

Estimados colegiados:

Por cuarto año consecutivo, este mes volvemos a celebrar en Madrid el Día de las Profesiones, adaptado, eso sí, a las actuales circunstancias. A cambio, ello facilita que todos los colegiados y ciudadanos puedan asistir virtualmente y desde cualquier lugar a las mesas redondas y al resto de actividades programadas.

Deseo igualmente animaros a que consideréis vuestra candidatura para formar parte de nuestra Comisión Deontológica, si cumplís los requisitos que detallamos en este boletín. Se trata de una interesante oportunidad de prestar un servicio al conjunto de los colegiados y a la sociedad.

Un cordial saludo,

Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo

## Jornada sobre ciberdefensa y ciberseguridad

Con gran éxito de inscripciones, el Colegio Oficial de Físicos organizó el pasado 24 de septiembre una mesa redonda en formato telemático en colaboración con el Ministerio de Defensa y la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Complutense de Madrid.

La jornada se enmarca en el ciclo sobre el «Ejercicio profesional de los físicos españoles en el ámbito de la defensa y seguridad de los ciudadanos» que el colegio celebra desde 2016, dirigido principalmente a estudiantes del grado en Física y ciencias, pero también a físicos en ejercicio y otros titulados y al público interesado en este ámbito de relevancia creciente.

La presentación del acto estuvo a cargo de M.<sup>a</sup> Luz Tejada, gerente del COFIS, y de África Castillo, vicedecana de Estudiantes de la Facultad de Ciencias Físicas. Como primer ponente intervino el Coronel de Aviación Ángel Gómez de Agreda, experto en análisis geopolítico de la División de Coordinación y Estudios de Seguridad y Defensa de la Secretaría General de Política de Defensa, quien expuso el tema desde una perspectiva general. A continuación, el coronel Francisco Palomo, Jefe de Operaciones del Mando Conjunto del Ciberespacio en el Estado Mayor de la Defensa, describió con detalle los cometidos de este órgano relativamente reciente en nuestra estructura defensiva, mostrando ejemplos de ataques reales. Finalmente, el físico Emilio Céspedes, director ejecutivo en CiberSecuritas y jáquer ético, habló de ciberseguridad en empresas y de posibilidades laborales para los físicos en este sector. Finalmente se llevó a cabo un amplio coloquio a partir de las preguntas formuladas por el público asistente.

Acceso al vídeo completo en:

[www.cofis.es/actividades/jornadadefensa.html](http://www.cofis.es/actividades/jornadadefensa.html)

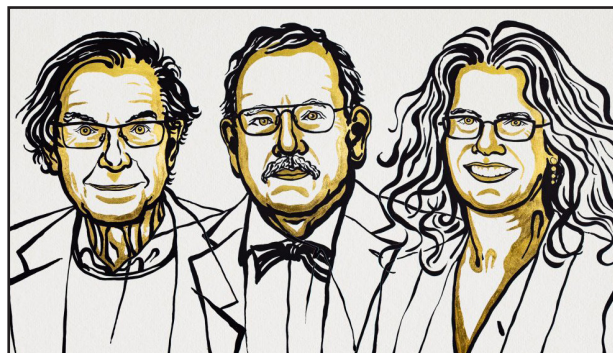


GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE DEFENSA

SECRETARÍA GENERAL DE  
POLÍTICA DE DEFENSA

## Nobel en Física 2020



Fundación Nobel

La Real Academia Sueca de Ciencias ha concedido el Nobel en Física al matemático y físico Roger Penrose «por el descubrimiento de que la formación de agujeros negros es una predicción sólida de la teoría general de la relatividad» y a los astrofísicos Reinhard Genzel y Andrea Ghez «por el descubrimiento de un objeto compacto supermasivo en el centro de nuestra galaxia».

Los premios Nobel en Física de este año reconocen así logros tanto teóricos como observacionales. El británico Penrose, de 89 años, es profesor emérito de la Universidad de Oxford (Reino Unido) y es conocido por sus libros de alta divulgación sobre física. El alemán Genzel y la estadounidense Ghez, que compartirán la otra mitad del premio, son respectivamente investigadores del Instituto Max Planck de Física Extraterrestre (Alemania) y de la Universidad de California (EE. UU.). Ghez es la cuarta mujer en obtener este galardón. Desafortunadamente, debido a la pandemia no se celebrará la tradicional ceremonia de entrega en Estocolmo, que será sustituida por una sesión telemática.

Más información en:

[www.nobelprize.org/prizes/physics/2020](http://www.nobelprize.org/prizes/physics/2020)

## Premios de Física 2020

El pasado 17 de septiembre se anunció el fallo de los Premios de Física «Real Sociedad Española de Física-Fundación BBVA 2020», que son entregados anualmente por estas dos entidades en 8 categorías.

La más importante de todas es la Medalla de la Real Sociedad Española de Física, que este año se ha concedido al físico Pablo Jarillo Herrero por «la relevancia e impacto de sus trabajos seminales en la física de los materiales bidimensionales con propiedades electrónicas y magnéticas de interés». Jarillo es investigador en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (EE. UU.).

Más información en:

[www.fbbva.es/premios/premios-fisica-real-sociedad-espanola-fisica-fundacion-bbva-2020](http://www.fbbva.es/premios/premios-fisica-real-sociedad-espanola-fisica-fundacion-bbva-2020)

## Vacante en la Comisión Deontológica

**La Junta de Gobierno del Colegio Oficial de Físicos hace un llamamiento a los colegiados para cubrir la actual vacante en la Comisión Deontológica (véase Boletín Informativo n.º 275).**

Tal como establece nuestro Reglamento de Régimen Interior (art. 18) los miembros de la Comisión Deontológica deben ser colegiados que gocen de una antigüedad superior a diez años desde su primera incorporación al colegio y no haber sido objeto de sanción ni reprobación por ninguno de los órganos que rigen la vida del colegio.

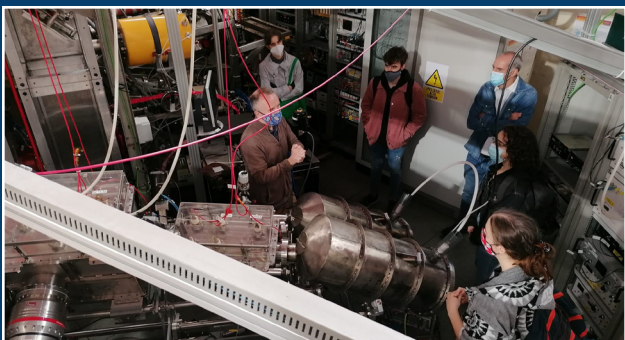
Quienes deseen postularse para esta vacante pueden dirigirse por correo electrónico a [gerencia@cofis.es](mailto:gerencia@cofis.es) incluyendo una breve descripción del por qué, méritos que aporta y breve reseña curricular. La Junta de Gobierno valorará positivamente conocimientos de ámbito jurídico y/o ética y el compromiso y lealtad con el colegio.

Más información en:

[www.cofis.es](http://www.cofis.es) > **El Colegio** > **Marco normativo** >  
> **Reglamento de Régimen Interior (Capítulo III)**  
> **Código Deontológico**

## Ecos colegiales

**Alumnos** y profesores del curso «Radiaciones ionizantes: aplicaciones y seguridad» que se pudo completar finalmente a lo largo del mes de septiembre, con los protocolos de seguridad exigidos en cada situación: distanciamiento, ventilación y visitas guiadas por turnos en grupos reducidos.



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

## CONVOCATORIAS

Madrid, 27 de octubre

### Día de las Profesiones

La Unión Interprofesional de la Comunidad de Madrid convoca junto con sus 37 colegios asociados la cuarta edición de esta jornada **gratuita** para conectar a los colegios con la sociedad. El encuentro se celebrará por internet a través de una plataforma de eventos, en la que el colegio tendrá un punto informativo virtual junto con los colegios de biólogos y de químicos de Madrid. Además de dos breves actos institucionales de inauguración y clausura, diversas mesas redondas abordarán a lo largo del día cuestiones de actualidad desde la perspectiva de las profesiones.

Más información e inscripciones en:

[www.diaprofesionessuicm.es](http://www.diaprofesionessuicm.es)

Madrid, 4 y 11 de noviembre

### Semana de la Ciencia y la Innovación

El Colegio Oficial de Físicos organiza el miércoles 4 de noviembre de 18 a 19:30 h el seminario web «**Fotogrametría para la medición de la salud vegetal en plantaciones**». Está dirigido al público en general y será impartido por las físicas **María Ana Sáenz** (col. 4921) y **Aránzazu Fraile**. El acto es **gratuito** y el plazo de reserva de plaza se abrirá a partir del 19 de octubre en [administracion@cofis.es](mailto:administracion@cofis.es).

El colegio colabora también en el coloquio «**Biodiversidad y zoonosis: cómo una naturaleza sana puede evitar futuras pandemias**», organizado por el Real Jardín Botánico del CSIC el 11 de noviembre de 18 a 19:30 h entre cuatro investigadores, entre los que se encuentra el físico **Gustavo García Gómez-Tejedor** (col. 5040).

Más información e inscripciones en:

[www.madrimasd.org/semanacienciaeinnovacion](http://www.madrimasd.org/semanacienciaeinnovacion)

## Inscripción o renovación para el listado de peritos 2021

Como cada año, se abre plazo para que los colegiados interesados puedan inscribirse o renovar en el listado de peritos judiciales. Los nuevos peritos deberán remitir la ficha de datos, mientras que quienes deseen continuar en el listado bastará con que lo confirmen expresamente a [empleo@cofis.es](mailto:empleo@cofis.es) (en caso contrario se entenderá que no desean permanecer y serán dados de baja al final de este ejercicio). El plazo estará abierto hasta el **26 de octubre**.

Más información en:

[www.cofis.es](http://www.cofis.es) > **Actualidad** > **Cofis informa**

Consulta de datos del listado actual en:

[www.cofis.es](http://www.cofis.es) > **Publicaciones** > **Libros**

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.

Faro (Portugal), 21 al 23 de octubre



## XI Congreso Ibérico de Acústica 51º Congreso Español de Acústica

En modalidad virtual debido a la pandemia y con el auspicio de la Universidad del Algarve. Inscripción **220 €-80 €**.

Más información en: [www.spacustica.pt/acustica2020](http://www.spacustica.pt/acustica2020)



27 al 29 de octubre

## 5th Workshop of the Network of Ultraviolet Astronomy

Encuentro virtual (inicialmente previsto en Vitoria) de la red paneuropea para coordinar acciones e identificar necesidades de la comunidad astronómica en el dominio ultravioleta.

Más información en: [www.nuva.eu/workshop2020](http://www.nuva.eu/workshop2020)

## Premios Nacionales de Investigación

Se convocan por primera vez simultáneamente sus 10 modalidades para promover su visibilidad entre la comunidad científica e impulsar el desarrollo de la ciencia en España. Candidaturas hasta el 15 de octubre. Premio **30 000 €**.

Más información en: [www.ciencia.gob.es](http://www.ciencia.gob.es)

## Agenda de eventos para OCTUBRE

MADRID (INTERNET)

### Agujeros negros primordiales, materia oscura y ondas gravitacionales

Charla del físico **Juan García Bellido** en la Fundación Ramón Areces, con emisión en directo. Jueves 8 a las 19 h. **Gratuita**.

SABADELL (INTERNET)

### Búsqueda y caracterización de planetas similares a la tierra

Charla organizada por la Agrupación Astronómica de Sabadell, a cargo del astrofísico **Enric Pallé** y transmitida por YouTube el miércoles 14 a las 20 h. **Gratuita**.

UNIVERSIDAD DE MURCIA (INTERNET)

### La divulgación científica: un relato transmedia

Curso para familiarizarse con la divulgación científica actual y sus formatos más novedosos y atractivos. Del 14 al 16 en formato virtual. Inscripción **85 €-65 €**.

MADRID (INTERNET)

### Jornadas de Otoño 2020: Una escuela que aprende, una escuela innovadora

Organizadas por el Colegio Oficial de Filosofía y Letras y Ciencias de Madrid para ayudar al profesorado de cualquier nivel a afrontar el nuevo curso. Días 16 y 17. Inscripción **10 €**.

MADRID (INTERNET)

### I Congreso de Almacenamiento de Energía (ALEN'20)

Convocado por Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid y la ETS de Ingenieros de Minas y Energía de la UPM. Días 21 y 22 en modalidad virtual. Inscripción **60 €-49,59 €**.

REAL ACADEMIA GALEGA DE CIENCIAS (INTERNET)

### Cambio estacional de hora e uso horario en España

Conferencia del colegiado **Jorge Mira**. Jueves 22 a las 19 h en formato virtual. Inscripción **gratuita**.

## Publicaciones de interés

### Ciencia, y el «Cosmos» del siglo XXI



En 2020 se cumplen 40 años de la primera edición del libro *Cosmos* del célebre físico, astrónomo y comunicador **Carl Sagan** (en España se publicaría dos años más tarde). Junto a la serie de televisión homónima, esta magnífica obra tuvo una influencia determinante en muchas vocaciones universitarias.

Con este motivo, más de medio centenar de científicos y divulgadores (muchos de ellos físicos) han contribuido a este volumen electrónico conmemorativo en español. Siguien-

do la estructura del original, los autores renuevan el estado de la investigación en sus ámbitos y recuerdan su conexión personal con una obra que «marcó un antes y un después en la divulgación científica para todos los públicos». El homenaje resultante, de 278 páginas, es sorprendente, fresco y muy interesante. Se encuentra publicado en formato PDF gratuitamente en:

<https://cienciayelcosmosdelsigloxxi.blogspot.com>

### Sociedad Española de Acústica: 50 años



En vísperas del **Año Internacional del Sonido**, (que ha visto desplazadas a 2021 buena parte de las actividades previstas) la Sociedad Española de Acústica cumplió en 2019 medio siglo de vida. En este periodo «se ha ido consolidado aquel ilusio-

nante proyecto nacido de la visión futurista de un grupo de personas que creían que la acústica debía tener un gran desarrollo en la sociedad de los tiempos futuros», como se indica en la introducción a esta publicación dedicada al aniversario.

Se trata de una monografía sui generis —mitad álbum fotográfico, mitad crónica histórica— por la que desfilan nombres, congresos, jornadas, cursos, premios, etc. y que sirve también como homenaje a quienes han contribuido a construir su historia. El libro, que supera las 300 páginas, está disponible para descarga en PDF desde el siguiente enlace:

[www.sea-acustica.es/fileadmin/publicaciones/Libro\\_50\\_years.pdf](http://www.sea-acustica.es/fileadmin/publicaciones/Libro_50_years.pdf)

# Los físicos frente al nuevo coronavirus

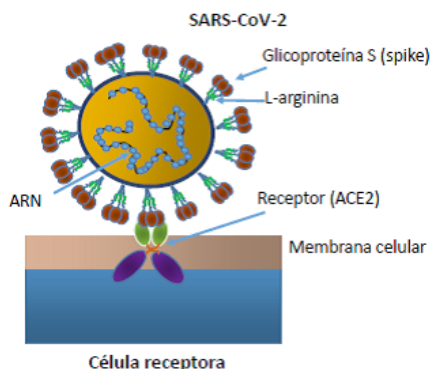
**La actual carrera por conseguir una vacuna o tratamiento contra la COVID-19 la están protagonizando los centros de investigación biomédica y los ensayos clínicos en hospitales y centros nacionales de salud. Sin embargo, los físicos tenemos algo que aportar. Además de la adecuación de los tratamientos de radioterapia, radiodiagnóstico y medicina nuclear a las condiciones impuestas por la lucha contra la pandemia, describimos dos iniciativas que podrían contribuir al tratamiento de sus consecuencias así como a la investigación de sus causas.**

El nuevo coronavirus SARS-CoV-2 es el causante de la enfermedad que ha sido denominada COVID-19 y que en pocos meses se ha convertido en una auténtica amenaza para nuestra sociedad. Su nombre fue adoptado por la Organización Mundial de la Salud en febrero de 2020 e indica la relación genética que tiene con el coronavirus que causó el *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS) en 2003, que se extendió principalmente por Asia. Sin embargo, a pesar de esta similitud estructural el nuevo virus tiene unas características específicas que le hacen especialmente agresivo.

Al igual que otros coronavirus, está constituido exclusivamente por ARN y proteínas distribuidas en una geometría esférica rodeada de espinas. Dentro del volumen esférico se encuentra su material genético (ARN) y en la estructura del virus se encuentran diversas proteínas. Entre éstas la más representativa es la glicoproteína S (*spike*) que forma esos pinchos alrededor del volumen esférico y que constituyen la principal característica de los coronavirus. La conformación de esta proteína en el caso del SARS-CoV-2 tiene una estructura de trímero y le confiere una habilidad especial para formar un estado ligado con la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2).

Esta enzima es generada por numerosos tejidos (pulmón, riñón, sistema nervioso, corazón, intestino) y puede localizarse tanto en la membrana celular como en diferentes fluidos, siendo su función, entre otras, el aumentar la acción vasoconstrictora. Actúa como receptora del virus que la utiliza como puerta de entrada a la célula, donde procede a replicar su ARN. Siendo tan fuerte esta afinidad y encontrándose el ACE2 repartido por todo el organismo la peligrosidad de este virus resulta ser mucho mayor que la de los anteriores coronavirus cuya conformación particular de la glicoproteína S limita su capacidad de actuación a determinados tejidos. Por este motivo, muchos de los trabajos encaminados a la búsqueda de vacuna o tratamiento contra la COVID-19 focalizan su interés en esta glicoproteína, en entender sus mecanismos y encontrar formas de inhibir su activación.

Son muchos los grupos de investigación



biomédica de hospitales y organismos públicos de investigación que están involucrados en esta carrera por conseguir y probar a tiempo una vacuna o tratamiento. Nuestra pregunta ahora es: ¿cómo podemos contribuir los físicos a este esfuerzo sanitario por superar la enfermedad? Como es natural, los servicios de radiofísica hospitalaria y medicina nuclear de nuestros hospitales han tenido que modificar horarios, periodicidad y dosis suministradas en los tratamientos para adaptarse al elevado número de pacientes con COVID-19 y el alto riesgo de contagio para otros pacientes y el propio personal sanitario. Pero centrando la cuestión en iniciativas a nivel de nuevos tratamientos y proyectos de investigación dirigidos hacia el control fisicoquímico de los procesos de infección del virus, encontramos dos interesantes propuestas que todavía se hallan en una fase preliminar y cuyo planteamiento está aún sometido a la discusión y evaluación por parte de la comunidad científica: la utilización de radioterapia a bajas dosis para reducir la inflamación, por un lado, y por el otro la generación de especies reactivas que alteren los procesos de activación de la glicoproteína S.

La primera propuesta se basa en la evidencia de que bajas dosis de radiación X sobre los pulmones inducen efectos antiinflamatorios como el de reducir el nivel de citoquinas pro-inflamatorias o la inhibición del reclutamiento de leucocitos. Esta propuesta ha surgido de forma simultánea en diferentes países, incluyendo el nuestro (principalmente en grupos de investigación de Cataluña y Canarias), llegándose a proponer ensayos clínicos actualmente en desarrollo. Sin embargo, está siendo cuestionado tanto en

su base científica como en su aplicabilidad. Hay que tener en cuenta que a dosis mayores el efecto de la radiación es justamente el contrario, provocando la inflamación del tejido. Resulta difícil establecer un límite de dosis general para conseguir el efecto deseado y, además, desde el punto de vista científico, debemos considerar que el efecto de las bajas dosis (procesos estocásticos) no está descrito con mucha exactitud.

El segundo enfoque se basa en el control de los procesos moleculares que activan la glicoproteína S para facilitar su agregación a la enzima ACE2. Nuestro grupo de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) (Laboratorio de Interacciones Radiación-Materia del Instituto de Física Fundamental) lleva años colaborando con los hospitales universitarios Puerta de Hierro y Ramón y Cajal para caracterizar el efecto radiobiológico de los electrones secundarios de baja energía y las especies reactivas (radicales libres) generados durante los tratamientos de radioterapia.

Los dispositivos experimentales diseñados para este fin incluyen sistemas de generación de especies oxigenadas reactivas (ROS); espectrómetros de masas para analizar la fragmentación molecular inducida por electrones de baja energía y radicales en sistemas biomoleculares; y facilidades relacionadas con la irradiación de células vivas para el posterior análisis del daño radiobiológico inducido. En este contexto estamos proponiendo el análisis de la reacción de uno de los radicales oxigenados más activos (el anión superóxido) con uno de los aminoácidos identificados como agente activador de la glicoproteína S, la L-arginina. Si entre los procesos inducidos por este radical encontramos una vía eficiente para desactivar la propiedad de ignición del aminoácido, el siguiente paso será la irradiación de un cultivo apropiado para la generación de estos radicales y analizar sus consecuencias funcionales dentro del cultivo celular.

**Gustavo García  
Gómez-Tejedor**

Doctor en Ciencias Físicas (col. 5040)

Instituto de Física Fundamental (IFF-CSIC)