

Estimados colegiados:

Como cada dos años, os convocamos a elecciones parciales a Junta de Gobierno. Aunque cumplamos así lo dispuesto en nuestros estatutos, quiero recalcar la importancia de vuestra participación activa para un buen funcionamiento de este órgano, encargado de adoptar decisiones que nos afectan a todos entre las asambleas anuales.

El día 7 de este mes, la Organización Internacional para la Física Médica nos insta a celebrar el Día Internacional de la Física Médica, para dar una mayor visibilidad al papel de esta disciplina en beneficio de los pacientes y de toda la sociedad. Coincidiendo con esta celebración os comunicamos la constitución de una Comisión de Radiofísica Hospitalaria dentro del colegio, que redundará en una mejor representación de los colegiados que ejercen en dicho ámbito.

También este mes, muchas instituciones celebran la Semana de la Ciencia, divulgando con miles de actividades la importancia crucial de la ciencia y la tecnología para nuestra sociedad moderna. Desde el colegio nos sumamos también, para intentar contagiar la pasión por el conocimiento de la naturaleza y por su protección para disfrute de todos.

Un cordial saludo,

Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo

Creación de una comisión de trabajo de Radiofísica Hospitalaria

Debido a las peculiaridades de este área de ejercicio profesional, la Junta de Gobierno impulsó el año pasado la creación de una comisión especializada con el fin de servir de enlace entre este colectivo de especialistas y el Colegio Oficial de Físicos.

Esta nueva comisión tiene como objetivos específicos asesorar a la Junta de Gobierno sobre cualquier aspecto relacionado con la especialidad, fomentar su conocimiento, identificar las necesidades del colectivo para su defensa por parte del colegio, fomentar el conocimiento del marco normativo y deontológico que le afecta, exigiendo su cumplimiento, así como promover la labor del colegio entre el colectivo de especialistas y residentes en Radiofísica Hospitalaria.

La comisión se constituyó el 29 de octubre, quedando integrada por los representantes del COFIS en el Consejo Nacional de Especialidades en Ciencias de la Salud, en la Comisión Nacional de Radiofísica Hospitalaria y en el Comité de Evaluación para Reconocimiento de Títulos Extranjeros de Especialista en Ciencias de la Salud. Forman parte, además, sendos colegiados miembros de la Sociedad Española de Física Médica y de la Sociedad Española de Protección Radiológica, así como dos miembros designados por la Junta de Gobierno en razón de su vinculación directa al colegio o a la especialidad.

Más información en:

www.cofis.es > [El Colegio](#) > [Estructura](#) > [Junta de Gobierno y representaciones oficiales](#)

CALENDARIO ELECCIONES 2015/2016

- **18 de noviembre:** Convocatoria de la Asamblea General. Cargos a renovar. Apertura del proceso electoral. Publicación de listas.
- **19 de noviembre:** Apertura del plazo para la presentación de candidaturas.
- **4 de diciembre:** Finalización del plazo de presentación de candidaturas. Constitución de la Junta Electoral. Cese de la condición directiva de todos los miembros que se presentan a reelección.
- **9 de diciembre:** Proclamación de candidatos y publicación de los mismos.
- **14 de diciembre:** Finalización del plazo de reclamación de las posibles denegaciones.
- **15 de diciembre:** Resolución de reclamaciones.
- **16 de diciembre:** Apertura de la Campaña Electoral.
- **7 de enero:** Finalización de la Campaña Electoral.
- **8 de enero:** Constitución de la mesa. Celebración de la Asamblea y votación. Votación (máximo 4 horas). Votos por correo. Escrutinio. Actas e incidencias.
- **9 de enero:** Resolución de incidencias y reclamaciones por la Junta Electoral. Proclamación de la candidatura electa.
- **13 de enero:** Finalización del plazo para recurrir la proclamación de candidaturas.
- **14 de enero:** Resolución de los recursos interpuestos.
- **16 de enero:** Publicación de los resultados definitivos y comunicación al Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
- **19 de enero:** Toma de posesión de la candidatura electa.

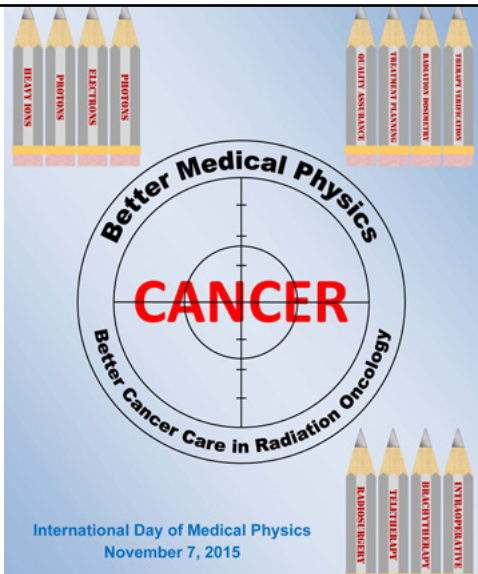
En el supuesto de que existiera una única candidatura, la Junta Electoral procedería a su proclamación inmediata, no siendo necesaria la campaña electoral.

CARGOS A RENOVAR: secretaria, tesorero, vocal 2º, vocal 5º y reservas.

Más información en:

www.cofis.es > [El colegio](#) > [Marco normativo](#) > [Reglamento de Régimen Interno](#)

7 N: Día Internacional



de la Física Médica

International Day of Medical Physics
November 7, 2015

Convocatorias

Charla en la Semana de la Ciencia

MADRID. El **miércoles 4** la colegiada y Física de Exce-lencia **Susana Malón**, directora de Lumínica Ambiental, im-partirá una charla-taller con el título «Luz nocturna natural y artificial». El acto será en la sede del colegio a las 19 h.

Más información en: www.cofis.es

Charlas de orientación laboral

SEVILLA. El **jueves 5** en la Facultad de Física de la Uni-versidad de Sevilla se celebran las I Jornadas «De lo Aca-démico a la Empresa» sobre salidas profesionales para fi-sicos e ingenieros de materiales. El COFIS participa con la intervención inaugural de **Jerónimo Vida**, vocal de la Junta de Gobierno del COFIS, con el título: «He terminado mi car-rrera y ¿ahora que?». La cita es a las 17 h en el aula I.

Más información en: <http://fisica.us.es/node/831>

MADRID. También el día 5 pero en la Facultad de Física de la Universidad Autónoma de Madrid, el colegiado **Miguel Ángel Calle** intervendrá dentro del ciclo de orientación sobre salidas profesionales con el título: «Sobre la viabilidad del autoconsumo fotovoltaico». El **jueves 26** la colegiada **Marina Díaz** cerrará este ciclo con una presentación sobre el sector aeroespacial. Ambas charlas serán a las 13:30 h.

Visita al Centro Español de Metrología

TRES CANTOS. El **viernes 6** el colegio ha organizado una visita guiada a distintos laboratorios y a la colección histórica del Centro Español de Metrología, que se desa-rrollará entre las 10 y las 14 h. Los colegiados interesados deben confirmar asistencia indicando nombre y DNI en el teléfono 91 447 06 77 o en administracion@cofis.es.

Más información en: www.cofis.es

X Jornadas de la Enseñanza de la Física y la Química

MADRID. El colegio colabora en las jornadas organizadas por el Consejo General de Colegios de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias los días 13 y 14 en Caixa-Forum. **Gonzalo Echagüe**, presidente del COFIS, intervendrá en la inauguración el **viernes 13** a las 15:30 h. Inscripción **30 €**.

Más información en: www.consejogeneralcdl.es

Curso «Energía: retos y futuro»

MADRID. En colaboración con la Universidad Autónoma de Madrid el Colegio Oficial de Físicos ha organizado el curso «Energía: retos y futuro», que se impartirá entre el 20 de noviembre y el 18 de diciembre. Los colegiados dispo-nen de **40% de descuento** en la matrícula y 3 becas.

Más información en: www.cofis.es > [Oferta formativa](#)

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

Convocatorias para emprendedores



Red de Centros de Incubación Empresarial de tecnologías del CERN

El CERN ha establecido una red de transferencia de tecnolo-gía para ayudar a los emprendedores y pymes a llevar las tec-nologías y experiencia procedentes del CERN al mercado. La red española es la octava en crearse y está gestionada por la Asociación Española de la Industria de la Ciencia (INEUSTAR).

Más información en

www.ineustar.com > [INEUSTAR-Pioneers](#)

Premios

Iniciate 2015

Premios Iniciate 2015

Primera edición, dirigidos a todas las personas que posean un proyecto o idea de empresa, de toda la geografía estatal, en dos modalidades: mejor proyecto innovador y mejor proyecto innova-dor universitario. Candidaturas hasta el **10 de noviembre**.

Más información en:

www.cein.es > [Premios Iniciate](#)



Fondo de Emprendedores de Fundación Repsol

Para emprendedores con proyectos tecnológicos innovadores en el campo de la energía y la eficiencia energética que hayan cons-tituido o tengan intención de constituir una empresa. 5ª convoca-toria de presentación de proyectos hasta el **15 de noviembre**.

Más información en:

www.fondoemprendedores.fundacionrepsol.com



Premio Fundación Princesa de Girona

Estos galardones buscan reconocer la trayectoria de jóvenes de entre 16 a 35 años y a una entidad que hayan destacado por su capacidad emprendedora con proyectos innovadores. Candida-turas en las categorías de Investigación Científica y de Empresa hasta el **30 de noviembre**.

Más información en:

<http://es.fpdgi.org> > [Emprendimiento](#) > [Premios FPdGi](#)

Para pertenecer a la Bolsa de Empleo y recibir ofertas de empleo, manda tu CV a empleo@cofis.es indicando tu interés.

Agenda de eventos para NOVIEMBRE

VALENCIA

Astronomía de neutrinos

Conferencia a cargo del físico **Carlos Peña**, investigador del Instituto de Física Corpuscular. Día 12 a las 19:30 h en el Museo de la Ciencia Príncipe Felipe. Inscripción **gratuita**.

MADRID

Jornada de Big Data para Ciencias de la Tierra en España

Organizada por Universidad de Cantabria, Centro Nacional de Supercomputación y Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial. Día 13 de 10:30 a 17 h en el Ministerio de Economía y Competitividad. Inscripción **gratuita**.

FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD

Premios Europeos de medio ambiente a la empresa

Sección española de los reconocimientos organizados por la Comisión Europea. Presentación de candidaturas hasta el día 16.

ALCALÁ DE HENARES (MADRID)

De uno a infinito. En el corazón de las matemáticas

Exposición y ciclo de conferencias. En el Colegio San José de Caracciolo, hasta el 18 de diciembre. Entrada **libre**.

MURCIA

Luz: más allá de la bombilla

Exposición de imágenes impactantes en torno al Año Internacional de la Luz 2015. Hasta el 31 de diciembre en el Museo de la Ciencia y el Agua. Entrada: **1 € - 1,5 €**.

A CORUÑA

La ciencia de «Interstellar»

Charla del ciclo Spoiler Científico, con el físico **Borja Tosar** y el periodista **Xavi Fonseca**. Día 24 en la Domus a las 19:30 h. Entrada **libre**.

FUNDACIÓN CAJA DE INGENIEROS

Beca Isabel de P. Traba

Para proyectos de investigación o trabajos con gran impacto social en el ámbito de la ciencia, la innovación y la tecnología. Candidatos hasta el día 30. Importe **10.000 €**.

Madrid, 28 de octubre a 18 de noviembre

La luz como guía del desarrollo de la humanidad

Ciclo de conferencias en la Residencia de Estudiantes del CSIC. Los miércoles a las 19 h. Entrada **libre**.

Más información y retransmisión en vídeo en:

www.edaddeplata.org

Madrid, 3 al 4 de noviembre

Foro de Empleo 3U (UCM, UPM y UNED)

www.forodeempleo3u.com

Granada, 3 al 6 de noviembre

Foro de Empleo de la Universidad de Granada

<http://empleo.ugr.es/foro>

Madrid, 20 de noviembre

European Digital Jobs Fair Madrid

www.europeanjobdays.eu

Feria de Empleo en Organizaciones Internacionales

<http://careerdevelopmentroundtable.org/career-fair/>

Madrid, 10 a 12 de noviembre

IV Seminario sobre actividades espaciales y derecho

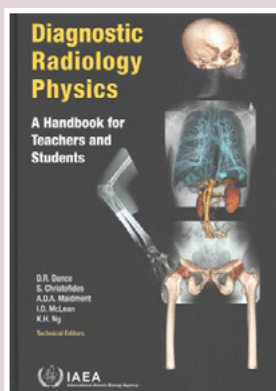
Organiza el Instituto Iberoamericano de Derecho Aeronáutico y del Espacio y de la Aviación Comercial. En la ETS de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio. De 17 a 20 h. Inscripción **gratuita**.

Más información en: www.instibaerospa.org

Publicaciones de interés

Diagnostic Radiology Physics

A Handbook for Teachers and Students



Este manual tiene como objetivo servir de base formativa para los físicos médicos en el ámbito del diagnóstico radiológico. Fue publicado en 2014 por la Agencia Internacional de la Energía Atómica con respaldo de la Federación Europea de Organizaciones en Física Médica y entidades análogas de Asia y EE.UU.

A lo largo de 700 páginas, 41 autores de 12 países exponen los fundamentos de la física atómica y nuclear, interacción de radiación y materia, dosimetría, calidad de imagen, producción de rayos X, radiografía, fluoroscopia, mamografía, TAC, ultrasonidos, RMN, imagen digital, gestión de calidad, biología de la radiación y protección radiológica. Puede descargarse gratis desde:

www-pub.iaea.org/books

El mundo de los mapas



El pasado mes de agosto dio comienzo el Año Internacional del Mapa 2015-2016, que abarcará hasta diciembre del año próximo. Una de sus primeras actividades ha sido publicar este libro para introducir al público en

el conocimiento de la cartografía y la información geográfica.

Es obra de un grupo de trabajo internacional de siete autores y consta de 137 hojas en formato exclusivamente digital y a todo color. La versión española ha sido preparada por la Sociedad Española de Cartografía y el Instituto Geográfico Nacional y encontrará utilidad como complemento al estudio de diversas ciencias físicas. Se descarga, completo o por capítulos, desde:

www.ign.es > **Publicaciones > Libros digitales > El mundo de los mapas**

Física y data science

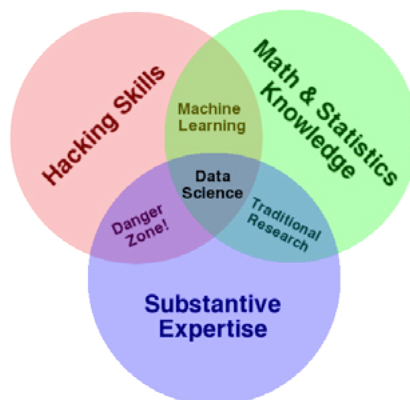
Eric Schmidt, entonces director ejecutivo de Google, afirmó en 2010 que generamos más datos en un día que todos los que produjimos hasta 2003. Un análisis más detallado mostró que la cantidad de datos grabados y replicados en 2002 era equivalente a una semana de colección y transmisión de datos en 2011: ¡unos 23 exabytes de datos! Sin entrar a juzgar el sensacionalismo de la cita inicial, ésta es ciertamente una cantidad enorme de información, y la cifra crece cada día. Así las cosas, junto al auge de nuevas tecnologías para el almacenamiento, procesado y visualización de estas ingentes cantidades de datos, surge la pregunta de cómo sacar provecho de esta información en una empresa.

La «ciencia de los datos» (*data science*) está, precisamente, en obtener soluciones de negocio a partir de datos masivos. La definición de esta nueva disciplina puede ser algo difusa; unas veces se confunde con el *big data*, otras con *machine learning* y a veces con la estadística. En definitiva, es la unión de varios campos en apariencia lejanos: matemáticas y estadística, *computer science*, investigación –*domain expertise*– e inteligencia de negocio. Una *data scientist* debe saber preprocesar los datos (el famoso ETL process: *Extract-Transform-Load*), buscar inconsistencias, asegurar la calidad de los mismos y, finalmente, interpretarlos con el objetivo de mejorar una línea de negocio. A diferencia de un analista de datos clásico, el *data scientist* trabaja con datos que provienen de múltiples fuentes de información, de tamaño demasiado grande para tratar con herramientas tradicionales de inteligencia de negocio y, a menudo, son desestructurados y «ruidosos».

Un ejemplo famoso de *data scientist* es el de **Jonathan Goldman**. Goldman cambió la forma de relacionarse en LinkedIn a través del ya famoso «gente que podrías conocer». La idea de Goldman fue que si conoces a dos personas, es muy posible que conozcas a los contactos que tienen en común. O que los conozcas si compartes cosas en común, como la universidad, ciudad de nacimiento, trabajo, etc. (esta técnica se conoce como filtro colaborativo, y se usa en negocios tan variados como Amazon o Netflix). El resultado: el anuncio «gente que podrías conocer» recibió un 30% más de clics que cualquier otra forma de fidelización en la web de LinkedIn. Por cierto, Goldman es doctor en Física por la Universidad Stanford.

En nuestro caso, una parte básica de nuestros trabajos anteriores como investigadores coincidía con el trabajo diario de un *data scientist*: analizar grandes cantidades de datos, a menudo muy ruidosos y desestructurados, asegurarse de la consistencia de los mismos, analizarlos y plantearse las preguntas adecuadas para extraer la máxima información posible y poder sacar conclusiones.

Sin embargo, conviene recalcar que no hay un camino o perfil claro para convertirse en *data scientist*. Nosotros trabajamos con informáticos, estadísticos, matemáticos, ingenieros, profesionales de la telecomunicación, biólogos y hasta psicólogos... ¡y físicos,



por supuesto! Lo que nos identifica como profesionales es una personalidad curiosa, con pasión por los datos, espíritu crítico y capacidad para aprender cosas nuevas con velocidad. En este sentido, el perfil de licenciado en Física proporciona un buen punto de partida. A las habilidades propias de un físico, habría que añadir un buen conocimiento informático –habitualmente, un *data scientist* maneja varios lenguajes de programación, como R, Python, Scala, SQL, etc.– y, a ser posible, alguna experiencia en investigación, ya sea con un máster o un doctorado. La formación concreta en programación, *machine learning* o *big data* puede adquirirse a través de un máster, libros especializados o en un MOOC (*Massive Online Open Courses*) de Coursera o edX, por ejemplo. Hay programas específicos con mucho éxito en Estados Unidos y en Europa para ayudar a investigadores a hacer la transición a *data science* ([Insight Data Science](#) y [Science to Data Science](#)).

¿Y por qué convertirse en *data scientist*? Por un lado, trabajar como *data scientist* da acceso a las tecnologías más innovadoras, permite influir en las decisiones de la empresa de forma objetiva y satisface la curiosidad intelectual (¡al menos la nuestra!). Por otro, es una profesión que se aplica a las más diversas áreas de negocio y co-

nocimiento: finanzas, *marketing*, ciencias de la vida, industria... ¡cualquier disciplina compleja que posea grandes cantidades de datos! El informe *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity* del McKinsey Global Institute presenta un estudio sobre los beneficios que se obtendrían al aplicar técnicas de *big data* en campos muy diversos como sanidad o administraciones públicas. Por ejemplo, las administraciones públicas de economías desarrolladas en Europa podrían llegar a reducir costes en tareas administrativas hasta un 15-20% sobre el coste actual.

¿Y qué hay de la oferta de empleo? La página de empleo de LinkedIn, en un informe de 2014 sobre las profesiones más populares que no existían en 2008, sitúa esta profesión en quinto lugar. El informe del McKinsey Global Institute mencionado antes estima que en 2018 en Estados Unidos habrá una demanda de perfiles de *data scientist* alrededor del 50-60% por encima de la oferta. Según un reciente estudio de RJMetrics basado en datos de LinkedIn, actualmente hay en el mundo 11 400 personas trabajando como *data scientist* y el número se ha duplicado en los últimos cuatro años.

Lo cierto es que ser *data scientist* está de moda: prueba de ello es que la revista *Harvard Business Review* lo haya calificado como la profesión más *sexy* del siglo XXI. Aunque también es cierto que *data science* es un término que engloba aspectos muy diferentes que normalmente no cubre una sola persona, por lo que el mismo autor ha sugerido recientemente que es hora de «matar» el término *data scientist*.

Isabel Caballero Doménech es doctora en Astrofísica y Team Leader en el equipo de Data Scientists de Amadeus Travel Intelligence.

Juan Arévalo Gutiérrez es doctor en Física de Plasmas y Fusión Nuclear y trabaja como Data Scientist en BBVA Data & Analytics.

Más información en:

[Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity](#) (McKinsey Global Institute, 2011)