

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

BILBOKO
INGENIARITZA
EŠKOLA
ESCUELA
DE INGENIERÍA
DE BILBAO



Grupo de Ciencias Planetarias
Zientzia Planetarioen Taldea

GRUPO DE CIENCIAS PLANETARIAS

Agustin Sánchez Lavega

Ricardo Hueso, Teresa del Río Gaztelurrutia, Santiago Pérez
Hoyos, José Félix Rojas, Jon Legarreta, Naiara Barrado,
Itziar Garate (junto con estudiantes doctorado y
colaboradores externos)

Departamento Física Aplicada · Escuela de Ingeniería de Bilbao

Grupo de Ciencias Planetarias

Zientzia Planetarioen taldea

1986: Primera Tesis doctoral en Astronomía y Ciencias Planetarias Facultad de Ciencias

1987: Inicio actividades - Escuela de Ingeniería de Bilbao

1995: GCP - Primer Proyecto Investigación

2002 – presente: GCP Grupo de investigación consolidado del sistema de investigación del Gobierno Vasco.

Proyectos Ciencias Planetarias = 45
Financiación aproximada 3.400.000 €



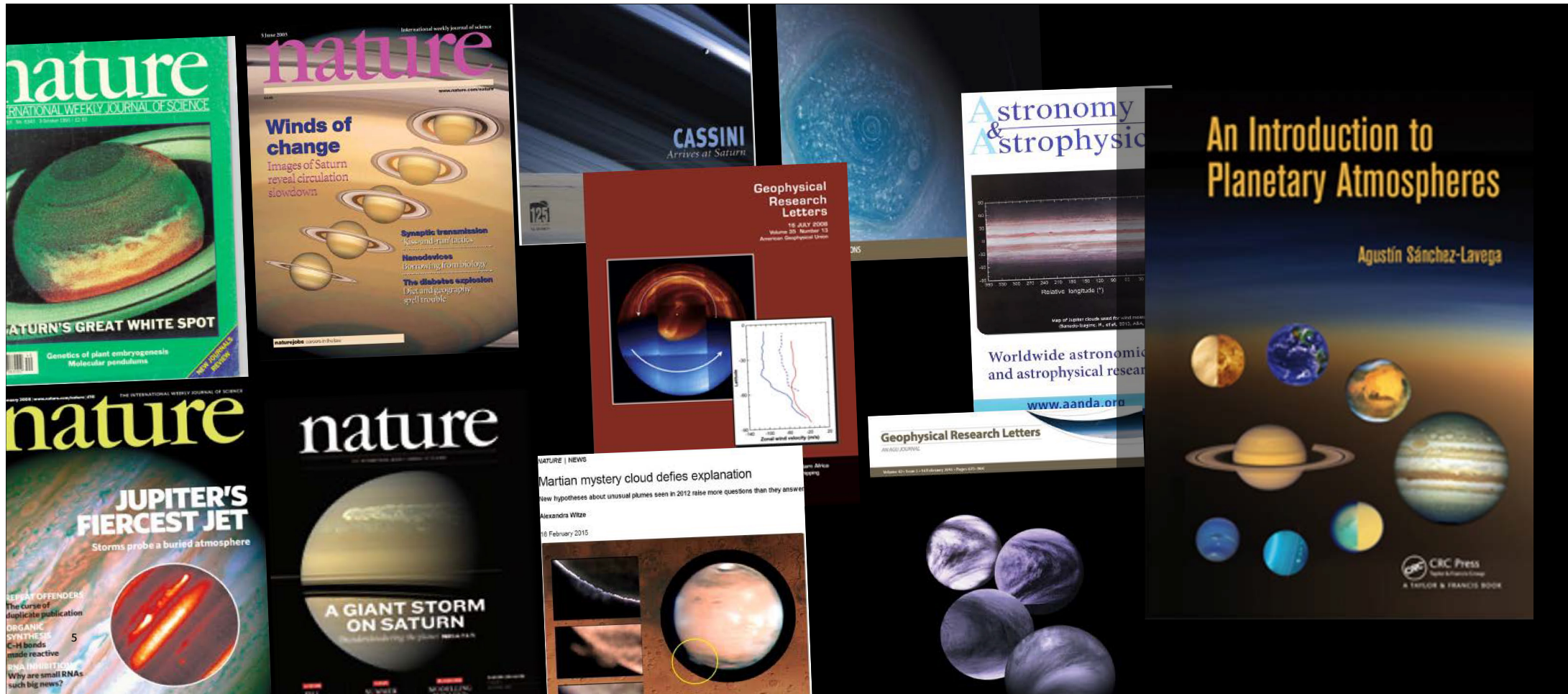


UPV / EHU | NUESTRA CIENCIA · GURE ZIENTZIA

01
NUESTRA CIENCIA
GURE ZIENTZIA

01 Nuestra ciencia Gure zientzia

Física de las Atmósferas de los planetas
Venus, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno, Titán,
Tritón, Exoplanetas



UPV / EHU | DESARROLLO TECNOLÓGICO · GARAPEN TEKNOLOGIKOA

02

**DESARROLLO
TECNOLÓGICO
GARAPEN
TEKNOLOGIKOA**

02 Desarrollo tecnológico

Garapen teknologikoa

Cámaras astronómicas

- PlanetCam

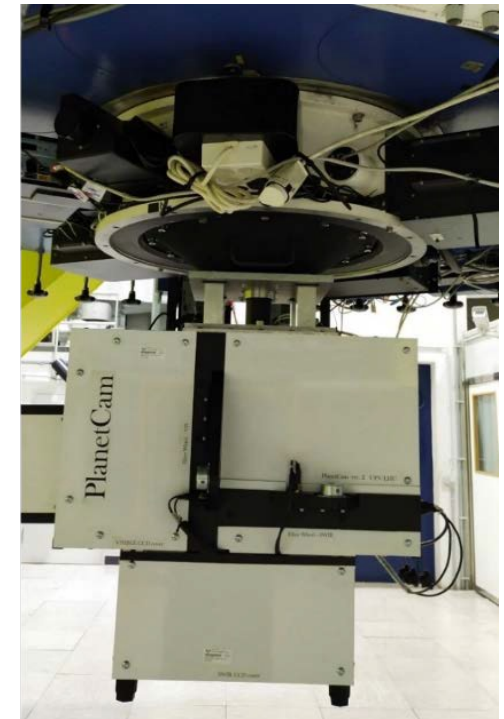
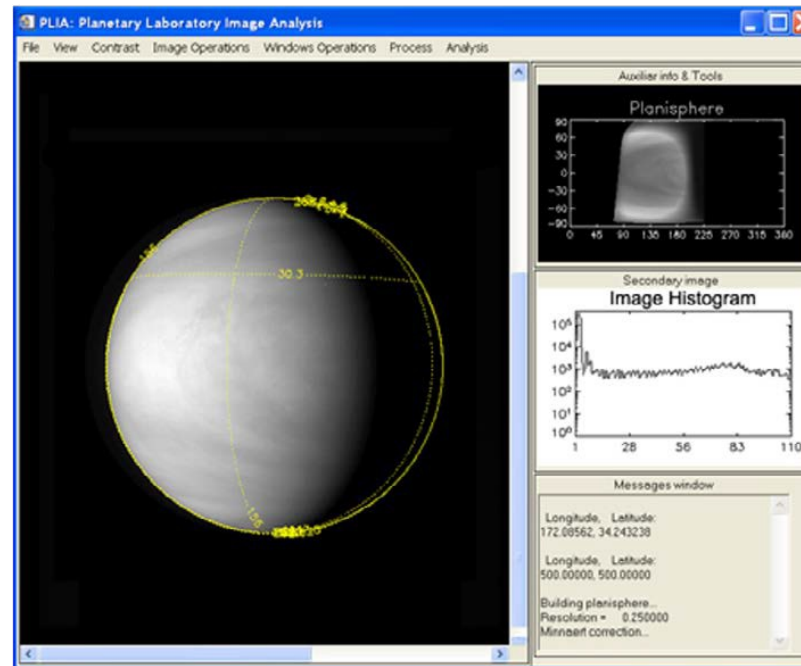
Desarrollo de Software

- Navegación de imágenes satelitales y astronómicas
- Procesado y análisis de imágenes satelitales y astronómicas
- Modelos de procesos atmosféricos

Archivo de imágenes planetarias

- Planetary Virtual Observatory Laboratory (PVOL)

Software PLIA & ELKANO



PlanetCam-I: IDOM - UPV/EHU
PlanetCam-II: ITEC - Obs. Calar Alto
UPV/EHU

02 Participación en misiones espaciales

Espazioko misioetan parte hartzea

- **Venus Express (ESA) (2005-2014)**

VIRTIS

- **Mars Express (ESA) (2003 -)**

VMC

Financiación de ESA

- **Mars 2020 – Rover Perseverance (NASA) (2020 -)**

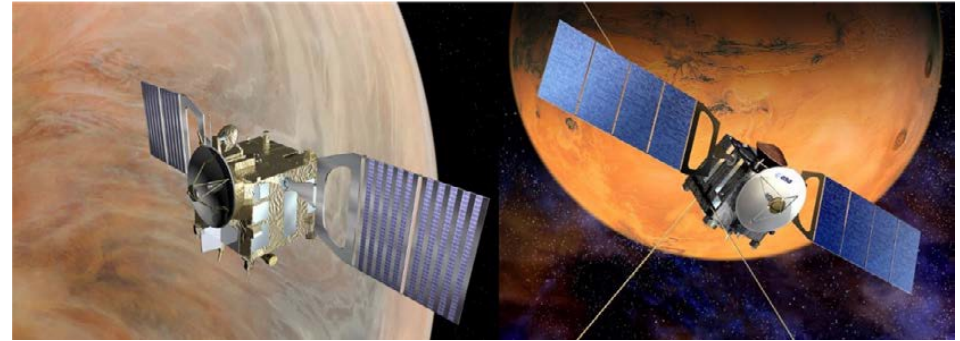
MEDA

- **JUICE (ESA)**

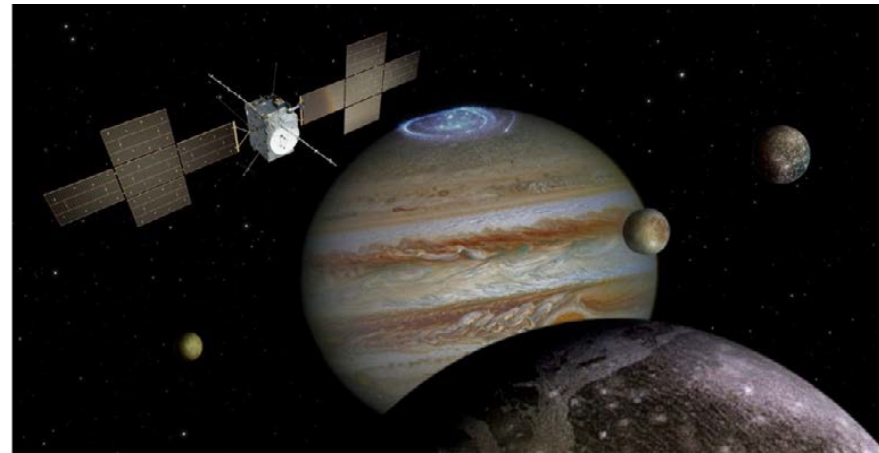
Lanzamiento 14 abril 2023

MAJIS

JANUS



Agencia Espacial Europea (ESA) y NASA



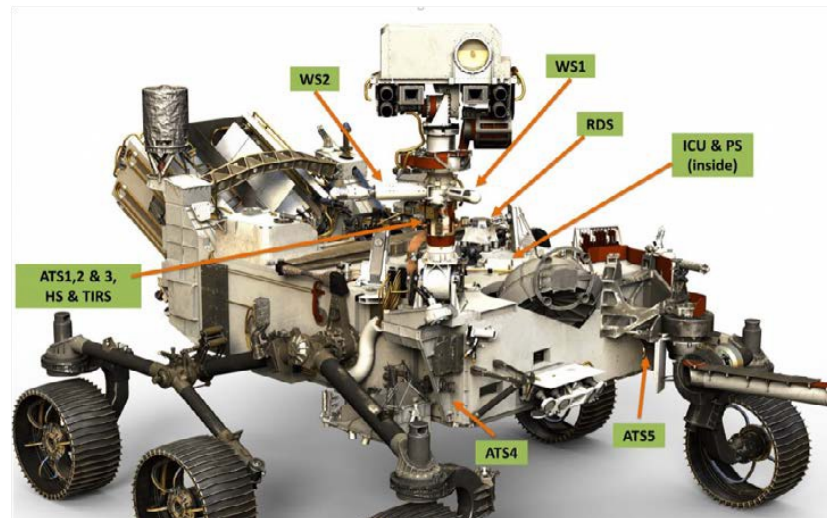
02 Mars 2020 – Rover Perseverance

Mars Environmental Dynamic Analyzer (MEDA)

Conjunto de sensores meteorológicos distribuidos en el rover
Centro de Astrobiología – INTA
AVS participación en sensor de viento

Micrófono en Supercam

Análisis e interpretación de datos



The Mars Environmental Dynamics Analyzer, MEDA. A Suite of Environmental Sensors for the Mars 2020 Mission

J.A. Rodríguez-Manfredi¹ · M. de la Torre Juárez² · A. Alonso³ · V. Apéstigue⁴ · I. Arruego⁴ · T. Atienza⁵ · D. Banfield⁶ · J. Boland² · M.A. Carrera⁷ · L. Castañer⁵ · J. Ceballos⁸ · H. Chen-Chen⁹ · A. Cobos³ · P.G. Conrad¹⁰ · E. Córdoba² · T. del Río-Gaztelurrutia⁹ · A. de Vicente-Retortillo¹ · M. Domínguez-Pumar⁵ · S. Espejo⁸ · A.G. Fairen¹ · A. Fernández-Palma⁷ · R. Ferrándiz¹ · F. Ferri¹¹ · E. Fischer¹² · A. García-Manchado³ · M. García-Villadangos¹ · M. Genzer¹³ · S. Giménez¹ · J. Gómez-Elvira⁴ · F. Gómez¹ · S.D. Guzewich¹⁴ · A.-M. Harri¹³ · C.D. Hernández² · M. Hietala¹³ · R. Hueso⁹ · I. Jaakonaho¹³ · J.J. Jiménez⁴ · V. Jiménez⁵ · A. Larman⁷ · R. Leiter² · A. Lepinette¹ · M.T. Lemmon¹⁵ · G. López⁵ · S.N. Madsen² · T. Mäkinen¹³ · M. Marín¹ · J. Martín-Soler¹ · G. Martínez¹⁶ · A. Molina¹ · L. Mora-Sotomayor¹ · J.F. Moreno-Álvarez³ · S. Navarro¹ · C.E. Newman¹⁷ · C. Ortega⁷ · M.C. Parrondo⁴ · V. Peinado¹ · A. Peña³ · I. Pérez-Grande¹⁸ · S. Pérez-Hoyos⁹ · J. Pla-García¹ · J. Polkko¹³ · M. Postigo¹ · O. Prieto-Ballesteros¹ · S.C.R. Rafkin¹⁹ · M. Ramos²⁰ · M.I. Richardson¹⁷ · J. Romeral¹ · C. Romero¹ · K.D. Runyon²¹ · A. Saiz-Lopez²² · A. Sánchez-Lavega⁹ · I. Sard⁷ · J.T. Schofield² · E. Sebastian¹ · M.D. Smith¹⁴ · R.J. Sullivan⁶ · L.K. Tamppari² · A.D. Thompson² · D. Toledo⁴ · F. Torrero³ · J. Torres¹ · R. Urquí¹ · T. Velasco³ · D. Viúdez-Moreiras¹ · S. Zurita¹ · The MEDA team

02 Ciencia con MEDA

Zientzia MEDAekin

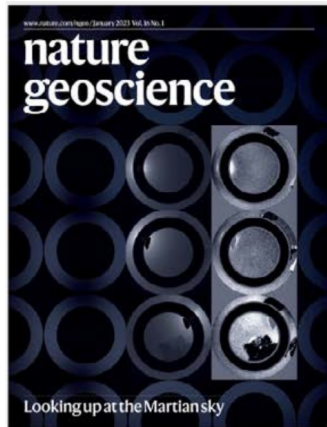
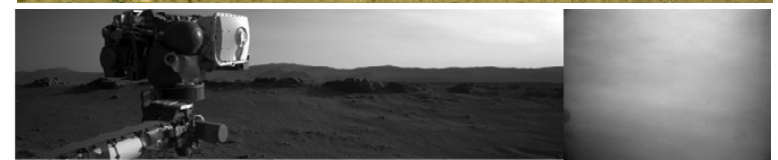


SCIENCE ADVANCES | RESEARCH ARTICLE

PLANETARY SCIENCE

The dynamic atmospheric and aeolian environment of Jezero crater, Mars

Claire E. Newman^{1*}, Ricardo Hueso^{2†}, Mark T. Lemmon^{3†}, Asier Munguira^{2†}, Álvaro Vicente-Retortillo^{4‡}, Victor Apestigue⁵, Germán M. Martínez^{6,7}, Daniel Toledo⁸, Rob Sullivan⁸, Ken E. Herkenhoff⁹, Manuel de la Torre Juárez¹⁰, Mark I. Richardson¹, Alexander E. Stott¹¹, Naomi Murdoch¹¹, Agustín Sanchez-Lavega², Michael J. Wolff², Ignacio Arruego³, Eduardo Sebastián⁴, Sara Navarro¹², Javier Gómez-Elvira^{4,5}, Leslie Tamppari¹⁰, Daniel Viúdez-Moreiras⁴, Ari-Matti Harri¹², Maria Genzer¹², Maria Hietala¹², Ralph D. Lorenz¹³, Pan Conrad¹⁴, Felipe Gómez⁴, Timothy H. McConnochie^{3,15}, David Milmoun¹¹, Christian Tate⁸, Tanguy Bertrand¹⁶, James F. Bell III¹⁷, Justin N. Maki¹⁰, Jose Antonio Rodriguez-Manfredi¹⁸, Roger C. Wiens^{18,19}, Baptiste Chide²⁰, Sylvestre Maurice²⁰, Maria-Paz Zorzano⁴, Luis Mora⁴, Mariah M. Baker²¹, Don Banfield^{8,22}, Jorge Pla-García^{3,4}, Olivier Beysac²³, Adrian Brown²⁴, Ben Clark³, Alain Lepinette⁴, Franck Montmessin²⁵, Erik Fischer⁷, Priyaben Patel^{10,26}, Teresa del Rio-Gaztelurrutia², Thierry Fouchet¹⁶, Raymond Francis¹⁰, Scott D. Guzewich²⁷



nature geoscience

Article

The diverse meteorology of Jezero crater over the first 250 sols of Perseverance on Mars

J. A. Rodriguez-Manfredi^{1,2,3}, M. de la Torre Juárez^{2,3}, A. Sanchez-Lavega^{2,3}, R. Hueso², G. Martínez⁴, M. T. Lemmon⁵, C. E. Newman⁶, A. Munguira², M. Hietala⁷, L. K. Tamppari⁸, J. Polkko⁹, D. Toledo⁹, E. Sebastian¹⁰, M. D. Smith¹¹, I. Jaakonaho¹², M. Genzer¹³, A. De Vicente-Retortillo¹⁴, D. Viudez-Moreiras¹⁵, M. Ramos¹⁶, A. Saiz-Lopez¹⁷, A. Lepinette¹⁸, M. Wolff¹⁹, R. J. Sullivan²⁰, J. Gomez-Elvira²¹, V. Apestigue²², P. G. Conrad²³, T. Del Rio-Gaztelurrutia²⁴, N. Murdoch²⁵, I. Arruego²⁶, D. Banfield²⁷, J. Boland²⁸, A. J. Brown²⁹, J. Ceballos³⁰, M. Dominguez-Pumar³¹, S. Espejo³², A. G. Fairén³³, R. Ferrandiz³⁴, E. Fischer³⁵, M. Garcia-Villadangos³⁶, S. Gimenez³⁷, F. Gomez-Gomez³⁸, S. D. Guzewich³⁹, A.-M. Harri⁴⁰, J. J. Jimenez⁴¹, V. Jimenez⁴², T. Mäkinen⁴³, M. Marin⁴⁴, C. Martin⁴⁵, J. Martin-Soler⁴⁶, A. Molina⁴⁷, L. Mora-Sotomayor⁴⁸, S. Navarro⁴⁹, V. Peinado⁵⁰, I. Perez-Grande⁵¹, J. Pla-Garcia⁵², M. Postigo⁵³, O. Prieto-Ballesteros⁵⁴, S. C. R. Rafkin⁵⁵, M. I. Richardson⁵⁶, J. Romeral⁵⁷, C. Romero⁵⁸, H. Savijärvi⁵⁹, J. T. Schofield⁶⁰, J. Torres⁶¹, R. Urqui⁶², S. Zurita & the MEDA team⁶³

02 Ciencia con MEDA

Zientzia MEDAekin

The MARS Perseverance Rover Jezero Crater Floor Campaign

JGR Planets

Mars 2020 Perseverance Rover Studies of the Martian Atmosphere Over Jezero From Pressure Measurements

A. Sánchez-Lavega, T. del Río-Gaztelurrutia, R. Hueso, M. de la Torre Juárez, G. M. Martínez, A.-M. Harri, M. Genzer, M. Hieta, J. Polkko, J. A. Rodríguez-Manfredi, M. T. Lemmon, J. Pla-García, D. Toledo, A. Vicente-Retortillo, D. Viúdez-Moreiras, A. Munguira, L. K. Tamppari, C. Newman, J. Gómez-Elvira, S. Guzewich, T. Bertrand, V. Apéstigue, I. Arruego, M. Wolff, D. Banfield, I. Jaakonaho, T. Makinen

First published: 01 November 2022 | <https://doi.org/10.1029/2022JE007480> | Citations: 4

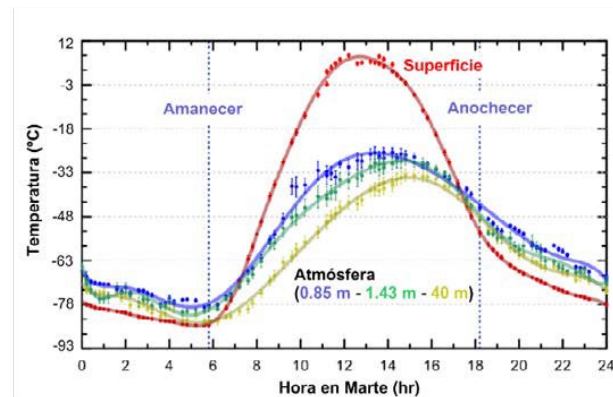
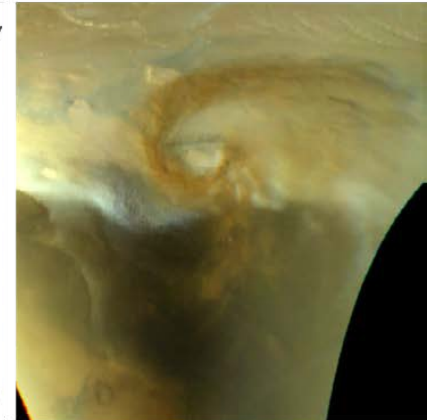
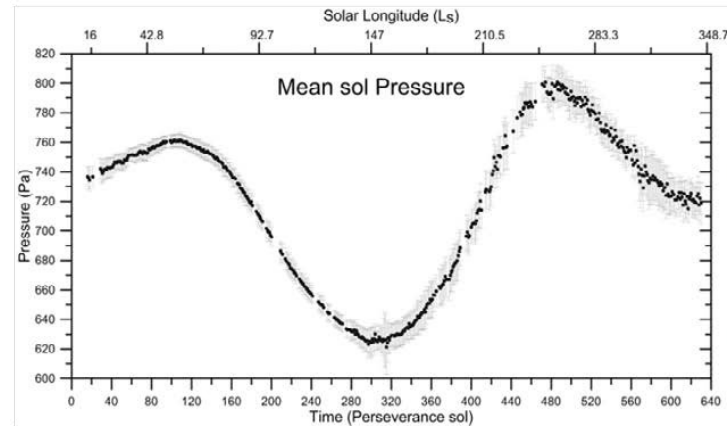
Universidad del País Vasco

Convective Vortices and Dust Devils Detected and Characterized by Mars 2020

R. Hueso, C. E. Newman, T. del Río-Gaztelurrutia, A. Munguira, A. Sánchez-Lavega, D. Toledo, V. Apéstigue, I. Arruego, A. Vicente-Retortillo, G. Martínez, M. Lemmon, R. Lorenz, M. Richardson, D. Viúdez-Moreiras, M. de la Torre-Juarez, J. A. Rodríguez-Manfredi, L. K. Tamppari, N. Murdoch, S. Navarro López, J. Gómez Elvira, M. Baker, J. Pla García, A. M. Harri, M. Hieta, M. Genzer, J. Polkko, I. Jaakonaho, T. Makinen, A. Stott, D. Mimoun, B. Chide, E. Sebastian, D. Banfield, A. Lepinette-Malvite

Near Surface Atmospheric Temperatures at Jezero from Mars 2020 MEDA measurements

A. Munguira, R. Hueso, A. Sánchez-Lavega, M. de la Torre-Juarez, G. Martínez, C. E. Newman, E. Sebastian, A. Lepinette, A. Vicente-Retortillo, B. Chide, M. T. Lemmon, T. Bertrand, R. Lorenz, D. Banfield, J. Gómez-Elvira, J. Martín-Soler, S. Navarro, J. Pla-García, J. A. Rodríguez-Manfredi, J. Romeral, M. D. Smith, J. Torres



02 Otras misiones espaciales

Espazioko beste misio batzuk

Análisis de datos e imágenes misiones (desde 1979)

Voyager 1, 2 (NASA): Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno

Galileo (NASA): Júpiter

Cassini (NASA/ESA): Júpiter, Saturno

Mars Reconnaissance Orbiter (NASA): Marte

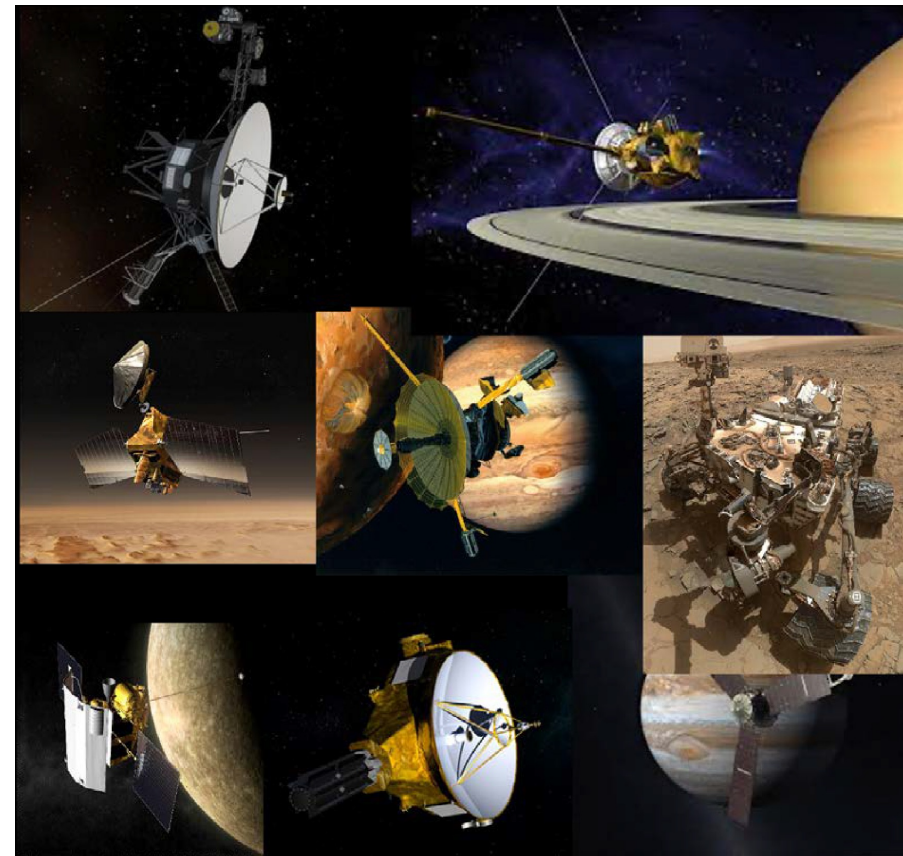
Insight (NASA): Marte

New Horizons (NASA): Júpiter

MESSENGER (NASA): Venus

MSL-Rover Curiosity (NASA): Marte

Juno (NASA): Júpiter



02 Proyección a futuro

Etorkizunari begira

EnVision mission a Venus (ESA, 2032)
(propuesta de participación)

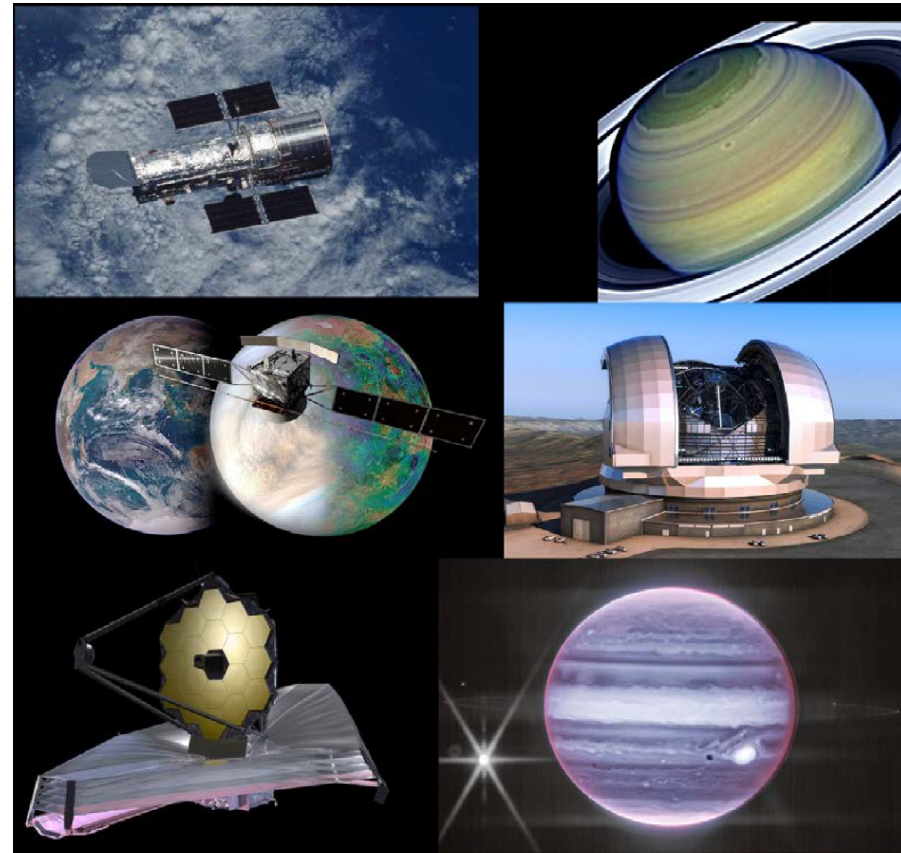
Misión a Urano y Neptuno (NASA/ESA)
(libro blanco - proyecto Elkartek)

Observatorios Espaciales

Hubble Space Telescope (NASA/ESA) James
Webb Space Telescope (NASA/ESA)

Observatorios terrestres

Extremely Large Telescope (ELT) (ESO)



UPV / EHU | FORMACIÓN · PRESTAKUNTZA

03

FORMACIÓN PRESTAKUNTZA

03 Aula Espazio Gela

Escuela de Ingeniería de Bilbao

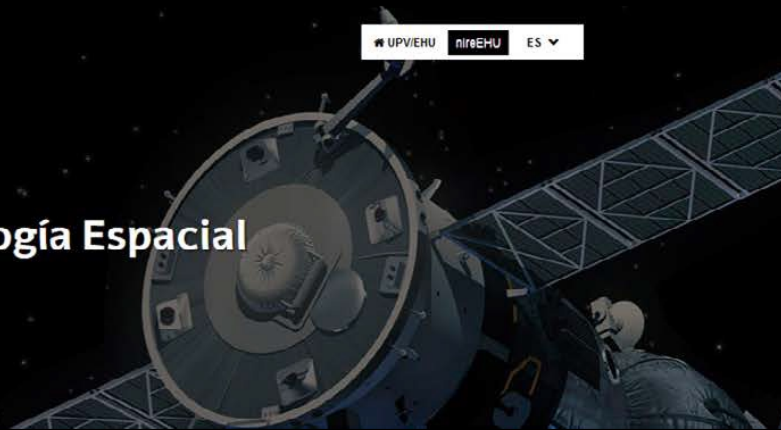


UPV EHU

Máster Universitario

Máster en Ciencia y Tecnología Espacial

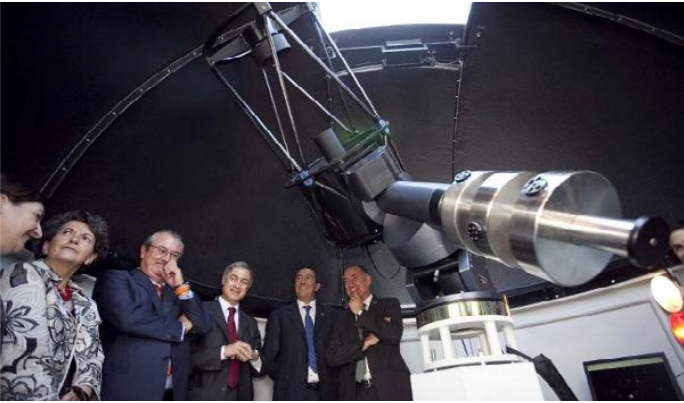
UPV/EHU | EHU | ES



Aula
Espazio
Gela

03 Observatorios Aula Espazio Gela

Aula Espazio Gelako behatokiak

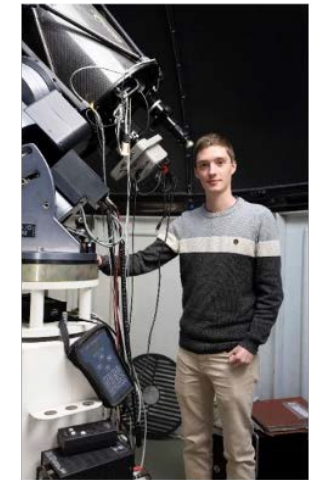
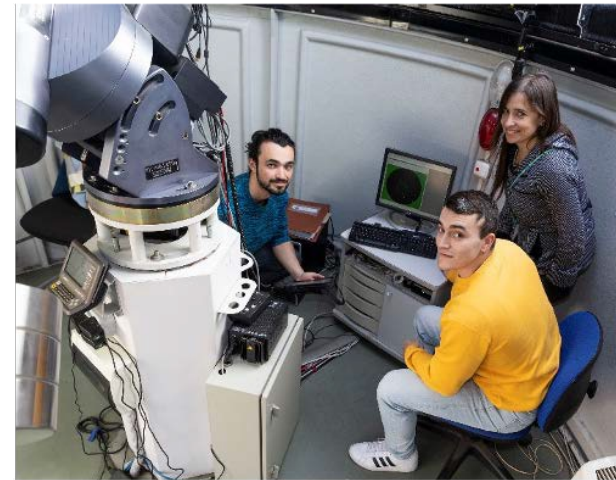


• Observatorio Astronómico Aula Espazio Gela
Escuela de Ingeniería de Bilbao

• Estación astronómica en el Observatorio de Calar Alto:
Centro Astronómico Hispano-Andaluz, Almería



03 Creando vocaciones **Bokazioak sortuz** Nuestra cantera **Gure harrobia**



Máster CYTE
Desde el curso 2009-10 (14 promociones)
247 alumnos/as titulados/as

Doctorado Ciencias del Espacio UPV/EHU
16 doctores/as

03 Colaboración con la industria espacial

Espazio-industriarekin lankidetzaz



UPV / EHU | DIVULGACIÓN Y CIENCIA CIUDADANA · ZABALKUNDE ETA HIRITAR ZIENTZIA

04

**DIVULGACIÓN Y CIENCIA
CIUDADANA**
**ZABALKUNDEA ETA
HIRITAR ZIENTZIA**

04 Divulgación y ciencia ciudadana

Zabalkundea eta hiritar zientzia



Astronomia hitzaldiak
Conferencias de Astronomía

7, 8, 10, 14 y 15 de
NOVIEMBRE
2012
AZAROAK
 7, 8, 10, 14 eta 15

Toda la información
 Informazio Guztia
<http://www.aavbae.net>



30 años

Agrupación Astronómica Vizcaína | Bizkaiko Astronomia Elkarte

Photography / Argazkia: The Needle galaxy, NGC-4565. By Johannes Schedler / panther-observatory.com

Laguntzaileak / Colaboradores

Rula Espazio Gela

Ingeniaritza Goi Eskola Teknikoa
 Escuela Técnica Superior de Ingeniería
 Bilbao

BFA DFB
 Bizkaiko Foru Aldundia
 Diputación Foral de Bizkaia




ESTRALTARRAK
EXTRATERRESTRES

HITZALDI-ZIKLOA
 GOTIA, PRENSA ARETOA

19:00-20:30

CICLO DE CONFERENCIAS
 GOTIA, SALA DE PRENSA

ITZULAN DABARTE JORTEZ
UNIBERTSAREN ESKALAK
 Ordinarek lehen, osteguna, Goizakora
 7 osteguna, Jueves, Goizakora

AZERITIA BARRUTETZ JORTEZ
LA PLURALIDAD DE MUNDOS ¿HABITADOS?
 8 de octubre, Jueves, En castellano
 Ordinarek lehen, osteguna, Goizakora

JORTEZ JORTEZ
**SETE Y EL SILENCIO CÓSMICO:
 ¿POR QUÉ NO NOS HABLAN?**
 22 de octubre, Jueves, En castellano
 Ordinarek lehen, osteguna, Goizakora

ITZULAN JORTEZ
**COMUNICACIÓN CON EXTRATERRESTRES:
 ¿MOS ENTENDEREMOS?**
 29 de octubre, Jueves, En castellano
 Ordinarek lehen, osteguna, Goizakora

ITZULAN JORTEZ
**VIAJEROS DEL OCEANO CÓSMICO:
 ¿MOS HAN VISITADO YA?**
 5 de noviembre, Jueves, En castellano
 Asteazkenetan, osteguna, Goizakora

Bizkaia

UPV / EHU | PARTICIPACIÓN EN LA COMUNIDAD CIENTÍFICA · KOMUNITATE ZIENTIFIKOAN PARTE -HARTZEA

05

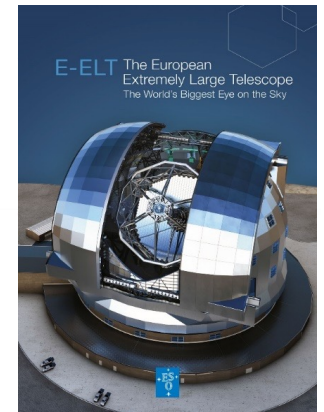
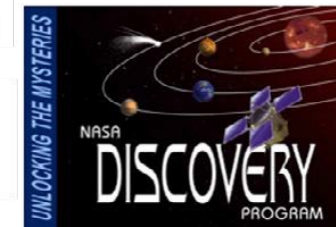
**PARTICIPACIÓN EN LA
COMUNIDAD CIENTÍFICA**
KOMUNITATE
ZIENTIFIKOAN PARTE
HARTZEA

05 Participación en la comunidad científica Komunitate zientifikoan parte hartzea

- Gestión Plan Estatal de Astronomía y Astrofísica
- Comité Exploración Sistema Solar
- Panel misiones Discovery
- Comité Instrumentos Científicos
- Comisión Nacional de Astronomía (CNA)
- Europlanet Society
- Sociedad Española de Astronomía (SEA)



European Southern Observatory



05 Apoyo institucional Erakundeen babesa

- Universidad del País Vasco (UPV/EHU)
- Ministerio de Ciencia e Innovación
- Eusko Jaularitza - Gobierno Vasco
- Bizkaiko Foru Aldundia - Diputación Foral de Bizkaia
- European Space Agency



05 Gar eta Su

International Astronomical Union – UAI
Name ExoWorlds 2022

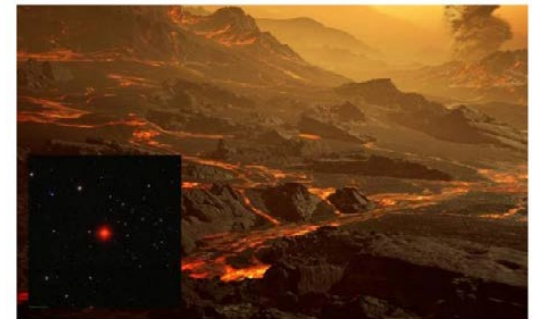
Estrella Gliese 486 = Gar = “llama”
Planeta Gliese 486 b = Su = “fuego”



Ciencia | Espacio

Astrofísicos vascos proponen llamar Gar a una estrella y Su a su planeta

Gliese 486 es una enana roja de la constelación de Virgo y el mundo, una supertierra con una temperatura superficial de unos 430° C



La estrella Gliese 486 -en el recuadro- y una recreación de la supertierra caliente que gira a su alrededor. / SLOAN DIGITAL SKY SURVEY / JOSÉ CABALLERO

Eskerrik asko zuen arretagatik
Muchas gracias por su atención