



# La domesticación de la energía



**04.Jul - 06.Jul 2022**

**Cód. Z12-22**

**Mod.:**

Online en directo Presencial

**Edición**

2022

**Tipo de actividad**

Curso de Verano

**Fecha**

04.Jul - 06.Jul 2022

**Ubicación**

Palacio Miramar

**Idiomas**

Español

**Validez académica**

30 horas

**DIRECCIÓN**

**Juan Ignacio Pérez Iglesias**, UPV/EHU

**Ricardo Díez Muiño**, DIPC / Centro Física Materiales

**Comité Organizador**



## Descripción

Energía se suele definir como la capacidad para realizar un trabajo, pero su significado preciso depende del contexto en que se utiliza. El Curso de Verano "La domesticación de la energía" comienza, el primer día, con la presentación del concepto de energía en dos contextos propios de la física, el universo y el mundo cuántico. Prosigue con un breve repaso de transiciones energéticas en la historia humana y con la descripción de avances científicos actuales en el camino hacia la sostenibilidad. En el segundo día se presentan los flujos de energía que ocurren en los sistemas vivos. Y en el tercero, se repasan diferentes etapas, pasadas, presentes y futuras, de su uso industrial. En definitiva, el curso, tras la presentación de los conceptos físicos esenciales, consiste en un viaje a través de las diferentes formas en que los organismos vivos y las sociedades han hecho uso de la energía, para lo que la han tenido que "domesticar", valiéndose de sus flujos para realizar los trabajos que permiten su existencia y normal funcionamiento.

## Objetivos

Conocer la forma en que la energía se encuentra en el universo e impulsa su evolución, así como su papel en la formación del entorno físico que nos rodea.

Caracterizar las transiciones energéticas que han ocurrido en el curso de la historia humana y, vinculado a esa caracterización, conocer las consecuencias y comprender la importancia que dichas transiciones han tenido.

Considerar a los seres vivos como dispositivos naturales que han evolucionado generando diferentes formas de canalizar la energía de manera que les ha permitido mantener sus estructuras ordenadas (contrarrestando, de forma localizada, la tendencia natural al aumento de la entropía en el universo) y, a la vez, funcionales (desempeñando diversas actividades o trabajos).

Analizar la forma en que la civilización industrial ha hecho uso de diferentes formas de energía para alimentar nuestras necesidades de trabajo, calefacción, transporte y, en general, bienestar.

Examinar la necesidad, posibilidades y consecuencias sociales de las transiciones energéticas en curso, pasando de un uso masivo de combustibles fósiles a fuentes renovables de energía y, por ello, más sostenibles.

## Colaboradores específicos del curso



Kultura Zientifikoko Katedra  
Cátedra Cultura Científica



# Programa

## 04-07-2022

08:45 - 09:00 Registro

---

### 09:00-13:15 h: La energía del universo y de las civilizaciones

---

09:00 - 09:10 Presentación por parte de la Dirección de la actividad

**Juan Ignacio Pérez Iglesias** | UPV/EHU  
**Ricardo Díez Muiño** | DIPC/CFM

---

09:10 - 09:45 “La energía del universo”

**Violeta González Pérez** | CIAF/UAM

---

09:45 - 10:20 “La física cuántica o el discreto encanto de la energía”

**Ricardo Díez Muiño** | DIPC/CFM

---

10:20 - 10:55 “Transiciones energéticas del pasado, el presente y el futuro”

**Mar Rubio Varas** | UPNA

---

10:55 - 11:30 Pausa

---

11:30 - 12:05 “Átomos y moléculas para una energía más limpia”

**Sara Barja Martínez** | CFM. UPV/EHU

---

12:05 - 12:40 “Almacenamiento de energía: la llave hacia la sostenibilidad”

**Nagore Ortiz Vitoriano** | CIC Energigune

---

12:40 - 13:15 Coloquio

---

## 05-07-2022

### 9:10-13:15 h: La energía de la vida

---

09:10 - 09:45 “Los flujos de energía en el origen de la vida”

**Carlos Briones Llorente** | CSIC

---

09:45 - 10:20 “Las fermentaciones microbianas”

**Unai Ugalde Martinez** | UPV/EHU

---

10:20 - 10:55 “La ruta de la luz: base del ciclo de la vida”

**Raquel Esteban Terradillos** | UPV/EHU

---

10:55 - 11:30 Pausa

---

11:30 - 12:05 “El gran invento de la cadena respiratoria”  
**Miren Bego Urrutia Barandika** | UPV/EHU

---

12:05 - 12:40 “La energía en el organismo humano”  
**Juan Ignacio Pérez Iglesias** | UPV/EHU

---

12:40 - 13:15 Coloquio

---

## **06-07-2022**

### **09:10- 12:45 h: La industria de la energía**

---

09:10 - 09:45 “La máquina de vapor”  
**Ambrosio Liceaga Elizalde** | UPNA

---

09:45 - 10:20 “La domesticación de los electrones”  
**Joaquín Sevilla Moróder** | UPNA

---

10:20 - 10:55 Pausa

---

10:55 - 11:30 “Combustibles fósiles, el esperable fin de una era”  
**Teresa Valdés-Solís Iglesias** | Instituto de Ciencia y Tecnología del Carbono, CSIC (Oviedo)

---

11:30 - 12:05 “La historia de los hijos del carbón”  
**Noemí González Sabugal** | Escritora

---

12:05 - 12:40 Coloquio

---

12:40 - 12:45 Conclusiones y despedida

---

## Dirigido por:



### Juan Ignacio Pérez Iglesias

UPV/EHU

---

Catedrático de Fisiología en la UPV/EHU. Enseña fisiología animal en la Facultad de Ciencia y Tecnología, y ha investigado en fisiología de animales marinos. Cátedra de Cultura Científica (2010-), director (2010-). Jakiunde (Academia de las Ciencias, de las Artes y de las Letras) (2012-), presidente (2020-). Premio Eusko Ikaskuntza-Caja Laboral de Humanidades, Cultura, Arte y Ciencias Sociales 2019. Vicerrector (1997-2000) y rector (2004-2009) de la UPV/EHU. Organismos: Consejo de Administración de EITB (1999-2014), en representación de la UPV/EHU. Consejo Asesor del Euskara (2000-2002). Consejo de Coordinación Universitaria, designado por el Senado (2002-2004). Patronato de la Fundación Cursos de Verano de la UPV/EHU (2009- Patronato de Ikerbasque, Fundación Vasca para la Ciencia (2013-2016) Comité Científico del ISEI-IVEI (2014-), presidente (2014-) Consejo Científico y Tecnológico de la FECyT (2015-2020). Comité Asesor de The Conversation España (2018-), presidente (2021-).



### Ricardo Díez Muiño

DIPC / Centro Física Materiales

---

Ricardo Díez Muiño es doctor en física por la UPV/EHU. Desarrolló su carrera científica posterior en la Universidad de Burdeos (Francia) y en el LBNL (Berkeley, EEUU). Actualmente es Investigador Científico en el Centro de Física de Materiales CFM (CSIC-UPV/EHU) y Director del Donostia International Physics Center (DIPC). Fue también Vicedirector del CFM entre 2005 y 2011 y Director del CFM de 2011 a 2015. Sus principales campos de investigación son la física teórica de materia condensada y la fisicoquímica, en particular la dinámica molecular en superficies, la teoría de excitaciones electrónicas y la teoría de fotoemisión y difracción de fotoelectrones. Ha publicado más de 100 artículos científicos, así como dos libros. Ricardo Díez Muiño ha sido organizador de 4 congresos internacionales y ha formado parte del comité organizador de otros 4 congresos. Es Vicepresidente de la Fundación Euskampus y miembro de la Junta Directiva del CIC nanoGUNE.

## Profesorado



**Sara Barja Martínez**

UPV/EHU - DIPC

---

Sara Barja is currently a Ramón y Cajal researcher at Centro de Física de Materiales (CFM) and the University of the Basque Country (UPV/EHU). Barja conducts research in experimental surface science, investigating the atomic-scale properties of two-dimensional materials and metal-oxides by scanning probe microscopy, with the interest to unravel their structure-reactivity relationships in electrocatalysis, complemented by in situ X-Ray photoemission spectroscopy. She began her academic career by completing a PhD in Physics in 2012 at the Universidad Autónoma de Madrid (UAM, Spain). In 2013 she awarded a IOF Marie Curie Action, working as a post-doc at the Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL, USA) and the Max Planck Institute for Solid State Research in Stuttgart (MPI-FKF, Germany). In 2016 she joined the CFM-UPV/EHU as Ikerbasque Research fellow. She is also a recipient of several prestigious awards, including a Starting Research Grant from the European Research Council (ERC, 2021), the Hypatia prize for young talent in Science (2019) and the recognition as “Asturiana del mes” (2022).



**Carlos Briones Llorente**

---

Doctor en Ciencias Químicas (esp. en Bioquímica y Biología Molecular) por la U. Autónoma de Madrid. Es investigador del CSIC en el Centro de Astrobiología (CSIC-INTA, asociado al NASA Astrobiology Program), donde dirige un grupo que investiga sobre el origen y la evolución temprana de los seres vivos, y el desarrollo de biosensores para caracterizar la vida terrestre o buscarla fuera de nuestro planeta (<https://cab.inta-csic.es/personal/carlos-briones-llorente/>). Posee una larga trayectoria en divulgación de la ciencia como conferenciante, coordinador de cursos y colaborador en prensa escrita, blogs, radio y televisión. Es coautor de varios libros, entre ellos “Orígenes. El universo, la vida, los humanos” (Ed. Crítica, Barcelona, 2015; Premio Prisma 2016 al mejor libro de divulgación científica). En 2020 apareció su primer libro en solitario: “¿Estamos solos? En busca de otras vidas en el Cosmos” (Ed. Crítica). También ha publicado poesía y relatos. Twitter: @brionesci.



## **Raquel Esteban Terradillos**

---

Soy ecofisióloga vegetal, interesada en comprender cómo el metabolismo secundario de las plantas interactúa con su entorno. Mi pasión por la Fisiología vegetal comenzó en una etapa temprana, ya que comencé a colaborar con el Departamento de Biología Vegetal y Ecología mientras terminaba la licenciatura. Doctorada con Mención Europea (Cum laude y Premio Extraordinario) por la UPV/ EHU en 2009. Mi etapa postdoctoral, financiada de forma competitiva (ej. JAE Doctor, Juan de la Cierva...), la realicé en la UPV/EHU (2010-2013; 2016-2019), CSIC (2013-2016) y en el BC3 (2019). Esta etapa la combiné con estancias en instituciones de prestigio: Universidad de La Laguna, Forschungszentrum Jülich, Universidad Nacional Autónoma Nicaragua, Universidad de Minnesota y Consejo Nacional de Investigación de Italia. He publicado 46 manuscritos, 9 capítulos de libros. He participado con 86 presentaciones en congresos nacionales e internacionales, destacando aportaciones en congresos de docencia, y 21 presentaciones orales. He participado en 33 proyectos de investigación siendo en 5 como investigadora principal. Actualmente, soy profesora adjunta de la UPV/EHU y forma parte del grupo BEZ-EKOFISKO.



## **Violeta González Pérez**

---

La Dr. Violeta González Pérez trabaja desde hace más de un año en la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), como investigadora principal de un proyecto nacional de Atracción de Talento (Comunidad de Madrid, Modalidad 1, 2019-T1/TIC-12702). La investigación de la Dr. Violeta González Pérez se centra en construir modelos de galaxias utilizando super computadoras. Las galaxias actúan como faros cósmicos capaces de mostrarnos los cambios en el tejido espacio-temporal a lo largo del tiempo (e.g. Gonzalez-Perez et al. 2020). Violeta se doctoró en la Universidad de Barcelona y ha trabajado en varias universidades en Europa (MPA, Durham, Aix-Marseille, Portsmouth, Lancaster, Liverpool John Moores) y brevemente en Estados Unidos (Florida). Violeta ha publicado 71 artículos, 11 como autora corresponsal, con más de 6600 citas (NASA ADS, Abril 2022). Además de supervisar estudiantes y dar clases en la UAM, Violeta tiene una larga trayectoria divulgando. En los últimos 6 meses ha publicado los primeros 5 episodios del podcast 'Matilda al habla' (<https://tinyurl.com/4ketf7yz>), en el que entrevista a investigadoras, y ha publicado más de 30 entradas de divulgación científica en un blog (<https://typeshare.co/violetagp>).



## **Noemí González Sabugal**

---

Noemí Sabugal (Santa Lucía de Gordón, León, 1979) es autora de las novelas El asesinato de Sócrates, finalista del Premio de Novela Fernando Quiñones y elegida para representar a España en el XI Festival Europeo de Primera Novela de Budapest; Al acecho, ganadora del Premio de Novela Felipe Trigo; y Una chica sin suerte, sobre la cantante de blues Big Mama Thornton. Su último libro es el ensayo Hijos del carbón (Alfaguara). En él se recogen sus viajes durante más de tres años por las zonas carboníferas de España, además de sus recuerdos como hija y nieta de mineros. Este ensayo fue finalista del Premio de la Crítica de Castilla y León y del Premio Rodolfo Walsh de la Semana Negra de Gijón. Licenciada en

Periodismo por la Universidad Complutense de Madrid, obtuvo el Premio de Periodismo de Castilla y León Francisco de Cossío por el reportaje De cruce de caminos a cruce de culturas, sobre la inmigración en el barrio leonés del Crucero. Es columnista en el periódico La Nueva Crónica y colabora con varios medios de comunicación como la revista Cuadernos Hispanoamericanos y la Cadena Ser. También es docente de Lengua y Literatura, y da cursos de escritura y periodismo narrativo.



### **Ambrosio Liceaga Elizalde**

---

Ambrosio Liceaga es ingeniero industrial con especialidad en Electricidad y Electrónica por la Universidad Pública de Navarra además de experto universitario en Ciencia de Datos y Big Data y máster en Ingeniería Biomédica por la misma universidad. Tras 14 años de actividad en el sector privado se incorporó en 2015 como investigador en el Instituto de Smart Cities de la UPNA. Desde septiembre de 2019 es responsable de proyectos en los Institutos de Investigación de la Universidad Pública de Navarra. En ámbito personal, ha trabajado en numerosas actividades de divulgación y promoción de las vocaciones STEM. Partiendo desde su blog personal, Ciencia de Bolsillo, cuya primera versión se lanzó en octubre de 2005, ha colaborado en textos y charlas con la plataforma Naukas, la organización del programa First Lego League en Navarra y la elaboración de varios libros como “Destellos de luz” y “Grandes enigmas de la ciencia. Las curiosidades más sorprendentes de nuestro mundo”.



### **Nagore Ortiz Vitoriano**

CIC enerGIGUNE, RESPONSABLE DE LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

---

Dr. Nagore Ortiz-Vitoriano is an Ikerbasque Research Associate, who has been spearheading metal-air research at CIC energiGUNE (Spain) since 2016, of which she became research line manager in 2018. She obtained her doctorate in 2011 for her work on solid oxide fuel cells (University of the Basque Country, UPV/EHU, Spain), during the course of which she undertook research stays at Risø DTU (Denmark) and Imperial College London (UK). In 2013 she was awarded a Marie Curie International Outgoing Fellowship from the European Union, enabling her to join the Department of Mechanical Engineering at the Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge (USA) where she worked with both lithium and sodium-air batteries. In 2015, she continued this fellowship at CIC energiGUNE, where she conducted research stays at Oak Ridge National Laboratory (USA), Deakin University (Australia) and Chalmers University (Sweden). Recently, she has been granted the Ramon y Cajal fellowship financed by the European Commission's European Social Fund through the Spanish Ministry of Science and Innovation. Dr. Ortiz-Vitoriano has focused on both rational design of electrode and electrolyte materials for energy storage.



## **Mar Rubio Varas**

Universidad Publica de Navarra

---

Soy Catedrática de Historia e Instituciones Económicas en el Departamento de Economía de la Universidad Pública de Navarra (UPNA) y Directora del Instituto de Investigaciones Avanzadas en Economía y Empresa (INARBE) de la misma universidad. Mi investigación cubre áreas de Historia Económica y Empresarial, Economía Energética y Economía Ambiental. Soy doctora por la London School of Economics (Reino Unido), máster por la misma institución y licenciada en Ciencias Económicas por la Universidad Carlos III de Madrid. Mi formación académica la completé con año como Fulbright Research Scholar en el Departamento de Economía de la Universidad de California en Berkeley. Mis intereses de investigación se centran en las relaciones a largo plazo entre el consumo de energía y la economía, cubriendo también aspectos de la dependencia energética y la transición hacia una economía baja en carbono.



## **Unai Ugalde Martinez**

UPV

---

Unai Ugalde (Caracas, 1956) obtained his Bachelor and PhD degrees in Biology and Microbial Biochemistry at the University of Exeter (1977, 1982). After a postdoctoral fellowship (1983-4), he joined the University of the Basque Country (1984) at the Faculty of Chemistry, where he remained as Senior Lecturer in Biochemistry till his retirement in 2021. He has authored over 57 scientific articles, book chapters and patents on fungal biology and fermentation. An updated list of publications is available at Research gate. In 2008, Dr. Ugalde co-founded Biofungitek S.L., involved in the design and development of residue-free and organic fungicides. The most relevant achievement of this company is a patent protected (US10813360B2) residue-free and organic technology, registered for commercial distribution in North America (UDMCA) and selected countries in Africa and South America. Dr Ugalde has occupied the following positions: Faculty Vice-Dean (1993-1995), Faculty Dean (1996-1999) and Director General for Science Policy of The Basque Government (1999- 2002).



## **Miren Bego Urrutia Barandika**

UPV/EHU, Directora de difusión social de la investigación

---

Profesora Titular de Fisiología en la UPV/EHU. Enseña Fisiología Animal en la Facultad de Ciencia y Tecnología en los grados de Biología, Biotecnología y Bioquímica y Biología Molecular; también Fisiología energética de organismos marinos en los másteres oficiales “Erasmus Mundus Master of Science in Marine Environment and Resources” y “Contaminación y Toxicología Ambientales”. Su actividad investigadora está centrada en el estudio de la fisiología energética de bivalvos marinos; es investigadora principal de un grupo consolidado UPV/EHU. Ha sido Directora de Departamento (2010-2013) en la UPV/EHU y de Directora de Política Científica del Gobierno Vasco (2013-2015), y actualmente es la Directora de Difusión Social de la Investigación de la UPV/EHU. Ha desarrollado actividades de divulgación de la investigación: es coautora del blog “Uhandreak” (<https://www.ehu.eus/ehusfera/uhandreak/>) y coautora del libro de divulgación científica “Animalien aferak” (2011).



## **Teresa Valdés-Solís Iglesias**

---

Científica titular del Instituto de Ciencia y Tecnología del Carbono (INCAR-CSIC), perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Estudió Ingeniería Química en la Universidad de Oviedo y se doctoró en la misma Universidad en el programa de Tecnologías del Medio Ambiente. Además, es Experta Universitaria en Comunicación Científica (UPNA/UPV/EHU). Ha desarrollado su carrera investigadora en el INCAR, con estancias de investigación pre y postdoctorales en las Universidades de Delft (Países Bajos), Politécnico di Milano (Italia) y Oxford (UK). Su actividad investigadora se centra en el desarrollo de catalizadores y adsorbentes para procesos de interés medioambiental, tales como la purificación de gases y líquidos y la producción de hidrógeno. En los últimos años, su trabajo se dirige hacia el desarrollo de catalizadores y fotocatalizadores soportados, estudiando su actividad en reacciones de eliminación de contaminantes acuosos y producción de H<sub>2</sub>. Divulga sobre energía, cambio climático, carbón y materiales de carbono y mujer y ciencia en plataformas como 11defebrero, Naukas y Mujeres ConCiencia y codirige el Título Propio de E. U. en Comunicación Social de la Ciencia de la U. Oviedo.



## **Joaquín Sevilla Moróder**

---

Es doctor en ciencias físicas por la Universidad Autónoma de Madrid (1991), tras unos años en la empresa Westinghouse se incorporó a la Universidad Pública de Navarra (1994) en la que es profesor titular del área de Tecnología Electrónica. En investigación también ha cambiado varias veces de tema, actualmente casi todo el tiempo se lo dedica a una línea de diseño de estructuras de cristal fotónico para aplicaciones en sensores y energía solar. Con menos actividad que hace unos años, mantiene también la línea de desarrollos tecnológicos de mejora de la calidad de vida de personas con discapacidad.

Actualmente es director de área de cultura y divulgación (del vicerrectorado de proyección universitaria, cultura y divulgación), un encargo en línea con la intensa actividad que ha desarrollado en divulgación y cultura científica en la última década.

# Precios matrícula

<b>PRESENCIAL</b>	<b>HASTA 04-07-2022</b>
General	110,00 EUR
<a href="#">Matrícula reducida general</a>	94,00 EUR
<a href="#">Exención de matrícula</a>	77,00 EUR

<b>ONLINE EN DIRECTO</b>	<b>HASTA 04-07-2022</b>
General	110,00 EUR
<a href="#">Matrícula reducida general</a>	94,00 EUR
<a href="#">Exención de matrícula</a>	77,00 EUR

# **Lugar**

## **Palacio Miramar**

Pº de Miraconcha nº 48. Donostia / San Sebastián

Gipuzkoa