

Estimados colegiados:

Muchas gracias a todos por la participación en la pasada Asamblea General, que nos permite conocer vuestras inquietudes sobre el colegio y la profesión y reafirmar así nuestra vocación de servicio.

Siempre es una gran satisfacción cuando la sociedad civil muestra reconocimiento a algún físico. Tal es el caso de **Pablo Artal**, que recibió el mes pasado el Diploma de Servicios Distinguidos de la Región de Murcia. Enhorabuena.

Este verano recordamos —con cierta nostalgia para quienes lo pudimos vivir como espectadores— cuando, por vez primera, seres humanos dejaron sus huellas sobre la superficie de otro mundo. Se echa en falta una conmemoración oficial para poner de relieve la implicación de organismos y empresas de nuestro país para el éxito del programa Apolo en su conjunto. No obstante, la celebración está teniendo un eco considerable en nuestro entorno, muestra sin duda del atractivo de esta aventura y de su impacto en nuestra cultura.

Deseando que paséis un feliz verano,

Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo

Celebración de la asamblea colegial 2019



La Asamblea General tuvo lugar como estaba previsto el 7 de junio en la Universidad Pontificia de Madrid. A lo largo de casi dos horas se presentaron las memorias económica y de actividades de un ejercicio 2018 con resultado positivo en lo económico así como con ligero aumento de las colegiaciones.

A la vista del balance de cuentas, las cuotas para 2020 no se modifican con respecto a las actuales. Por otro lado, la Junta de Gobierno sigue trabajando en un Plan Estratégico llevando a cabo un estudio de la situación, estrategia y gestión del colegio para lograr una organización eficaz y eficiente. Al final del acto 43 colegiados tuvieron una mención especial por cumplir 25 años de colegiación. En el turno de intervenciones algunos presentes se interesaron por el próximo proceso electoral para la renovación parcial de cargos y el modo de participación.

Más información en: www.cofis.es/pdf/memoria.pdf

50 años de un gran salto



HERE MEN FROM THE PLANET EARTH
FIRST SET FOOT UPON THE MOON
JULY 1969, A. D.
WE CAME IN PEACE FOR ALL MANKIND

En julio se conmemora medio siglo del primer aterrizaje tripulado en la Luna, una hazaña lograda el 20 de julio de 1969 por la misión estadounidense Apolo 11 con los astronautas **Neil Armstrong** y **Edwin E. Aldrin Jr.** junto con **Michael Collins**, que permaneció en órbita lunar.

España tuvo un papel destacado a lo largo del programa Apolo al fomar parte de las redes de seguimiento y comunicaciones espaciales de la NASA alrededor del mundo con las estaciones de Maspalomas (Gran Canaria), Robledo de Chavela (Madrid), Cebreros (Ávila) y Fresnedillas-Navalagamella (Madrid). Fueron precisamente técnicos de la instalación de Fresnedillas los responsables de asegurar las transmisiones entre el módulo lunar *Eagle* y el centro de control en Houston durante este histórico alunizaje.

Diversas entidades vienen organizando conferencias, jornadas, exposiciones, proyecciones, conciertos, ediciones especiales y publicaciones de libros, de modo que quien no pudo vivir aquel acontecimiento pueda conocerlo, incluso de primera mano, con algunos de sus protagonistas.

Más información en:

www.apolloxi50anni.com

mrgorsky.wordpress.com

www.nasa.gov/specials/apollo50th

El COFIS se adhiere a la iniciativa #CienciaenelParlamento

La iniciativa pretende la promoción de una cultura de formulación de políticas informadas en la evidencia, así como una ciencia basada en las necesidades de la sociedad. Es importante que los



responsables políticos y los protagonistas de la I+D+I tengan un intercambio regular con el fin de comprender mejor sus diversos puntos de vista sobre cuestiones de política y viceversa.

Más información en: <https://cienciaenelparlamento.org>

Ecós colegiales

Colegiados que recibieron el diploma por sus 25 años de colegiación el pasado 7 de junio en Madrid en la Asamblea del colegio:



Francisco Javier del Álamo Lobo



Jesús Gil Zamora



Pedro Larraz Alonso



Luis López Terciado



Inmaculada Martín Álvarez



Julio Luis Rocés Alonso



José Manuel Rodríguez Clavero



José Ignacio Sánchez González



Foto con el presidente y el vicepresidente.

CONVOCATORIAS

Torrejón de Ardoz (Madrid), 11 de julio

Visita al INTA

Como continuación a la jornada sobre el «Ejercicio profesional de los Físicos españoles en el ámbito de la Defensa y Seguridad de los ciudadanos», el COFIS organiza una visita guiada al campus principal del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) el jueves 11 por la mañana. Esta actividad ha recibido una subvención de la secretaría general de Política de Defensa del Ministerio de Defensa.

Más información en: administracion@cofis.es

Madrid, 16 y 20 de septiembre

La responsabilidad civil y penal en el ámbito de las profesiones técnicas

La Unión Interprofesional de la Comunidad de Madrid organiza dos jornadas de tarde para exponer el estado actual de la responsabilidad y soluciones en la defensa de los profesionales frente a demandas por su actividad. Las sesiones serán en el Colegio de Abogados de Madrid (C/ Serrano, 9 - 1º). El coste es de 50 € para colegiados (70 € para no colegiados) y se emitirá diploma acreditativo.

Más información e inscripciones en: www.uicm.es

DESCUENTOS EN OCIO

Faunia: Campamentos de Verano (Madrid)



El parque temático de la naturaleza Faunia ofrece a los colegiados un **descuento del 10%** en la inscripción de sus hijos a los campamentos de verano de ocio educativo para niños de 3 a 14 años. Los campamentos se desarrollan hasta el 6 de septiembre, bien en español o bien en inglés, con una duración cíclica semanal (es posible apuntarse también días sueltos).

Más información en: www.cofis.es/pdf/faunia.pdf

Harry Potter: The Exhibition (Valencia)



Hasta el 11 de agosto los fans tienen la oportunidad de ver algunos de los icónicos escenarios y objetos de las películas de Harry Potter en esta exposición instalada en el Museo de Les Ciències. Los colegiados y sus familias pueden beneficiarse de descuentos del **15%** de lunes a jueves y del **10%** de viernes a domingos (válidos para entrada general y entrada de niño).

Más información en: www.cofis.es/pdf/potter.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 indicando tu interés.

CURSOS DE VERANO

BURGOS ☀️ 8-10 julio

Ciencia, pseudociencia y pensamiento mágico

BARCELONA ☀️ 8-12 julio

Transformación social y divulgación científica

SALAMANCA ☀️ 8-12 julio

Física re-creativa

JACA (HUESCA) ☀️ 10-12 julio

Tiempo y clima al alcance de todos

EJEA DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA) ☀️ 10-12 julio

Los materiales del futuro

ALMERÍA ☀️ 10-12 julio

El Universo al alcance de la mano

JACA (HUESCA) ☀️ 10-12 julio

Matemáticas y seguridad

CARMONA (SEVILLA) ☀️ 15-17 julio

Cómo comunicar los resultados científicos

SANTANDER ☀️ 15-19 julio

La Antártida: remota pero crucial

MÁLAGA ☀️ 16-17 julio

Contaminación acústica en las ciudades del siglo XXI

MADRID ☀️ 17-19 julio

Tecnologías para modelar el futuro con Big Data

DONOSTIA/SAN SEBASTIÁN (GIPUZKOA) ☀️ 21-26 julio

Nanotechnology Meets Quantum Information

TERUEL ☀️ 22-25 julio

Teledetección desde satélite

SANTANDER ☀️ 22-26 julio

From Astrochemistry to the Origin of Life

MURCIA ☀️ 9-11 septiembre

La divulgación científica: un relato transmedia

SANTANDER ☀️ 9-13 septiembre

Nanotecnologías emergentes: la revolución de los materiales híbridos

Agenda de eventos para JULIO-AGOSTO

SANTANDER

La conquista de la Luna

El Instituto de Física de Cantabria conmemora este 50º aniversario con una serie de actividades divulgativas: una exposición, talleres, charlas, observación y un ciclo de cine. Distintas sedes, del 1 al 20. Asistencia libre.

BARCELONA

SPLASHDOWN BARCELONA

4ª edición del Festival del cosmos y la exploración espacial, organizado por Asociación LANIAKEA. Del 5 al 7 en el Centre de Cultura Contemporània de Barcelona. Inscripción 15 €-40 €.

VALENCIA

22nd International Conference on General Relativity and Gravitation / 13th Edoardo Amaldi Conference on Gravitational Waves

Del 7 al 12 en el Centro de Congresos de Valencia. Inscripción 90 €-575 €.

MADRID

De Madrid a la Luna

Exposición en el Espacio Fundación Telefónica sobre el papel de esta compañía en el programa lunar de la NASA. Coordinada por el colegiado Enrique Teruel. Hasta el 17 noviembre. Visita gratuita.

VALENCIA

Einstein, agujeros negros y ondas gravitacionales

Conferencia de la física Gabriela González, de la Universidad Estatal de Luisiana (EE.UU.). Día 10 en el Museu de les Ciències a las 19:30 h. Inscripción gratuita.

ZARAGOZA

XXXVII Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física

Congreso organizado por el CSIC y la Universidad de Zaragoza. Del 15 al 19 en la Facultad de Educación. Inscripción 80 €-400 €.

GIJÓN

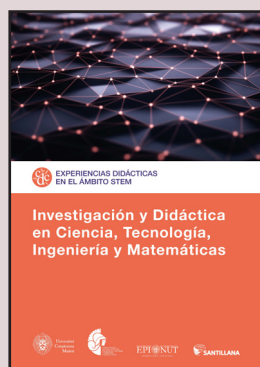
(ASTURIAS) SPLASHDOWN GIJÓN

Segunda sede de este festival de divulgación sobre el cosmos y la exploración espacial. Del 19 al 21 de julio en el Centro Laboral Ciudad de la Cultura de Gijón. Inscripción 15 €-40 €.

Publicaciones de interés

Experiencias didácticas en el ámbito STEM

Investigación y Didáctica en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas



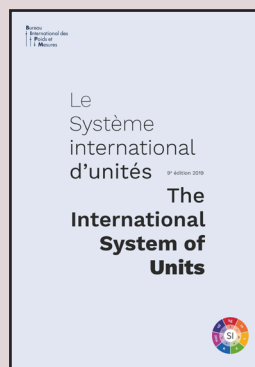
El mes pasado se presentó el libro de actas del V Congreso Internacional de Docentes de Ciencia y Tecnología, celebrado en abril de 2018 en la Universidad Complutense de Madrid. Este congreso bienal, en cuya difusión colabora el Colegio Oficial de Físicos, se propone mejorar el nivel de la educación científica y técnica a través de la cooperación entre educadores e investigadores de estas disciplinas.

En sus 500 páginas, repletas de ideas y análisis, se recogen medio centenar de ponencias agrupadas en tres grandes bloques: «La ciencia en el aula: materiales y experiencias»; «La ciencia fuera del aula»; y «Ciencias 2.0. Aplicaciones docentes de las TIC». El libro se encuentra disponible gratuitamente en formato PDF en el portal web del congreso:

www.epinut.org.es/CDC/5

Le Système international d'unités (SI)

The International System of Units (SI)



Tras la revisión de las definiciones de las unidades de masa, corriente eléctrica, temperatura termodinámica y cantidad de sustancia, la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (BIPM) ha actualizado su publicación de referencia sobre el Sistema Internacional, clave en metrología y para las ciencias y tecnologías en general.

En esta 9ª edición se detallan las definiciones oficiales de unidades básicas y derivadas, sus múltiplos y submúltiplos decimales, las unidades no pertenecientes al sistema aunque aceptadas, sus reglas de escritura y símbolos. El librito, en edición bilingüe francés-inglés, se completa con anexos de carácter histórico. El BIPM ha preparado además un práctico resumen de 5 páginas en inglés, disponible al igual que el resto en formato PDF en su portal web:

www.bipm.org/en/publications/si-brochure

La culpa fue de la divulgación

Mi nombre es Marta, licenciada en Física por la Universidad de Cantabria, actualmente haciendo el doctorado en química aplicada y materiales poliméricos. Y la culpa de que esté en el mundo de la investigación la tiene la divulgación.

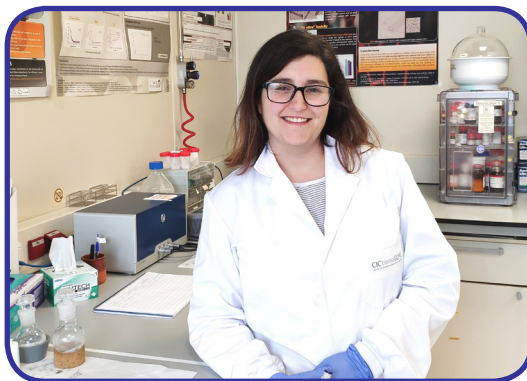
Cuando me encontraba en el tercer año de la carrera vino un científico, de cuyo nombre no logro acordarme, pero al que debo el estar hoy aquí. Recuerdo que nos habló de unas partículas muy pequeñas de oro, de tamaño nanométrico, que se estaban estudiando como sensores para detectar —entre otras cosas— tumores. Aquel tema llamó tanto mi atención que empecé a centrar mi carrera en nanopartículas para aplicaciones biomédicas. Y es que la divulgación es una parte muy importante, no sólo de la ciencia, sino también de la vida. Porque si no te lo cuentan y te hacen de un tema que desconoces algo comprensible... no le prestarás, seguramente, ni la más mínima atención.

La divulgación ayuda a que todos podamos entender qué es eso de los neutrinos, por qué se produce la gota fría cuando llega el otoño o conocer los últimos avances en la cura de enfermedades, entre otros. Aunque en el mundo científico hay una gran competición por publicar tus resultados en la mejor revista o el mejor congreso, se hace necesaria también la divulgación a pie de calle.

Este mes de mayo, por quinto año consecutivo, se llevó a cabo el festival de divulgación científica **Pint of Science** en España. En este festival, personas de diferentes ámbitos acercan sus investigaciones o inquietudes a todo aquel que quiera en un ambiente totalmente distendido como es un bar. Aquí en Donostia-San Sebastián el ratio de edad es muy diverso aunque eché de menos a los niños. ¡Y eso que los niños son curiosos por naturaleza!

De hecho, cada año, con motivo de la celebración del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, algunos voluntarios del centro de investigación donde me encuentro haciendo la tesis (**CIC biomaGUNE**) participamos en unas jornadas para acercar a los niños y jóvenes a la ciencia. Las actividades que realizamos suelen ser experimentos sencillos que pueden hacer en sus casas, como esferificaciones de zumo, extracción de ADN con jabón o les explicamos los fluidos no new-

tonianos con maicena. Es una forma de que aprendan física, biología o química de forma divertida y amena, quitando esa idea de que la ciencia es aburrida o tediosa. Y es que gran parte de la gente tiene una visión de la ciencia en general, y la física o las matemáticas en particular, como algo aburrido e incluso a veces inútil para la vida cotidiana, y todo ello por desconocimiento.



Así que mi reto en estos momentos es intentar explicar de forma clara y, por qué no, divulgativa mi trabajo de investigación. Actualmente me encuentro estudiando diferentes tipos de materiales (poliméricos y metálicos) a escala nanométrica para ver cómo cambian sus propiedades cuando entran dentro de la célula, su localización en ella e incluso su degradación.

Para llevar a cabo este estudio utilizo una técnica conocida como espectroscopía de fluorescencia de correlación (FCS, por sus siglas en inglés). Es necesario que la molécula objeto de estudio sea fluorescente, porque lo que se hace es grabar las fluctuaciones temporales en la intensidad de fluorescencia. Estas variaciones nos dan una función de correlación de la que se obtiene el tiempo en el que se mueve la molécula dentro de un determinado volumen. Esta difusión es dependiente del tamaño molecular, por lo que podemos sacar

esa información y saber si dos especies se han asociado o si tenemos agregados. Además se puede conocer la concentración o las propiedades de equilibrio entre especies.

Las medidas se hacen en un microscopio confocal, con lo que se pueden unir las imágenes para localizar la muestra con los datos de la difusión —obtenidos por FCS— en las diferentes partes de la célula: membrana, endosomas, núcleo, etc. Por si esto no fuera suficiente, existe una modificación de esta técnica que permite estudiar dos especies marcadas con fluoróforos cuyos espectros estén lo suficientemente separados para que no se superpongan. De esta forma se puede estudiar la asociación o disociación de ambas moléculas tanto fuera como dentro de la célula.

Alguien se preguntará el porqué de este estudio... Cuando se diseñan nanodispositivos para la entrega de fármacos, se intenta localizar la liberación de estos principios activos en el tejido afectado por una enfermedad. Para

ello es necesario estudiar la interacción de los sistemas con proteínas de la sangre, los diferentes métodos de internalización en las células, dónde se produce la liberación del fármaco y si esa liberación es efectiva.

Espero haber sido capaz de explicarlo, ¡si no tendré que aplicarme más la próxima vez! Porque eso es lo importante y a veces difícil de la divulgación: hacer entender. Y quizá así poder

despertar la curiosidad científica de los más pequeños y los no tan pequeños.

La divulgación es algo muy importante que no se ha tenido suficientemente en cuenta, aunque en estos momentos se están haciendo cosas, incluso en la parrilla televisiva con programas como **Órbita Laika** de La 2 de TVE, series de televisión donde lo que se trata está avalado por un físico o numerosos blogs de divulgación científica que circulan por internet. Y es importante porque hay que conseguir que el público al que va dirigido lo entienda, le resulte ameno y vea su utilidad. Si llamamos la atención de la sociedad podremos ir aumentando su interés por la ciencia, algo que poco a poco está calando, porque su futuro depende de esta.

Marta Martínez Moro

<https://es.linkedin.com/in/martinezmorom>