

COLEGIO OFICIAL DE FÍSICOS. ENERO 2020

Estimados colegiados:

Escribimos estas líneas cuando se está configurando el nuevo Gobierno de España, que anuncia cambios en alguno de los ministerios de interés para nuestro colectivo profesional.

En particular, nos hacemos eco de la preocupación expresada por la comunidad científica y académica en su **Comunicado sobre la unidad del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades** ante la previsible pérdida de peso político y fragmentación de recursos para un área que estaba tratando de recuperarse de la aguda crisis en la que, desgraciadamente, aún se encuentra.

Un cordial saludo,

**Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo**

## Nueva representante en la Comisión de Radiofísica

A solicitud de la Sociedad Española de Física Médica, la Junta de Gobierno del Colegio Oficial de Físicos ha aprobado el cambio del representante de esta entidad en la Comisión de trabajo de Radiofísica Hospitalaria.

La nueva representante por parte de la Sociedad Española de Física Médica (SEFM) es **Marisa Chapel** (col. 4909), en sustitución de **Rafael García** (col. 4555). Esta comisión de diez miembros fue creada por el colegio en 2014 con el fin de asesorar a la Junta de Gobierno sobre cualquier aspecto relacionado con esta especialidad sanitaria y para promover la labor del Colegio Oficial de Físicos entre el colectivo de especialistas y residentes en Radiofísica Hospitalaria.

Más información en:

[www.cofis.es](http://www.cofis.es) > **El Colegio** > **Estructura** > **Junta de Gobierno y representaciones oficiales**



## Año Internacional del Sonido

Por iniciativa de la Comisión Internacional para la Acústica, en 2020 se convoca una celebración global para resaltar la importancia del sonido, así como de las ciencias y tecnologías relacionadas.

Este año internacional fomentará la transferencia de conocimientos sobre la creación, el control, la audición y el uso del sonido en la naturaleza, en el entorno construido y en todos los aspectos de nuestra vida. La iniciativa cuenta con el apoyo de organizaciones científicas como la Unión Internacional de Física Pura y Aplicada (IUPAP) y la International Union of Theoretical and Applied Mechanics (IUTAM), así como de las sociedades de acústica europeas y estadounidense. La ceremonia de inauguración oficial será el 31 de enero en la Universidad Sorbona de París.

En España las actividades estarán coordinadas por la Sociedad Española de Acústica (SEA) y cuentan con el patrocinio de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, la Real Sociedad Española de Física, el CSIC y otras entidades académicas.

Más información en:

<http://sound2020.org>  
[www.sea-acustica.es/fileadmin/publicaciones/08\\_09.pdf](http://www.sea-acustica.es/fileadmin/publicaciones/08_09.pdf)

## Yo soy física

Distintas iniciativas a cargo de investigadoras promueven en nuestro país las vocaciones científicas entre las niñas y jóvenes, y la visibilidad de las mujeres que realizan actividades científicas y tecnológicas. Cualquier colegiada interesada en participar como experta, ofrecer charlas o enviar un vídeo puede ponerse en contacto con ellas en:

**Iniciativa 11 de Febrero:** <https://11defebrero.org>

**#YoFísica:** <https://yofisicaift.wixsite.com/mysite>

**Girls4STEM:** [www.girls4stem.es](http://www.girls4stem.es)

EN EL 40 ANIVERSARIO DE UNIÓN PROFESIONAL



CONGRESO  
**2020**

PROFESIONES UNIDAS POR UN MUNDO EN CAMBIO

MADRID, 5-6 MARZO 2020

## Ecos colegiales



- **Colegiados** asistentes a la visita guiada organizada por el colegio a la exposición «De Madrid a la Luna», cuyo comisario es el colegiado **Enrique Teruel**, el pasado 5 de diciembre en el Espacio Fundación Telefónica de Madrid.

- **Marina Díaz** (col. 2904) ha recibido el Premio Muy Jóvenes Científicas en la categoría de Investigación Espacial en un acto celebrado el 14 de diciembre en el Museo Guggenheim de Bilbao. El objetivo de estos premios creados por la revista *Muy Interesante* es visibilizar y reconocer el trabajo de jóvenes científicas españolas.

- **Inés Mañeru**, hija de Fernando Mañeru (col. 3363), ha ganado el concurso de felicitaciones de Navidad 2019 con su dibujo elegido al azar entre las trece obras recibidas y con las que el Colegio Oficial de Físicos felicita cada año la Navidad. Todas las felicitaciones se pueden ver en: [www.cofis.es/navidad/2019/navidad2019.html](http://www.cofis.es/navidad/2019/navidad2019.html)

## Convocatorias para emprendedores

### IV Premios Innovacef Emprendimiento/ Intraemprendimiento Científico

Para fomentar la iniciativa emprendedora y creación de empresas. Los premios consisten en la entrega de un diploma y la participación en un curso formativo sobre materias emprendedoras. Plazo para candidaturas hasta **31 de enero**.

Más información y bases en: [www.udima.es/es/iv-premios-innovacef-concurso-pedro-aceituno-2010-udima.html](http://www.udima.es/es/iv-premios-innovacef-concurso-pedro-aceituno-2010-udima.html)

### Taller Startups Científicas: Una oportunidad para el Emprendimiento con Ciencia

Jornada práctica para la creación de empresas de base científica. Jueves 16 de enero de 10 a 14 h en el Centro de Estudios Financieros en Madrid (C/ General Martínez Campos, 5).

Inscripción **gratuita** en: <http://tinyurl.com/w6k2q9f>



## Actividades de la Unión Interprofesional de la Comunidad de Madrid

**20 de enero**

### MESA REDONDA: EL PRESENTE Y EL FUTURO DEL MERCADO LABORAL

Tendrá lugar de 16.30 h a 18.30 h en el salón de actos del Colegio Oficial de Abogados de Madrid (C/ Serrano, 9). El principal objetivo de la misma es ofrecer una visión general de la situación actual del mercado laboral, así como facilitar información que sirva de orientación a los universitarios y jóvenes titulados sobre el presente y las perspectivas de futuro del mismo y sobre las diferentes salidas profesionales disponibles. Inscripción **gratuita**.

Más información en: [www.uicm.org](http://www.uicm.org)

**9, 11, 13 y 16 de marzo**

### JORNADAS SOBRE LA PRÁCTICA DE LA PRUEBA PERICIAL EN EL PROCESO CIVIL

Estas jornadas formativas anuales, de gran utilidad para peritos, se desarrollan en cuatro bloques a lo largo de cuatro tardes de **16:30 a 19:30 h** en el salón de actos del Colegio de Abogados de Madrid. Además de la explicación de los procedimientos y las exposiciones de expertos, habrá una mesa redonda con diversos peritos, y un caso práctico de defensa de informe pericial. Para las inscripciones realizadas hasta el 24 de febrero el precio para colegiados será de **180 € (120 € para desempleados)** y 200 € a partir de dicha fecha (130 € para desempleados).

Más información en: [www.uicm.org](http://www.uicm.org)

## Descuentos en ocio

Se amplían los plazos y los descuentos a colegiados para visitar estas dos grandes exposiciones instaladas en la Feria de Madrid (en entrada general y entrada niño):

### JUEGO DE TRONOS: LA EXPOSICIÓN OFICIAL

Más información en: [www.cofis.es/privado/pdf/juegodetronos.pdf](http://www.cofis.es/privado/pdf/juegodetronos.pdf)

### TUTANKHAMÓN: LA TUMBA y SUS TESOROS

Más información en: [www.cofis.es/privado/pdf/tutankhamon.pdf](http://www.cofis.es/privado/pdf/tutankhamon.pdf)

Si te has jubilado o eres demandante de empleo, contacta con nosotros para informarte sobre la reducción de cuotas.

Para pertenecer a la Bolsa de Empleo y recibir ofertas de empleo, manda tu CV a [empleo@cofis.es](mailto:empleo@cofis.es) indicando tu interés.



Pozuelo  
de Alarcón  
(Madrid),  
24 de enero

## Retos Futuros de la Física Médica

Jornada organizada por la Sociedad Española de Física Médica (SEFM) en el Hospital Universitario Quirónsalud Madrid. Inscripción **gratuita** (con preferencia para socios).

Más información:  
<https://sefm.es/noticias/>



Hasta el 28 de  
febrero

## Premios de Investigación Matemática Vicent Caselles

6 premios de 2.000 € en la modalidad de Investigación Matemática (incluyendo física matemática).

Bases en:  
[www.fbbva.es/convocatorias](http://www.fbbva.es/convocatorias)



SCIE  
SOCIEDAD  
CIENTÍFICA  
INFORMÁTICA  
DE ESPAÑA

Hasta el 28  
de febrero

## Premios de Investigación Sociedad Científica Informática de España-Fundación BBVA

4 Premios Nacionales de Informática y 6 Investigadores Jóvenes Informáticos.

Bases en:  
[www.fbbva.es/convocatorias](http://www.fbbva.es/convocatorias)

## Agenda de eventos para ENERO

### BARCELONA

#### Computación cuántica a la práctica

Charla del ciclo «Lunes de Ciencia», a cargo del físico del Instituto de Física de Altas Energías **Pol Forn**. Lunes 13 a las 18:30 h en la Residencia de Investigadores del CSIC. Entrada **libre** (emisión por internet).

### MADRID

#### A Journey of Exploration and Discoveries

Charla del Administrador Asociado Adjunto de Comunicaciones Espaciales y Navegación de la NASA **Badri Younes**. Miércoles 15 a las 18 h en el International Institute. Inscripción **gratuita**.

### MONDRAGÓN (GIPUZKOA)

#### Perspectivas sobre la Educación en las disciplinas STEM

Jornada sobre la falta de vocaciones científicas, organizada por ISEA S.COOP. Jueves 23 a partir de las 9 h en el Edificio LKS, del Parque Tecnológico Garaia. Inscripción **gratuita**.

### MADRID

#### Cambio climático: Ciencia, irreversibilidad y compromiso

Conferencia del físico **J. Fidel González Rouco**, del Instituto de Geociencias CSIC-UCM. Martes 28 a las 19:30 h en la Fundación Ramón Areces. Inscripción **gratuita** (grabación para internet).

### MASPALOMAS (GRAN CANARIA)

#### De Maspalomas a la Luna

Exposición sobre la historia de las estaciones de seguimiento espacial de la NASA en Maspalomas de los años 60 y 70. Hasta el 30 de enero en el Faro de Maspalomas. Visita **libre**.

### MADRID

#### Jorge Juan y Antonio Ulloa en el problema de la forma de la Tierra

Conferencia del ciclo «Ciencia para todos» con el físico y matemático **Manuel López Pellicer**. Jueves 30 a las 19 h en la Real Academia de Ciencias. Entrada **libre** (grabación para internet).

## Publicaciones de interés

### Calendario científico escolar 2020



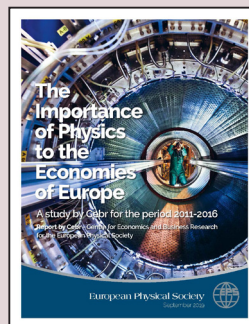
El CSIC ha publicado, con apoyo de la FECYT, un calendario dirigido al alumnado de educación primaria y secundaria obligatoria en el que para cada día se recoge un aniversario científico o tecnológico. Esta iniciativa pretende contribuir a

acercar la cultura científica a la población más joven y crear referentes que les puedan resultar cercanos. Para ello, además de personajes históricos se ha hecho un esfuerzo en dar a conocer personas y hallazgos del presente, aumentando también la visibilidad de las mujeres científicas y tecnólogas.

El calendario se acompaña de una breve guía didáctica con orientaciones para su aprovechamiento en las clases. Se han impreso 3500 copias para centros educativos, pero también se pueden descargar en formato PDF (en castellano, gallego, euskera, catalán y asturiano) desde:

[www.igm.ule-csic.es/calendario-cientifico](http://www.igm.ule-csic.es/calendario-cientifico)

### The Importance of Physics to the Economies of Europe



La física genera en Europa millones de empleos y miles de millones de euros en producto interior bruto. Para conocer la situación en detalle, la Sociedad Europea de Física (EPS, por sus siglas en inglés) encargó en 2018 un análisis independiente a una consultora acerca de la importancia de la física para las economías europeas.

El informe, que hace uso de estadísticas públicas de Eurostat para 31 países desde 2011 a 2016, se presentó en octubre pasado. Se trata del segundo estudio tras el publicado en 2012. El objetivo de la EPS es que estos estudios contribuyan al apoyo a la física en todas sus facetas, desde la educación a la investigación, la empresa y la industria, tanto a nivel europeo como estatal. Se puede descargar en PDF en su versión resumida (16 páginas) o completa (55 páginas) desde:

[www.eps.org/page/policy\\_economy](http://www.eps.org/page/policy_economy)



# Electrones libres en la empresa y en la sociedad

Ángel Gavín

En francés se utiliza la expresión *électron libre* (electrón libre) para referirse a espíritus libres, impredecibles, que van en gran medida al margen de la organización que les ampara. La expresión proviene literalmente del modelo de los electrones libres que se usa en física.

Los electrones de un átomo orbitan alrededor del núcleo del mismo. Aquellos que se encuentran en la órbita más alejada (los electrones de valencia) pueden abandonar temporalmente el átomo, convirtiéndose en electrones libres. Según esta teoría:

- Los electrones libres no están ligados a ningún átomo en particular
- Los electrones libres recorren el espacio libre en torno al átomo

La analogía está clara. En las organizaciones puede haber personas que, perteneciendo a las mismas, no se sienten ligadas a ellas y se mueven libremente según sus propios designios.

Si bien es verdad que el término tiene cierto carácter despectivo, igual que los electrones libres son esenciales para dotar a la materia de propiedades como la conductividad eléctrica, en organizaciones excesivamente jerarquizadas con una fuerte atracción del núcleo hacia sus elementos, los electrones libres cumplen un papel fundamental.

## Los amarás o los odiarás

Los electrones libres pueden ser admirados u odiados por el resto de los miembros de la empresa o la sociedad.

En política, por ejemplo, algunos valorarán su independencia y falta de sometimiento a los dictados del partido. Pero también habrá quien prefiera la disciplina de voto y la unicidad de criterio en la toma de posturas y decisiones políticas. Y aunque todos defenderán la libertad de opinión y expresión dentro de sus filas, por lo general compañeros y sociedad machacarán a los electrones libres.

## Electrones libres e innovación

En el mundo de la innovación, son muchos los casos de electrones libres

que han tenido que luchar contra la cultura y dictados de la organización para sacar adelante sus ideas. Muchos intraemprendedores son, o han sido, electrones libres.

## Ken Kutaragi y la Play Station

Pongamos por caso a **Ken Kutaragi**, el «padre» de la *Play Station*, posiblemente la historia más famosa del intraemprendimiento. De (brillante y prometedor) ingeniero de Sony a dirigir toda una filial de la compañía. El poder de la convicción en las ideas de uno mismo, pese a la oposición de toda una compañía y las constantes zancadillas recibidas. Kutaragi llegó incluso a simultanear su empleo en Sony colaborando con Nintendo, rival de su empresa, en el desarrollo de un chip que mejorara las consolas de videojuegos de la época.

## Eric Favre y las cápsulas Nespresso

No nos olvidemos de **Eric Favre**, el inventor de las cápsulas de café. En 1976 creó un prototipo de su idea y lo presentó en Nestlé. Sin embargo la idea no cuajó inicialmente. El éxito del café soluble de Nestlé supuso una seria barrera, ya que la dirección no veía la necesidad de invertir en las máquinas de café. Pero, convencido de su idea, insistió durante 10 años en la misma hasta que tuvo el visto bueno de la dirección. Tuvo incluso que aislar a su equipo en un edificio distinto para que no se viera influenciado por los prejuicios contra su idea.

## Los «Piratas» de la NASA

Cuando **John Muratore** se unió al Centro Espacial Johnson en 1983 para trabajar en el programa del transbordador espacial, se sorprendió al ver que la arquitectura en la que se basaba el centro de control de la misión del transbordador no había evolucionado desde la era de las misiones Apolo. Las pantallas eran monocromas, carecían de gráficos y el sistema sólo podía manejar un número limitado de cálculos simultáneos. Cualquier cambio en el sistema

podía tardar meses en implementarse.

Muratore reunió a un grupo de jóvenes ingenieros que pensaban como él, que se autodenominaron Los Piratas. Desafiaron la cultura establecida en la NASA en el desarrollo de sistemas (¡nadie hablaba de *agilismo* en la época!) y los oídos sordos a sus reivindicaciones (¡para qué cambiar algo que había llevado al hombre a la Luna!).

Los Piratas innovaron nuevas capacidades de control de misión para la NASA, dando como resultado el primer proyecto del grupo, un Sistema de Datos en Tiempo Real (RTDS), que les llevó un año... fuera del horario laboral.

## No es fácil ser un electrón libre

Es muy sencillo desde un blog animar a luchar contra los prejuicios, a cambiar la cultura de una organización que, probablemente, te ha contratado para justamente todo lo contrario. Conocemos casos como los de Kutaragi, Favre o los Piratas de NASA porque consiguieron triunfar.

Pero, ¿cuántos se han quedado en el camino? ¿Cuántos han terminado en el destierro? ¿Cuántos quisieron ser electrones libres y su organización, simplemente, les aplastó?

**Valery Legásov** se ha hecho famoso en nuestros días gracias a la serie de HBO *Chernobyl*. Legásov se hizo a cargo del comité de investigación del accidente de Chernóbil del 26 de abril de 1986. Pese a sus intentos, no pudo luchar contra el proteccionismo de la Unión Soviética hacia su sistema. Esto impidió dar a conocer las verdaderas causas del accidente a los rusos, y al mundo, para evitar que volviera a suceder algo así.

Quizá Legásov, en su último halo de vida, sí fue un electrón libre. Pero para ello tuvo que pagar un precio muy alto. Demasiado.

---

Adaptado del artículo original publicado en el blog *El Miracielos*:  
<http://elmiracielos.com>  
Twitter: [@angelgavin](https://twitter.com/angelgavin)