



XXXVI Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física

Santiago de Compostela
17 - 21 de julio de 2017



R.S.E.F.

Real
Sociedad
Española de
Física



TÍTULO: Libro de Resúmenes de la XXXVI Reunión Bienal de la RSEF

EDITADO POR: Real Sociedad Española de Física

EDITORES DEL VOLUMEN: Dolores Cortina Gil y Elena López Lago

Santiago de Compostela 2018

ISBN: 13 978-84-09-01780-5

Caracterización térmica de muros en condiciones dinámicas utilizando termografías <i>D. Blasco-Avellaneda, I. Naveros, C. Ghiaus y Diego P. Ruiz</i>	143
Optimal spatial distribution of solar and wind power plants over the Iberian Peninsula and complementary energy systems <i>J. Ruiz, J. P. Montávez, S. Jerez and A. Sarsa</i>	145
Medidor electrónico de tarificación energética basado en sensor de corriente magnetorresistivo <i>E. García, D. Ramírez, S. I. Ravelo, J. Sánchez, D. Gilabert, S. Cardoso, P. P. Freitas</i>	146
Estructuras electrónicas de Perovskitas y Otros Nuevos Materiales Absorbentes para Celdas Solares <i>G. García, P. Palacios, J. C. Conesa, E. Menéndez-Proupin, A. Montero-Alejo, P. Wahnón</i>	149
Impact of Future High-Variable Renewable Energy Mixes on 2030 Sustainability and Climate Change Goals <i>S. Serrano Calle, J. Martínez-Duart, R. Gómez-Calvet</i>	151
Dependencia estructural y electrónica de las interfases polares y no polares entre el CuGaS ₂ /CuAlSe ₂ y CuGaS ₂ /ZnSe <i>J. E. Castellanos Águila, P. Palacios, J. Arriaga, P. Wahnón</i>	153
Impacto de la Implantación de Vanadio y vacantes de Silicio en la Estructura Cristalina y Propiedades de Absorción Ópticas del Silicio <i>G. García, M. Casanova-Páez, P. Palacios, E. Menéndez-Proupin y P. Wahnón</i>	155
Solar cell architectures by combining graphene and carbon nanotubes with silicon <i>I. Montero, L. Olano, J. M. Rojo</i>	156
Enseñanza, divulgación e historia de la física	157
La primera iluminación pública en España: de las pilas Bunsen a las pilas de combustible <i>R. Cid Manzano, R. Escudero Cid</i>	159
Enseñar a pensar como objetivo prioritario de la enseñanza (también de la Física) Cómo enseñar Física desde la experiencia, el cuestionamiento de la realidad y la aproximación histórica a sus protagonistas. <i>L. I. García González</i>	161
Aplicación del método de proyectos para desarrollar prácticas virtuales de Física a partir del mundo real <i>J. A. Molina Bolívar, A.I. Urquiza García</i>	162
Gravisolitones y ondas gravitacionales no lineales <i>F. R. Villatoro</i>	164
Scary Physics: la Física detrás del terror <i>V. Gonzalez-Fernandez, F. Hevia, L. Sánchez-Tejerina, D. Gutiez, J. L. Martin, P. Martin, V. M. Gonzalez, P. Alvarez, V. Villa, R. Garcia, B. G. del Rio, G. Perez-Callejo, L. Ares, P. Lopez, S. Martin, A. Cobos, F. Martinez, J. Cuellar, M. Alvarez, L. Vazquez, M. Muñoz, M. Vara, S. García, F. Martinez, D. Mateos</i>	165
El enlace químico y la mecánica cuántica: cuando la física explicó lo que los químicos llevaban 70 años contando <i>J.M. Arsuaga, A. Arencibia, A. Sotto</i>	167
Una física en cada cole <i>M. Aymerich, C. Bao-Varela, M. Flores-Arias, E. López Lago, M. J. Pérez Comuñas, E. Calvo</i>	169
Rúbrica para evaluar los informes de laboratorio de Física <i>E. Calvo Iglesias</i>	171

Una física en cada cole

M. Aymerich¹, C. Bao-Varela¹, M. Flores-Arias¹, E. López Lago¹, M. J. Pérez Comuñas¹,
E. Calvo^{1,*}

¹Departamento de Física Aplicada, Facultad de Física, Universidade de Santiago de Compostela, 15782 Santiago de Compostela, Spain
*encina.calvo@usc.es

Introducción

El porcentaje de mujeres entre el alumnado universitario es mayoritario, sin embargo, el peso de las mujeres en determinadas carreras de perfil técnico como Física e Ingeniería es menor. Recordemos que “En España la física se compara con las ingenierías, donde la representación de mujeres es la más baja, no llega al 30%. En matemáticas, química o biología la presencia femenina está ya en torno al 50%” como afirmaba recientemente Pilar López Sancho, presidenta del Grupo de Mujeres en Física de la RSEF [1]. Una de las causas de esta brecha de género es la falta de referentes femeninos que sirvan de ejemplo a las futuras ingenieras, tecnólogas o científicas, tanto en el ámbito profesional como en el académico.

Por ello, la Oficina de Igualdad de Género de la Universidad de Santiago de Compostela (USC) ha organizado, entre otras, la actividad *Unha enxeñeira ou científica en cada cole*, en el marco de un convenio de colaboración entre el Ayuntamiento de Santiago de Compostela y la USC. El objetivo de esta actividad es visibilizar a ingenieras y científicas mediante la realización de talleres dirigidos al alumnado de 5º y 6º de primaria en colegios públicos del Ayuntamiento de Santiago [2].

A continuación, vamos a describir los talleres que formaron parte de esta actividad y que están relacionados con la Física y la Óptica. Estos talleres sirven por un lado para visibilizar a científicas dentro de estas disciplinas, y por otro lado contribuyen a fomentar el aprendizaje a través de actividades manipulativas, mediante la experimentación directa con materiales y objetos cotidianos.

Talleres

Luz, color y sombra

Elena López Lago, Área de Óptica.

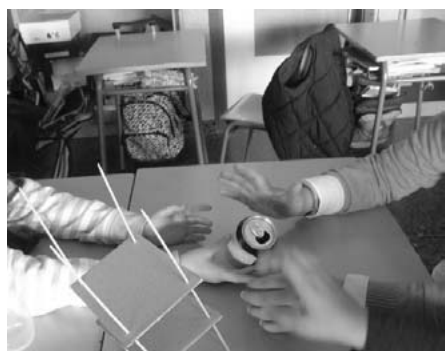


El objetivo de este taller es acercar a los niños/as al campo de la Ciencia y Tecnología Fotónica.

Esta sesión se centró en la espectrometría y la iluminación. En una presentación breve se inició al alumnado en el concepto de fuente de luz y sus tipos; se hizo una revisión histórica de las fuentes de luz más usadas insistiendo en la idea de eficiencia energética; y se introdujo el espectrómetro como instrumento indicado para analizar la composición espectral de las mismas (espectro) al tiempo que se resaltaron otras aplicaciones de gran interés. En la segunda parte del taller los estudiantes construyeron su propio espectrómetro con el que observaron el espectro de distintas fuentes de luz como una lámpara halógena, un tubo fluorescente, un LED blanco, la luz solar indirectamente y analizaron sus diferencias. Se incidió en la necesidad de adoptar las medidas de seguridad indicadas para el uso de instrumentos.

Física divertida

M^a José Pérez Comuñas y Encina Calvo Iglesias, Área de Física Aplicada.



En este taller llevamos a cabo experimentos sencillos y divertidos de Mecánica y Fluidos, realizados con objetos de uso cotidiano con el fin de que el alumnado pueda repetir las experiencias en casa. En la parte de Mecánica construimos una torre de Pisa, hicimos el experimento de la lata equilibrista y una carrera con globos para mostrar la ley de acción-reacción. En la parte de fluidos, experimentamos con sustancias de distinta viscosidad (agua, miel, aceite y masilla viscoelástica) y con una mezcla de harina de maíz con agua. Observamos como al aplicar un esfuerzo, la mezcla de harina de maíz con agua (fluido dilatante no newtoniano) se comporta como un sólido y como al dejar la mezcla en la palma de la mano ésta fluye como un líquido.

Jugando con la luz

María Aymerich, Carmen Bao-Varela y M.T.Flores-Arias, Área de Óptica.



En este taller se acercó la Óptica y la Fotónica a los niños, con experimentos visualmente muy atractivos, basados en conceptos de polarización, formación de imagen y difracción de la luz. Se explicaron algunas de las numerosas aplicaciones de la polarización, tales como el control de calidad de materiales y la visión 3D en cines. Mediante gafas dotadas con redes de difracción se mostró que la luz blanca está compuesta por todos los colores. Por último, se explicó el funcionamiento del ojo, las ametropías y cómo corregirlas, temas que a los niños les resultan muy comunes pero cuyo fundamento muchas veces no entienden. Para explicarles estos conceptos, nos ayudamos de un kit de lentes.

La buena acogida que han tenido estos talleres y otras actividades similares llevadas a cabo en la celebración del Día Internacional de las Mujeres y las Niñas en la Ciencia, en las que han colaborado varios miembros de la RSEF [3], nos lleva a animar a más científicas a acercar la ciencia al alumnado no universitario.

Agradecimientos

A la Oficina de Igualdad de Género de la USC, al Ayuntamiento de Santiago de Compostela y a los colegios CEIP Lamas de Abade, CEIP López Ferreiro, CEIP Pio XII y CEIP Vite I.

Referencias

[1] 'Protagonistas de la ciencia' charla con Pilar López Sancho. <http://www.csic.es>.

[2] E. Aguayo, E. Calvo, "Visibilizando a científicas en centros de educación primaria". En E. López-Meneses, D.Cobos Sanchiz, A. H. Martín Padilla, L. Molina-García, A. Jaén Martínez (Eds), *Actas III Congreso Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa, Afoe Formación*, Sevilla, 2017, pp 304-310.

[3] M. J. Calderón, *Revista de Física*, 31, (2017), 23.