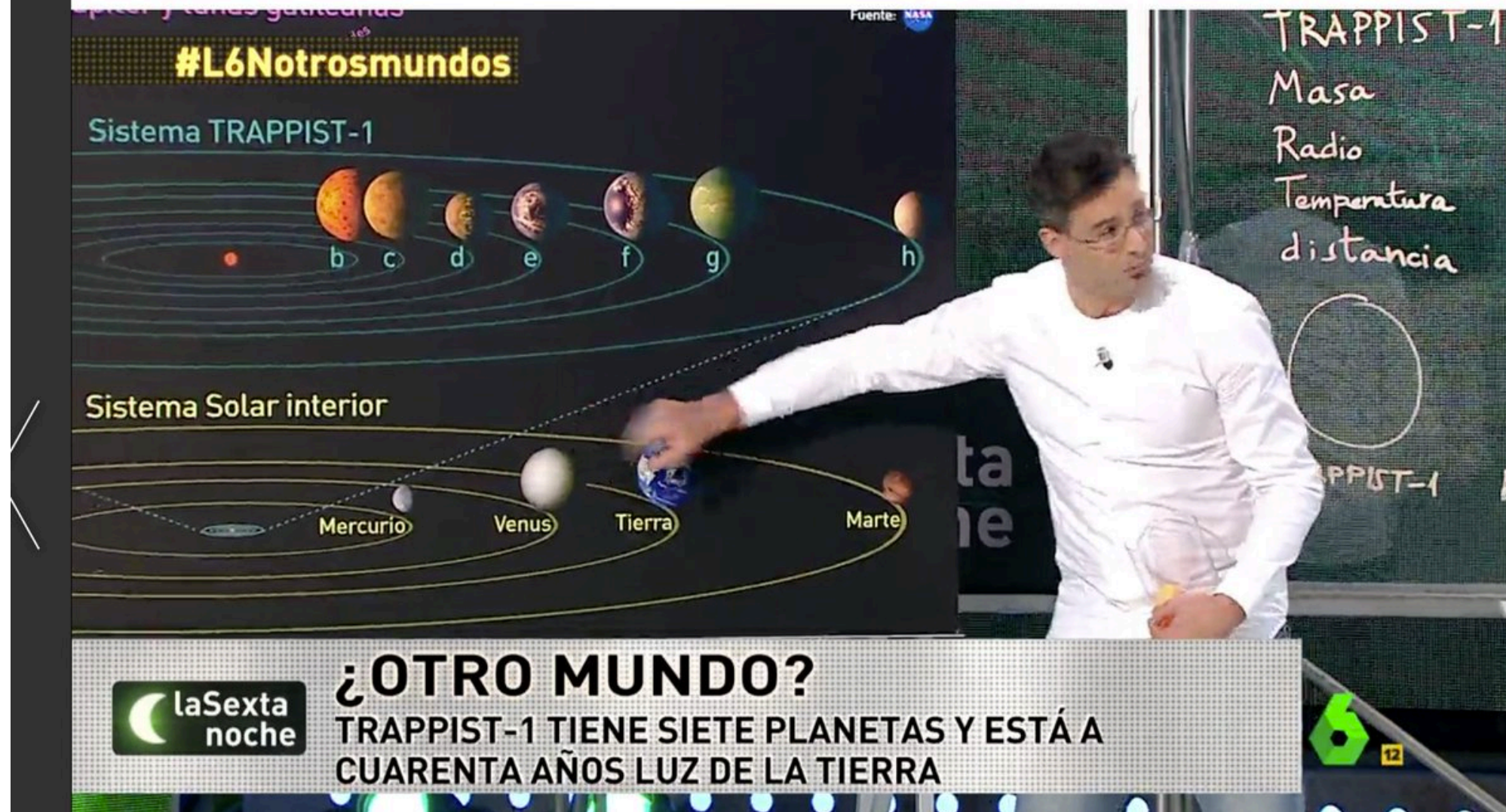
Teleberri 2, Euskal Irrati Telebista (2018)

La Sexta Noche, La Sexta (2017)

Canal Sur Noticias, Canal Sur (2015)



El astrofísico y experto en **exoplanetas** cree que el reciente hallazgo de la **NASA** se ha exagerado. Caballero señala que, si bien "los **planetas de Trappist-1** son parecidos a la Tierra", precisa que "cuatro no podrían tener agua y dos más están helados".



"Es ciencia ficción pensar vivir en TRAPPIST-1. En 3000 años, se pensará".

Madrugada del 27 al 28 de octubre de 2017. **La Sexta Noche**. Después de las discusiones con Maruenda e Inda sobre la situación política en España y una actuación musical de Ara Malikian, un astrofísico "con un atuendo y lenguaje muy ad hoc [explica] a través de 'la pizarra' del programa sus argumentos para creer que el

descubrimiento del sistema TRAPPIST-1 se ha exagerado [...] mediáticamente y que posiblemente varios de los mundos alrededor de esa estrella no pueden en realidad tener agua [líquida]".



2015-2020

Entrevistas: radio

Entrevistado

Magazine, 7.7 La Palma Radio (2020) • Educar para la paz, Radio 5/Radio Nacional de España (2020) • Distrito15, Intercoruña (2019) • Entre Probetas, Radio Exterior/Radio Nacional de España (2019) • La Mecánica del Caracol, Radio Euskadi (2018) • Más de uno, Onda Cero (2018) • A noite é necesaria, **Radiovoz** (2017a,b) • Fallo de sistema, Radio 3 (2017 –manager–) • Radio Terrícola (2017) • 24 Horas, Radio Nacional de España (2016) • Entre Probetas, Radio Exterior/Radio Nacional de España (2015)



2015-2020

La Voz de Galicia

Más entrevistas

Entrevistado

New Scientist (2020) • Diario de Teruel (2019, 2017) • **El Mundo** (2019, **2017b**, 2017a) • El País (2019, 2017b, 2017a) • La Voz de Galicia (2019) • La Opinión Coruña (2019) • La Razón (2019) • EFE / RTVE.es (2019) • Diario Vasco (2018) • Salamanca 24 horas (2018) • De verdad TV (2018) • Investigación y Ciencia (2016) • Il Bollettino delle Stelle Doppie (2016) • La Vanguardia - Almería (2016) • El Observador de Estrellas Dobles (2016) • La Vanguardia - Tenerife (2015)



-¿Con qué se jubilaría?

-Buscamos planetas con la misma geometría y propiedades que nuestra tierra (con agua líquida) pero orbitando otra estrella. Encontrar esto no nos jubilaría, nos abriría las puertas del cielo.

-¿Hay plan B si la Tierra falla?

-Estamos descubriendo muchos planetas, pero son GJ 357 B, C o D. ¡No hay Tierra B! Consumimos el doble de recursos al año de lo que deberíamos, nos estamos cargando nuestro hogar, y no hay otro. Nuestros descubrimientos no son para que cojas las maletas y te vayas. Debemos meternos bien dentro de la cabeza que no hay un plan B.

-A un científico que busca planetas en otros mundos, ¿le sigue sorprendiendo que haya gente que cree en los símbolos zodiacales?

-¿Zodiaco? Me resulta más raro que haya gente que cree que la Tierra es plana, o que nunca fuimos a la Luna. El horóscopo es como una licencia artística, lo otro es que lo podemos tocar, llega con sacar una foto desde arriba para ver que el planeta no es plano. No me entra. Y más con el acceso que tenemos hoy a la información. De la Luna se trajeron rocas lunares, yo conozco a alguno de los astronautas que fueron al satélite.

2015-2020

Artículos de divulgación

Autor

Nueve artículos de divulgación para las revistas de divulgación más importantes en español (Investigación y Ciencia, Astronomía) y en alemán! (**Sterne und Weltraum**)



CARMENES TOP 10

¿CUÁL ES EL MEJOR DESCUBRIMIENTO DE CARMENES HASTA LA FECHA? ¿LA SUPERTIERRA HELADA DE LA ESTRELLA DE BARNARD? ¿LA PRIMERA DETECCIÓN DE VIENTO EN UNA ATMÓSFERA EXOPLANETARIA? ¿LOS DOS PLANETAS HABITABLES DE LA ESTRELLA DE TEEGARDEN?

JOSÉ A. CABALLERO



Música y astronomía: púlsares, viajeras, musas, planetas, espaciotiempo y la armonía de las esferas, J. A. Caballero 2020, Torre de Los Lujanes, 74, in press

CARMENES Top 10, J. A. Caballero 2020, Astronomía, No. 247, p. 38

Música y astronomía bajo el cielo, J. A. Caballero 2019, Astronomía, No. 246, p. 76

Exoplanetas: presente, pasado y futuro. Michel Mayor y Didier Queloz, premios Nobel de física 2019, J. A. Caballero 2019, Boletín de la Sociedad Española de Astronomía, 41, p. 6

XXV años de historia de la SEA a través de sus doctores: 2006, J.A. Caballero 2017, Boletín de la Sociedad Española de Astronomía, 37, p. 23

AstroArte, J. A. Caballero 2017, Revista Española de Física, 31, No. 3, p. 65

CARMENES 2017: una odisea planetaria, J. A. Caballero 2017, Astronomía, No. 212, p. 22

CARMENES, el detector de exotierras, J. A. Caballero 2016, Investigación y Ciencia, No. 476, p. 15

CARMENES – Der Exoplanetenjäger, J. A. Caballero 2015, Sterne und Weltraum, No. 2015 6, p. 36

CARMENES – der Exoplanetenjäger

Die Jagd nach der »Exo-Erde« geht in eine neue Runde: Auf dem Calar Alto in Spanien geht in Kürze CARMENES in Betrieb, ein hochauflösender Spektrograf, der erstmals auch das nahe Infrarotlicht erfasst. Damit erweitern die Astronomen die Exoplanetensuche auf einen bislang vernachlässigten Sterntyp: massearme Rote Zwerge.

Von José A. Caballero

Acht Planeten bevölkern unser Sonnensystem. Die vier innersten sind terrestrische, also erdähnliche Himmelskörper: Merkur mit seiner an den Mond erinnernden Oberfläche, die Venus mit ihrem ausgeprägten Treibhauseffekt, dann natürlich die Erde mit ihren Bewohnern sowie der Mars mit seinen erloschenen Vulkanen und ausgetrockneten Flussbetten. Jenseits des Asteroidenhauptgürtels kreisen die Gasriesen: Jupiter mit seinem Großen Roten Fleck, Saturn mit seinen

Ringen sowie die beiden etwa gleich großen Gasplaneten Uranus und Neptun, deren Atmosphären im Teleskop eher eintönig erscheinen.

Auch um andere Sterne kreisen Planeten. Seit im Jahr 1995 der erste Exoplanet bei einem sonnenähnlichen Stern gefunden wurde, haben Astronomen fast 2000 weitere entdeckt – sie alle sind in der Datenbank www.exoplanets.eu verzeichnet. Die meisten von ihnen entpuppten sich allerdings als unbewohnbare Gasriesen, deren hohe Temperaturen denen der kältesten Sterne nahe kommen. Viele von ihnen umkreisen ihr Zentralgestirn auf extrem engen Bahnen, so dass ein Umlauf nur wenige Erdentage dauert.

Stetig verbesserte Beobachtungstechniken zeigten bald, dass dies auf einen Auswahldefekt zurückzuführen ist. Die meisten erdgebundenen Suchprogramme verwenden die Radialgeschwindigkeitsmethode: Sie nutzen den Umstand, dass die Sterne infolge der Gravitationswirkung ihrer Planeten ein wenig hin- und her taumeln. Eng kreisende Riesenplaneten von der Größe unseres Jupiters lassen ihren jeweiligen Zentralstern dabei heftiger taumeln als massearme Planeten oder Gasriesen in größerem Abstand.

Dank des Weltraumteleskops Kepler, das Planeten mit der Transitmethode aufspürte, wissen wir, dass kleine Planeten in der Milchstraße in der Überzahl sind. Die Entwicklung neuer, ultrastabiler Spektrografen ermöglichte schließlich die Entdeckung immer kleinerer Exoplaneten auch mit der Radialgeschwindigkeitsmethode. Dennoch: Eine so genannte zweite Erde – also einen Planeten mit 0,5- bis 2-facher Erdmasse – konnten die Astronomen trotz aller Anstrengungen bislang nicht sicher nachweisen.

Nicht nur uns Exoplanetenjäger fasziniert insbesondere die Suche nach habitablen Planeten – also solchen, auf deren

IN KÜRZE

- Astronomen suchen nach einer Exo-Erde, also einem Planeten von der Größe unserer Erde, der seinen Zentralstern in der lebensfreundlichen Zone umkreist.
- Den größten Erfolg verspricht die Suche bei massearmen Zentralsternen, den Roten Zwerge.
- Das Suchverfahren erfordert hochauflösende Spektrografen wie CARMENES, die auch im Infraroten arbeiten.

Am 3,5-Meter-Zeiss-Teleskop auf dem Calar Alto wird das Front-End des CARMENES-Spektrografen installiert werden (gelber Pfeil). Von dort wird das Licht über ein Glasfaserbündel zum eigentlichen Spektrografen geleitet, der sich im Coudé-Raum im Untergeschoss des Gebäudes befindet.



CARMENES ist vermutlich der einzige Spektrograf, dem ein Lied gewidmet wurde:
<http://goo.gl/r3Vxci>

2017-2020

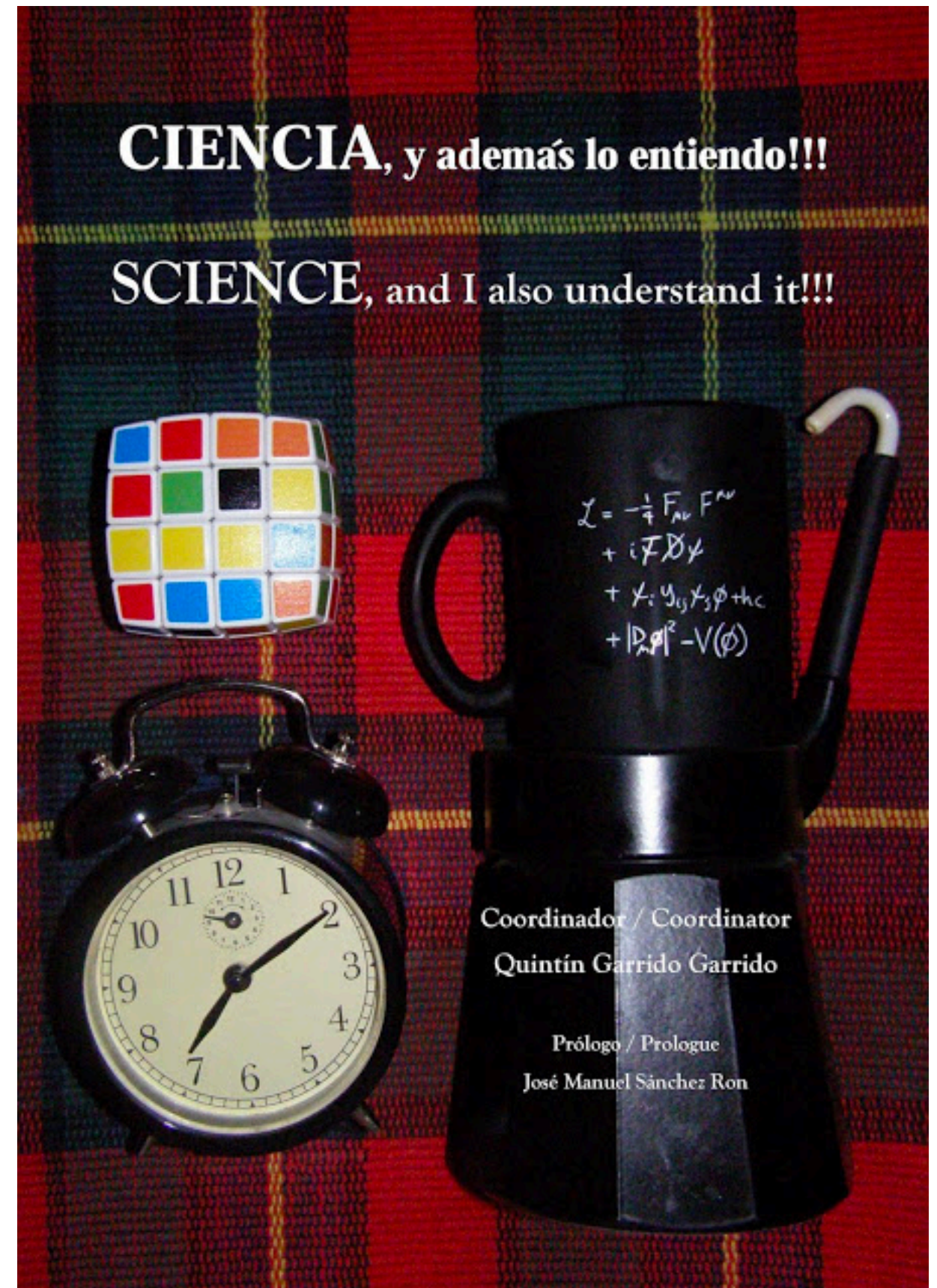
Libros

Colaborador

Autor de capítulo 18 de "**CIENCIA, y además lo entiendo!!!**"
2017, Ed. Q. Garrido Garrido, Creative Commons.

Coautor de música de "CIENCIA, y quiero ser científico!!!"
2020, Ed. Q. Garrido Garrido, Creative Commons.

Reseña de libro: Espacio140, J. A. Caballero 2017, Revista
Española de Física, 31, No. 4, p. 62.



2019

Premio Nobel de Física

“Sanchopanza”

No es broma. Cuando Michel Mayor vino a Madrid recién enterado de su premio Nobel, yo fui su secretario, guardaespaldas, traductor, chófer, porteador, moderador de mesa redonda... Durante esos tres días fue como si me hubieran dado el Nobel a mí también: televisión (Radio Télévision Suisse), periódicos (El País, El Mundo, ABC), agencias de noticias (Agence France-Press, Associated Press, Reuters), entrevista para EFE... ¡Y hasta reunión con el Ministro!. La entrevista de Michel para El País fue la noticia más leída del día. Lo **explico** todo aquí:



2000-2014

Pasado

Divulgué

En este dossier se describen breve e ilustradamente mis principales labores de difusión, comunicación y divulgación única y exclusivamente en los **últimos cinco años**. Pero antes también divulgaba: más astroconciertos (uno con Robert Wilson, otro premio Nobel, como nuestro “telonero”), más colaboraciones en álbumes musicales, más **entrevistas** y apariciones en prensa, más charlas invitadas, participaciones en el Año Internacional de la Astronomía, en World Space Week, en la Semana de la Ciencia...



2020+

Futuro

Divulgaré

- Supervisor científico para el proyecto de exhibición en el Centro de Visitantes del Roque de Los Muchachos en La Palma
- Entrevistado en documentales de TV para Discovery Science Channel y 291 Science Films
- Colaborador de documental-musical de JJ Machuca "La danza de los mundos"
- Ars Universalis @ Astronomía
- Astroconcierto con Antonio Arias en la próxima reunión del **European Astrobiology Institute** (La Palma, 2022)
- Re-coordinar la visita conjunta a España de los premios Nobel Michel Mayor y Didier Queloz, retrasada por la COVID-19 (Real Academia de Ciencias Físicas y Exactas, Fundación Ramón Areces, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Agencia Espacial Europea, Embajada de Suiza en España, Ministerio de Investigación y Ciencia, Ayuntamiento y Ateneo de Almagro)



2000-2020+

Ciencia

Científico titular

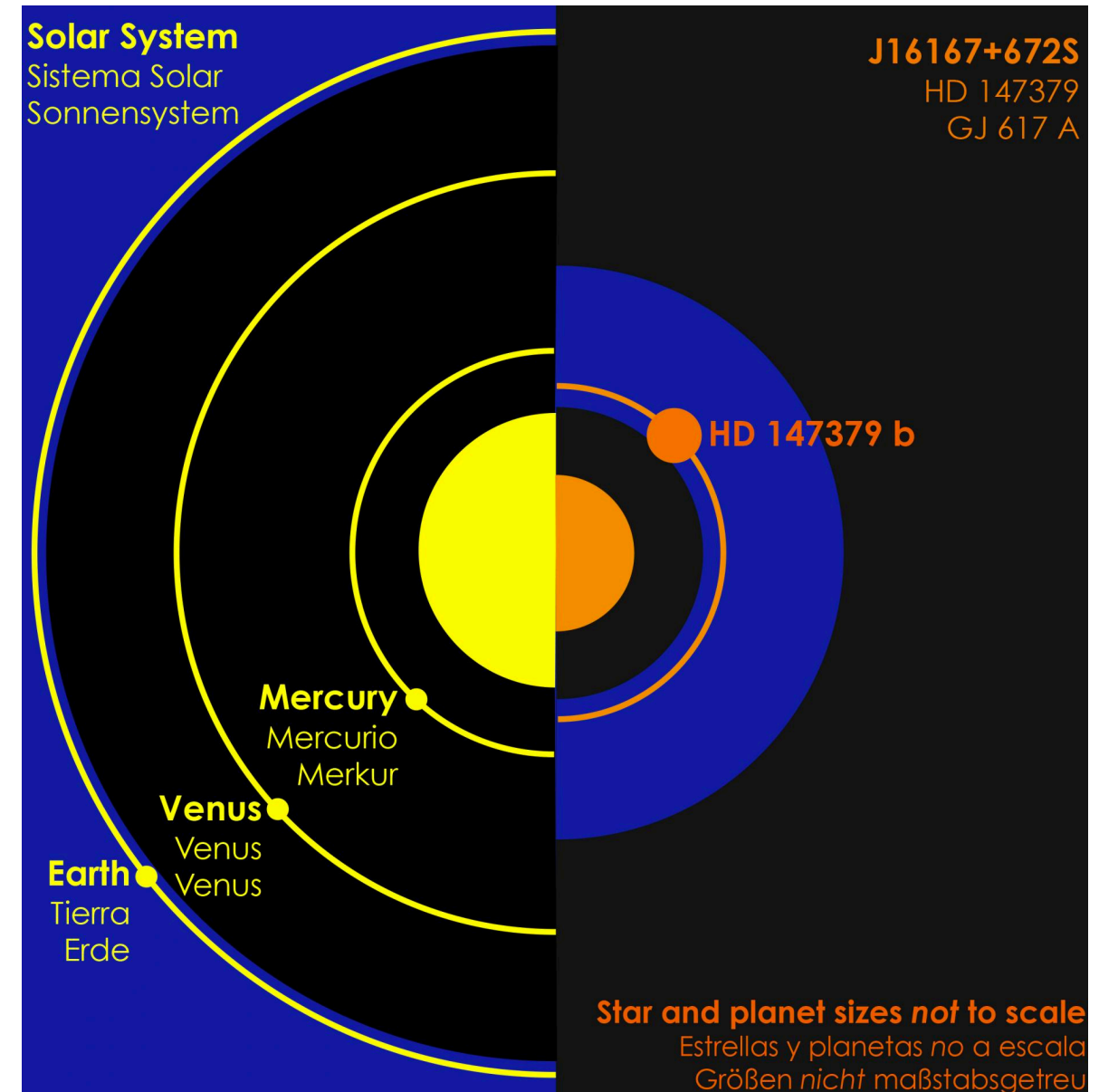
“Yo he visto cosas que vosotros no creeríais. He descubierto planetas aislados más grandes que Júpiter flotando libremente en el Cinturón de Orión. He visto rayos X evaporar atmósferas de planetas muy cerca de sus estrellas. He construido un instrumento capaz de detectar exotierras alrededor de enanas M del vecindario solar”.

Résumé (noviembre 2020):

- 142 artículos arbitrados, 214 contribuciones de congreso
- Supervisor tesis: 4 PhD, 25 MSc, 3 BSc
- Investigador principal de proyectos (0.761 MEUR)
- 8 años de experiencia académica en la Universidad
- Experiencia observacional con 24 instrumentos
- Miembro de importantes comités de asignación de tiempo
- 4865 citas totales, 1148 citas primer autor, $h = 37$
- CARMENES instrument astronomer



carmenes



Diciembre 2020

