

COLABORACIONES EN FÍSICA

LA RED ESPAÑOLA DE PLANETOLOGÍA
Y ASTROBIOLOGÍA (REDESPA):
INVESTIGACIÓN, EDUCACIÓN,
DIVULGACIÓN Y COMUNICACIÓN

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos diez años se ha producido un aumento notable en España de los blogs y otras actividades en Internet de los científicos, educadores, divulgadores y comunicadores. Sin embargo, no existen aún, desafortunadamente, muchas redes científicas temáticas reales, donde se integren todos estos aspectos. En RedIRIS (Red española para Interconexión de los Recursos Informáticos de las universidades y centros de investigación) se creó en 1997 el concepto de Comunidades Virtuales o Redes Temáticas por ser un enfoque demandado por los colectivos englobados dentro del Servicio de Listas de Distribución, que deseaban aumentar los niveles de las prestaciones ofrecidas por RedIRIS. Un resumen detallado de las características, herramientas, prestaciones y tipos de Redes Temáticas (CVU) puede encontrarse, entre

otros, en Sanz de las Heras (2001) y Ontalba y Ruipérez (2002). Así, por ejemplo, en octubre de 1998 se fundó la Red Temática “Tierra” de RedIRIS y se presentó oficialmente en la sede central del Ilustre Colegio Oficial de Geólogos el 25 de marzo de 1999. Desde entonces, Tierra viene siendo un punto de referencia para toda la comunidad relacionada con las Geociencias en su sentido más amplio (incluyendo las geociencias planetarias), no sólo de España sino también de Iberoamérica (y en general internacionalmente), con importantes contenidos, noticias, iniciativas y relaciones institucionales. En 2008 se consolidó oficialmente la relación científica e institucional de Tierra con el Ilustre Colegio Oficial de Geólogos, para lo que se realizó una presentación de las actividades realizadas a lo largo de los diez años. Esta relación supuso un fortalecimiento de nuestras acciones. Otra Comunidad Virtual o Red Temática que también se gestó a finales de los noventa fue “Astrobionet”, con similares objetivos que los de la Red Tierra, aunque centrada en la Astrobiología. Astrobionet tuvo, sin embargo, una vida mucho más corta, concretamente cuatro años (entre 1999 y 2002), abandonando su actividad una vez establecido (y construido) el Centro de Astrobiología. Como se expondrá a continuación, el establecimiento de la Red



Figura 1. Algunos temas relacionados con la Planetología y Astrobiología han tenido (y siguen teniendo) no solamente importancia científica y educativa, sino una gran proyección social y cultural en los medios. Dos ejemplos son los meteoritos y la investigación de Marte. A) Estela del evento (superbóido) de Chelyabinsk, 15 de febrero de 2013, región de los Urales (Rusia) (Créditos: Wikipedia). B) Autorretrato del rover Curiosity en Marte. Para realizarlo, Curiosity utilizó el Mars Hand Lens Imager (MAHLI) para capturar un conjunto de 55 imágenes de alta resolución, que posteriormente se combinaron detalladamente para crear este espectacular autorretrato. Créditos: NASA/JPL-Caltech/MSSS.

Española de Planetología y Astrobiología (REDESPA: <http://www.icog.es/redespa>) se ha beneficiado en buena parte de la experiencia previa de trabajo y coordinación desarrollada en ambas redes: Tierra y Astrobionet y, como no podía ser de otra manera, de la extraordinaria proyección social y cultural de ambas temáticas (Figura 1).

PLANETOLOGÍA Y ASTROBIOLOGÍA: REDES Y PLATAFORMAS

Si el concepto de Planetología está mucho más consolidado y es bien conocido, incorporando principalmente (aunque no sólo) aspectos de astronomía, astrofísica y geología y atmósferas planetarias, no ocurre lo mismo con la Astrobiología. Tal y como se indica en el tutorial sobre estas materias elaborado recientemente (Martínez-Frías, 2014a y b), la astrobiología *no* es “una rama de la astrofísica”, o “una especialidad de la biología” o “de la astronomía”, especialmente cuando se abordan temas de bioastronomía. Nada más lejos de la realidad. Si hay algo por lo que se caracteriza la astrobiología es su naturaleza multidisciplinar (incluso transdisciplinar). De acuerdo con el “*NASA Astrobiology Roadmap*” la astrobiología aborda el estudio de los orígenes, distribución, evolución y futuro de la vida en el universo. Esto incorpora, entre otros muchos temas, la exobiología, la formación de los elementos, estrellas y planetas y las moléculas orgánicas; los primeros organismos replicantes, las investigaciones biogeológicas en diferentes contextos terrestres (análogos) y la evolución, la biología gravitacional y la exploración humana. Todo ello para intentar abordar tres cuestiones fundamentales: *¿Cómo comenzó y evolucionó la vida?*, *¿existe vida en otros sitios del universo?* y *¿cuál es el futuro de la vida en la Tierra y más allá?* Sin duda, todo un complejo entramado conceptual y metodológico caracterizado por la transversalidad que no puede asignarse a una disciplina concreta.

La forma más rigurosa de conocer las afinidades disciplinares de la astrobiología es realizar un estudio cuantitativo detallado, utilizando las bases de datos internacionales. Esto permite tener una idea mucho más fidedigna (e incluso cuantificar los porcentajes) en relación con las principales áreas científico-técnicas implicadas en las investigaciones relacionadas con la astrobiología. Una búsqueda en la base de datos Web of Science de todas las publicaciones que contienen el término “astrobiología” entre 1978 y 2007 (Martínez-Frías

y Hochberg, 2007) dio el siguiente resultado: categoría de Astronomía y Astrofísica (41%), categoría de Geociencias multidisciplinar (20%), categoría de Biología (13%) y el resto distribuido entre todas las restantes categorías sin alcanzar ninguna de ellas el 10%. Sin llegar a ser un reflejo exacto de la realidad, si disponemos de una distribución disciplinar ajustada a lo que se viene investigando y publicando sobre astrobiología, soslayando los sesgos mencionados anteriormente.

Específicamente en relación con las redes y plataformas, desde el punto de vista de la Planetología destacan en el ámbito de la divulgación y comunicación científicas la bien conocida *The Planetary Society*, fundada en 1980 por Carl Sagan, Bruce Murray y Louis Friedman, con los objetivos principales de: motivar la exploración de nuestro sistema solar y la búsqueda de vida extraterrestre. Actualmente cuenta con más de 100.000 miembros en todo el mundo. También existen algunos proyectos específicos, tales como *Europlanet* y *Europlanet RI Consortium*, que coordina y vincula centros, organizaciones y comunidades seleccionadas en el ámbito europeo sobre ciencias planetarias. Por supuesto, de manera mucho más general, existen interacciones y relaciones institucionales en el ámbito de la Planetología y Ciencias Planetarias a través de las agencias espaciales (por ejemplo NASA, ESA) u otras organizaciones internacionales, tales como la Unión Astronómica Internacional (IAU).

Más específicamente, en el ámbito de la Astrobiología, la estructura más notable desde el punto de vista internacional que podría considerarse una Red multisectorial es el propio *NASA Astrobiology Institute (NAI)*. De acuerdo con la web oficial del NAI, este Instituto virtual es uno de los seis elementos del NASA Astrobiology Program. Los otros son el *ExoBiology and Evolutionary Biology Program*, establecido en 1959, el *Planetary Science and Technology Through Analog Research*, *MatiSSE*, *PICASSO* y el *Habitable Worlds Program*. El marco de actuación de NAI está definido por el *Astrobiology Roadmap* que será reemplazado este año (2014). Actualmente son 15 los equipos integrados en el NAI que trabajan para definir y llevar a cabo la investigación multidisciplinar integrada (y la educación) sobre astrobiología; están compuestos de unos 700 científicos. Los equipos e instituciones han ido variando desde sus inicios en 1998. Internacionalmente, el NAI cuenta con centros y organizaciones e instituciones asociadas y afiliadas. Actualmente cuenta con dos centros asociados

(en España y Australia) y once instituciones y organizaciones afiliadas (nacionales e internacionales).

En un marco global no centrado en los países (Japón, Colombia, Canadá, México, UK, etc.), destaca también EANA: *European Astrobiology Network Association*. EANA fue establecida en 2001 durante el *I European Astrobiology Workshop* co-organizado con la ESA en Frascati (Italia).

A otro nivel (más relacionado con la divulgación y comunicación), hay que mencionar la recientemente creada SAGANet (*Social Action for a Grassroots Astrobiology Network*), con funciones más centradas en acciones sociales, divulgación y comunicación científicas.

Por supuesto, muchas de ellas están también representadas en las redes sociales (Facebook, Twitter, LinkedIn) lo que facilita la interacción y la distribución y difusión de información acerca de sus respectivas actividades.

A escala nacional, existen numerosas agrupaciones, asociaciones y sociedades astronómicas en España que, a nivel de profesionales y también aficionados, realizan local y regionalmente una labor magnífica, especialmente en el ámbito de despertar motivaciones por estas temáticas y también en su divulgación y comunicación científicas (por ejemplo Red Andaluza de Astronomía, AstroCuenca, Agrupación Astronómica de Madrid, Agrupación Astronómica de la Safor, entre muchas otras). No abordan concretamente aspectos de planetología y astrobiología, pero sí los contemplan, con distinto grado, en el marco de sus actividades.

También desde la Sociedad Española de Astronomía y otros grupos específicos pertenecientes a distintas organizaciones se han promovido estos temas, con encuentros relevantes como el iniciado en Salobreña en 2009 sobre Exploración del Sistema Solar, posteriormente “Encuentros españoles sobre Ciencias Planetarias y Exploración del Sistema Solar” en Bilbao (2011) y Madrid (2013). Concretamente el III y último de estos Encuentros lo definía como la “*reunión bianual de la comunidad de científicos españoles que trabaja sobre la física, geología, química y biología de los cuerpos planetarios y menores del Sistema Solar, así como sobre temáticas afines*”.

Desde una perspectiva más de divulgación se encuentra también la Red Española para la divulgación de la Astronomía (REDA). La REDA se fundó a través de la Comisión Nacional de Astronomía reconociendo la importancia y la necesidad de dar continuidad a los prin-

cipales logros del Año Internacional de la Astronomía en España y de mantener parte de la estructura, iniciativas y colaboraciones puestas en marcha con motivo de esta conmemoración. Básicamente, la REDA pretende hacer una divulgación de la Astronomía interactiva, dinámica y participativa. Para ello estrecha las colaboraciones entre agrupaciones astronómicas, profesorado, centros de investigación, planetarios, museos de ciencia, observatorios astronómicos y cualquier entidad que esté relacionada con la Astronomía.

Una Red importante en la que se han abordado estas temáticas desde hace ya tiempo en España es la Red “Tierra” de RedIris, principalmente, aunque no solo, a través del foro MERGE: Meteoritos y Geología Planetaria, fundado en 1998. Además del foro MERGE, Tierra también ha permitido hospedar, entre otras actividades:

- El I Congreso Ibérico de Meteoritos y Geología Planetaria
- Varias webs temáticas sobre bólidos y meteoritos
- El sitio oficial de la Unidad Asociada CSIC-UVA sobre Espectroscopia en Cosmogeología y Astrobiología (Parque Tecnológico de Boecillo, Valladolid)
- Las actividades sobre geología planetaria y astrobiología en la Antártida
- El simposio homenaje a Carl Sagan
- La web española de *The Planetary Society*

REDESPA

En el contexto descrito previamente, puede decirse que el establecimiento de REDESPA (Figura 2) se basa, desde el punto de vista conceptual y de procedimiento en cuanto a su funcionamiento, en lo previamente aprendido a través de la combinación de las Redes Tierra y Astrobionet, aprovechando también aspectos y formas de actuación de otras redes y plataformas.

REDESPA es una organización que fue promovida en diciembre de 2013 en el marco de las actividades del Grupo de Investigación del CSIC de “*Meteoritos y Geociencias Planetarias*” (Instituto de Geociencias, IGEO, CSIC-UCM) con la colaboración de expertos de distintas instituciones y organizaciones españolas. REDESPA se constituye como una plataforma abierta a investigadores, divulgadores, asociaciones, sociedades y grupos interesados en dichas temáticas con vocación multidisciplinar; una Red flexible y versátil que permite disponer de un foro de integración para coordinar y aunar siner-



Figura 2. Logo oficial de la Red Española de Planetología y Astrobiología (REDESPA).

gias en España sobre Planetología y Astrobiología. REDESPA comenzó con el apoyo de la Red Tierra de RedIris. En enero de 2014 REDESPA se fortaleció en su estructura y diseño virtual en Internet, como una organización independiente hospedada y respaldada institucionalmente por el Ilustre Colegio Oficial de Geólogos de España (ICOG).

REDESPA cuenta para su desarrollo con un Comité Nacional del que forman parte más de medio centenar de especialistas e instituciones, universidades, asociaciones, centros de investigación, observatorios, planetarios, museos, grupos, etc., que cubren de manera representativa todos los campos (investigación, docencia, divulgación y comunicación) y un Comité Científico Internacional, constituido por expertos de reconocido prestigio (ver Tabla 1).

Tabla 1: Composición del Comité Científico Internacional de la Red Española de Planetología y Astrobiología (REDESPA). <http://www.icog.es/redespa/index.php/comite-cientifico-internacional/>

Nombre	Institución/Organización	País
Alan Boss	Carnegie Institution for Science y NAI	EEUU
David C. Catling	University of Washington y NAI	EEUU
Charles S. Cockell	University of Edinburgh y UK Centre for Astrobiology	Reino Unido
Pamela Conrad	NASA Goddard Space Flight Center y NAI	EEUU
Robert A. Craddock	Center for Earth y Planetary Studies, National Air y Space Museum, Smithsonian Institution	EEUU
Joys A. Crisp	Jet Propulsion Laboratory/Caltech	EEUU
Jean-Pierre Paul de Vera	German Aerospace Center (DLR), Institute of Planetary Research. Department of Planetary Physics	Alemania
Howell Edwards	University of Bradford y UK Centre for Astrobiology	Reino Unido
Jack Farmer	Arizona State University y NAI	EEUU
Jean-Louis Fellous	Committee on Space Research (COSPAR)	Francia
Jorge Ernesto Horvath	Universidade de Sao Paulo y Rede Brasileira de Astrobiologia	Brasil
Kensei Kobayashi	Yokohama National University y Japanese Astrobiology Network	Japón
Vera Kolb	University of Wisconsin - Parkside	EEUU
Abel Méndez	Planetary Habitability Laboratory, University of Puerto Rico at Arecibo	Puerto Rico
Rafael Navarro-González	Laboratorio de Química de Plasmas y Estudios Planetarios, Instituto de C.C. Nucleares, UNAM	México
Adriana Ocampo	NASA HQ, Planetary Science Division, Wash DC	EEUU
Dorothy Z. Oehler	Jacobs Technology; Johnson Space Center	EEUU
Gian Gabriele Ori	IRSPS - Univ. G. d'Annunzio	Italia
Raffaele Saladino	Università della Tuscia and Italian Society of Astrobiology	Italia
Vivi Vajda	Lund University and Nordik Network of Astrobiology	Suecia
Frances Westall	CNRS-Orleans y EANA	Francia

El establecimiento de REDESPA ha sido recogido en las principales instituciones internacionales: NASA Astrobiology Program, EANA, COSPAR, Astromap, Saganet y, recientemente (noviembre 2014), acaba de ser incluida oficialmente en el directorio de organizaciones de la International Astronomical Union. REDESPA también ha surgido con fuerza en las redes sociales y cuenta ya en Facebook con más de 1.200 “Me gusta”.

En apenas un año se han promovido importantes actividades y colaboraciones institucionales estableciendo vínculos con los principales grupos, sociedades y asociaciones en Iberoamérica y con la Japan Astrobiology Network, y desde el punto de vista educativo y de divulgación y comunicación se ha promovido y colaborado en el Curso de la Universidad Carlos III de Madrid sobre Asteroides, en la creación de la Virtual Astrobiology Library (<https://www.facebook.com/virtualastrobiologylibrary>) y se han impartido conferencias en universidades, institutos y sociedades y asociaciones a distintos niveles (principalmente sobre Marte, meteoritos y habitabilidad planetaria). Probablemente la iniciativa educativa más notable ha sido la promoción y oferta, en colaboración con el ICOG, del I Curso online de Planetología y Astrobiología (Figura 3). El Curso ha sido destacado también en los principales foros internacionales (NASA, EANA) y se encuentra actualmente en desarrollo con más de 100 alumnos procedentes de distintas disciplinas: física, geo-

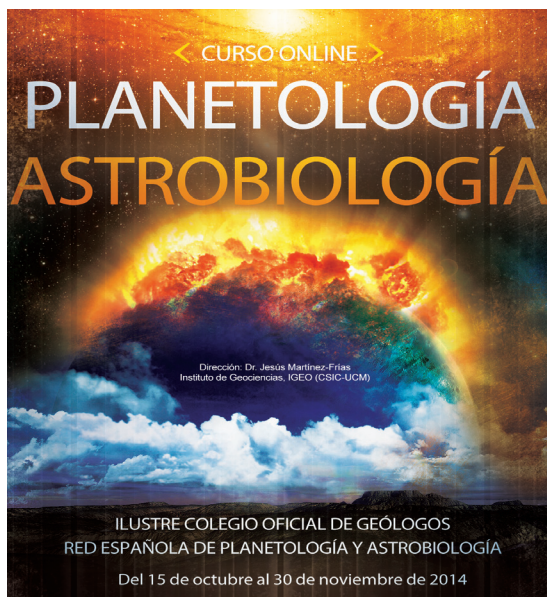


Figura 3. Cartel del I Curso online de Planetología y Astrobiología organizado a través de la Escuela de Geología Profesional del Ilustre Colegio Oficial de Geólogos (ICOG) en colaboración con REDESPA.

logía, química, biología, etc. En su primera edición el Curso está impartido por 8 profesores (geólogos, químicos, físicos y biólogos) y está estructurado en 3 módulos (Planetología, Astrobiología y Ciencia y Sociedad) con 18 Unidades Temáticas, siendo equivalente a unas 100 horas lectivas.

CONSIDERACIONES FINALES

La Planetología y Astrobiología son dos temas claramente caracterizados por la transversalidad. El uso de las Redes Temáticas para abordarlos en toda su complejidad facilita el desarrollo de sinergias a diferentes niveles y con distintas aproximaciones. La Red Española de Planetología y Astrobiología (REDESPA) es un claro ejemplo de ello que puede servir como modelo para abordar otros temas multidisciplinares en los que se integra ciencia, educación, divulgación y comunicación científicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Martínez-Frías (2014a) Planetología y Astrobiología. Educación y Ética. I Curso Online de Planetología y Astrobiología, Escuela de Geología Profesional, ICOG. <http://www.icog.es/cursos/index.php/curso-online-sobre-planetologia-y-astrobiologia/>.
- Martínez-Frías (2014b) Planetología y Astrobiología. Redes y otras plataformas 2.0 y Relaciones institucionales y otras sinergias. Escuela de Geología Profesional, ICOG. <http://www.icog.es/cursos/index.php/curso-online-sobre-planetologia-y-astrobiologia/>.
- Martínez-Frías, J., Hochberg, D. (2007) Classifying science and technology: two problems with the UNESCO system. “Interdisciplinary Science Reviews, 32(4): 315–319.
- Ontalba y Ruipérez, J.A. (2002). Las comunidades virtuales académicas y científicas españolas: el caso de RedIris. El profesional de la información, 11-5: 328-338.
- Sanz de las Heras, Jesús (2001). “Plataforma de Servicios de RedIris a las redes temáticas científicas”. En: Jornada d’Aplicacions del Bscw en la docència i la recerca a la universitat, <http://hc.rediris.es/pub/bscw.cgi/d3323519/Plataforma%20de%20RedIRIS%20para%20Redes%20Tem%C3%A1ticas.doc>.

Jesús Martínez-Frías
 Instituto de Geociencias (CSIC-UCM) y REDESPA
 Rosa de la Torre Noetzel
 Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial y REDESPA