Grupo Especializado de Didáctica e Historia de la Física y la Química

Real Sociedad Española de Física

Real Sociedad Española de Química

BOLETÍN INFORMATIVO Nº 32 • DICIEMBRE DE 2019

Presentación

Este año que nos deja ha sido muy intenso y emblemático para nuestro Grupo Especializado, como no podía haber sido de otra manera. La celebración del Año Internacional de la Tabla Periódica ha actuado de catalizador para la organización de multitud de acciones (eventos, concursos, conferencias, talleres…) sobre este icono fundamental de la cultura contemporánea que, a su vez, es emblemático de la relación entre didáctica e historia en física y química. Aparte de noticias sobre el tema en este número del Boletín, nuestro compañero Luis Moreno nos ofrece un interesante proscenio, en su *Apunte de historia de la ciencia*, con una original y enriquecedora perspectiva sobre la tabla periódica. Los simposios organizados en las reuniones bienales, tanto de la RSEF como de la RSEQ (del que se informó en el anterior número), han servido para reflejar la pujanza del grupo. Además de información sobre estos simposios y otros eventos, como premios y jornadas, se recogen diversos congresos científicos para fomentar la difusión de los trabajos de investigación sobre las áreas en las que estamos implicados. Esperamos que el nuevo año, 2020, esté lleno de éxitos para todos y sea el preludio de otros "felices años veinte".

RESULTADO DEL CONCURSO "NUESTRA TABLA PERIÓDICA" Y JORNADA SOBRE EL TEMA

El pasado 5 de julio se celebró la jornada sobre "La tabla periódica: una oportunidad para la didáctica y la divulgación de la ciencia", organizada por nuestro Grupo Especializado, en colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid (a través del Grupo de Innovación Educativa de Didáctica de la Química y de la E.T.S.I. Industriales), el Foro Química y Sociedad, la Fundación Obra Social "La Caixa" y el proyecto europeo Scientix.

El objetivo principal fue favorecer el intercambio de ideas y experiencias tanto educativas como divulgativas sobre la tabla periódica, en el contexto de su Año Internacional. Hubo cerca de dos centenares de asistentes, principalmente profesorado de las distintas etapas educativas. Se impartieron las siguientes ponencias: Introducción al Año Internacional de la Tabla Periódica (Gabriel Pinto), El nombre del único elemento químico aislado en España: ¿Tungsteno o wolframio? (Inés Pellón), Buscando elementos químicos en el mundo del ferrocarril (José A. Martínez Pons), Curiosidades de un elemento descubierto por casualidad (Fernando Ignacio de Prada), Bohr y la Tabla Periódica (Jesús M. Arsuaga), Desarrollo y aplicación de un *escape room* sobre la tabla periódica (Jorge Ramírez), El mercurio y la contribución española a la tabla periódica (Ángela Martín Serrano), Mendeléiev en mi instituto (Marisa Prolongo), ¿Qué sé sobre la tabla periódica y cómo puedo aprender más? Experiencia con alumnado de Secundaria (Jorge Cebrián y Mª. Araceli Calvo Pascual), La tabla periódica: un puzle educativo (Pascual Lahuerta), ¿Cómo se evalúan los conocimientos de la tabla periódica en las pruebas de acceso a la Universidad? (Almudena de la Fuente), y Reflexiones educativas en torno a la evolución histórica de la tabla periódica (Juan Antonio Llorens). Durante el debate final se plantearon diversas inquietudes y propuestas sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica en particular, y de las ciencias en general.

En la jornada se entregaron los premios del concurso escolar "Nuestra tabla periódica". Este concurso consistió en la elaboración por estudiantes, coordinados por uno o más docentes, de una tabla periódica de gran formato que se tenía que exponer en el centro. Tuvo como objetivo promover entre el alumnado español no universitario la relevancia de la tabla periódica y sus aplicaciones y contribución a la sociedad. Como se informó en el anterior número

de este Boletín, se presentaron 201 propuestas de centros de todas las comunidades autónomas. Los trabajos ganadores (se indican entre paréntesis los profesores coordinadores) fueron:

- Primer premio ("Au"): Tabla periódica 3D (Sara Alonso y Francisco Barbado, IES María Guerrero de Collado Villalba, Madrid).

- Segundo premio *ex aequo* ("Ag"): Una catedral periódica construida elemento a elemento (Antonio J. Sánchez y María Trillo, Colegio Virgen de Atocha de Madrid), y Tabla periódica gigante (Alberto Aguayo y Covadonga Gutiérrez, IES Valle del Saja de Cabezón de la Sal, Cantabria).

- Tercer premio *ex aequo* ("Cu"): Tabla de tablas; somos atómicos (Mónica Pérez, José A. Pariente y Empar Peris, IES de Massamagrell, Valencia), y Te doy mis ojos (Laura García, Elena Álvarez y Carlota Casado, Colegio Internado Sagrada Familia de Valladolid).

Más detalles de la jornada y del concurso, como las ponencias presentadas y fotografías de las propuestas ganadoras (incluidas las diez menciones de honor) se recogen en: https://bit.ly/2FTjK5d . a continuación, se muestran fotografías de algunos de los premiados y de los participantes en el evento.

APUNTE DE HISTORIA DE LA CIENCIA

2019, Año Internacional de la Tabla Periódica: Elementos para una historia del sistema periódico crítica, plural y en femenino

La Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) declaró 2019 como Año Internacional de la Tabla Periódica de los Elementos Químicos (IYPT2019, por sus siglas en inglés) en conmemoración al sesquicentenario de la publicación de la tabla periódica del químico ruso Dimitri I. Mendeleev (1834-1907). De este modo, 2019 ha sido testigo de la realización de múltiples actividades en torno a los 150 años de la tabla periódica de Mendeleev por todo el globo (un mapa con muchas de estas propuestas se puede consultar en: https://iypt2019.org/events-worldmap/).

Estas actividades han constituido una de esas escasas ocasiones en las que una efeméride científica circula ampliamente por medios de prensa, calles, centros escolares, blogs y redes sociales. Así, el IYPT2019 ha contribuido a hacer de este capítulo de la historia de la química un "tema de actualidad". Estas historias, en ocasiones netamente hagiográficas, han incidido en la labor profética realizada por Mendeleev (al que podemos observar en el logo del IYPT2019 recogido en la Figura 1), siendo capaz de aventurar las propiedades de elementos desconocidos en la época y de sugerir los huecos que debían ocupar en su tabla periódica.

Figura 1. Logotipo del IYPT2019 donde se observa al célebre químico ruso Dimitri I. Mendeleev. Fuente: *www.iypt2019.org*

Sin embargo, los resultados y perspectivas sobre la historia de la tabla periódica proporcionadas por la investigación académica en historia de la química han contado con una circulación mucho más reducida en este IYPT2019 en el ámbito divulgativo, al menos en España. A diferencia de muchas de las

historias sobre Mendeleev que han proliferado este 2019, la historia de la tabla periódica está lejos de ser una historia de los éxitos de un único químico. El trabajo de varios historiadores e historiadoras de la ciencia ha contribuido a matizar las narrativas históricas sobre la tabla periódica frecuentes en contextos y materiales divulgativos y educativos, ofreciendo un proscenio mucho más diverso en cuanto a problemáticas, protagonistas y escenarios. A continuación se esbozan algunos elementos de esta historia crítica de la tabla periódica, presentando algunos trabajos de interés para expandir la historia de la tabla periódica más allá de Mendeleev y prestando especial atención al papel del profesorado y de las mujeres científicas.

Mendeleev: El ocaso del profeta en aras del profesor(ado)

Mucho se ha escrito sobre la forma en que Mendeleev llegó a diseñar su tabla periódica de los elementos químicos de 1869. Algunas narrativas señalaron que llegó a ella mientras jugaba a las cartas, mientras que otras optaron por una revelación onírica. Hoy ambas historias se consideran apócrifas. Asimismo, se ha apuntado que lo más probable es que llegase a una versión cuasidefinitiva de su primera clasificación periódica a lo largo de febrero de 1869, esbozando el primer borrador de la tabla periódica sobre el dorso de una invitación a una fábrica de quesos que debía visitar en calidad de consultor (Scerri, 2011), una actividad que podemos encontrar en las biografías de varios químicos del siglo XIX. Fuera como fuere, lo que sí parece fiel a la evidencia histórica hasta la fecha es que Mendeleev llegó a la tabla periódica tras muchos años de reflexión (Figura 2) en torno a la preparación de un libro de texto para sus estudiantes de química. Así lo ha señalado, entre otros, el historiador de la ciencia Michael Gordin, uno de los mayores especialistas en la figura de Mendeleev (Gordin, 2018). Desde esta óptica, la tabla periódica emergería como un producto de la ciencia en las aulas (Bertomeu Sánchez, 2019).

Muchos capítulos de la biografía de Mendeleev han sido ampliamente divulgados, como el épico viaje de su madre de la Siberia natal del químico ruso a Moscú, primero, y San Petersburgo, después, a fin de que pudiese continuar sus estudios (Garritz, 2007). La biografía de Mendeleev elaborada por Gordin, reeditada recientemente, ofrece interesantes capítulos de su vida no tan conocidos, como su activa labor a favor del orden, no solo de los elementos químicos, sino también social y político en el contexto de la Rusia zarista. Asimismo, Mendeleev llevó a cabo diversos trabajos sobre economía, especialmente sobre comercio internacional, llegando a discrepar de las ideas del también ruso Lev Tolstoy sobre la organización rural de Rusia, pues el primero se mostró como un ferviente defensor de la industria química. Gordin también ha incidido en las múltiples dificultades (Figura 3) a la que Mendeleev tuvo que hacer frente, como su rechazo en el ingreso en la Academia Rusa de Ciencias en 1880 (Gordin, 2018).

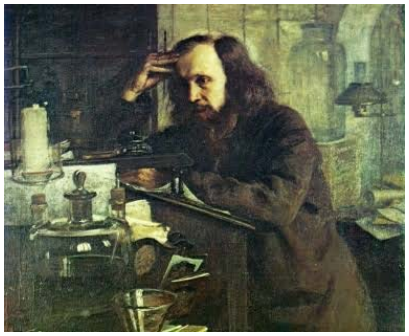

Figura 2. Un reflexivo Mendeleev (también escrito Mendeleiev o Mendeleyev) trabajando en su escritorio. Óleo sobre lienzo del artista ucraniano Nikoli Yaroshenko (1886). Fuente: *Science History Institute.*

También cabe destacar los trabajos de Eric Scerri (2011), los cuales han recuperado los elementos cuya existencia predijo Mendeleev pero que, por el contrario, se demostraron inexistentes (Tabla 1). Esta cuestión -ora mencionada de soslayo, ora ignorada por buena parte de las historias sobre la tabla periódica en el ámbito divulgativo y educativo- constituye un aspecto de gran interés didáctico, pues contribuye a mostrar la actividad científica como un proceso tentativo y no como un proceso lineal de éxito.

Todas estas perspectivas revelan a Mendeleev como un sujeto histórico inscrito en un contexto social y político determinado, que llevó a cabo grandes contribuciones a la química, como su célebre tabla periódica, pero en cuya biografía también hubo

lugar para las adversidades y los errores. Una historia crítica, respaldada por la investigación y las fuentes históricas, que permite dejar de ver la tabla periódica como el producto de un momento de genialidad y profecías, para considerarla el producto del esfuerzo y la creatividad de un profesor de química (en todo rigor, del profesorado de química).

Figura 3. In The Wild North (1891), obra del pintor ruso Ivan I. Shiskin, quien regaló esta pintura a Mendeleev a fin de animarle a permanecer en pie frente a las adversidades por las que pasó, pese a su fama. Mendeleev colocó esta pintura en su despacho, puede que para recordar este mensaje. Fuente: *www.wikiart.org*

La tabla periódica: un producto colectivo de la ciencia en las aulas

La profunda ligadura de la tabla periódica a la enseñanza va más allá de sus orígenes y de Mendeleev. La tabla periódica del químico ruso fue una de las muchas clasificaciones de los elementos químicos que diversos profesores de química produjeron a lo largo del siglo XIX (Bertomeu Sánchez, 2019). Si bien con el descubrimiento de los elementos correctamente predichos por Mendeleev, esta propuesta empezó a ganar visibilidad en el ámbito de la investigación química; en el ámbito de la docencia, el profesorado de química siguió usando sus propias clasificaciones.

De este modo, en diversos países encontraremos una nula o escasa presencia de la tabla periódica de Mendeleev en los manuales de química de finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Será en el marco de la mecánica cuántica a partir de la década de 1920 cuando la tabla periódica comenzará a cobrar un mayor protagonismo en la educación química, llegando a nuestros días (Kaji *et al*., 2015).

Tabla 1. Predicciones acertadas y fallidas de Mendeleev. Fuente: (Scerri, 2011).

Predicciones acertadas	Predicciones fallidas
Eka-boro (Sc)	Éter
Eka-aluminio (Ga)	Coronio
Eka-silicio (Ge)	Eka-cerio
Eka-manganeso (Tc)	Eka-molibdeno
Tri-manganeso (Re)	Eka-niobio
Dvi-telurio (Po)	Eka-cadmio
Dvi-cesio (Fr)	Eka-yodo
Eka-tántalo (Pa)	Eka-cesio

No obstante, esa tabla será ya muy distinta a la propuesta por Mendeleev, habiendo sido modificada gracias a las contribuciones de diversos actores históricos (Figura 4), como la introducción del número atómico nacido de los trabajos de Henry Mosely o la disposición de los metales de transición en la zona central de la tabla propuesta por Alfred Werner, entre otros muchos. Todo ello revela, de nuevo, la tabla periódica como el resultado de un proceso colectivo que implicó a diferentes hombres y mujeres.

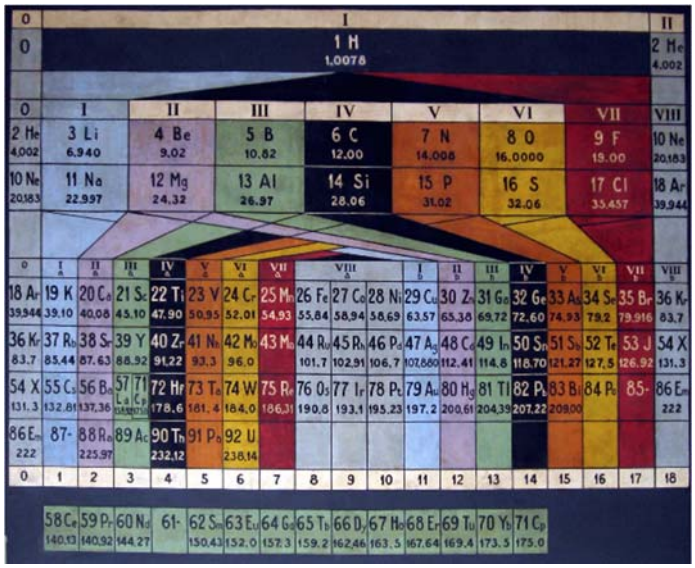

Figura 4. Tabla periódica del profesor Antoni García Banús (1933) conservada en la Universidad de Barcelona, sin duda basada en la de Antropoff. Esta y otras tablas periódicas pueden consultarse en *150 Anys de Taules Periòdiques a la Universitat de Barcelona*, obra editada por Santiago Álvarez y Claudi Mans (Álvarez y Mans, 2019).

La tabla periódica: un marco para visibilizar a las mujeres en la historia de la ciencia

Además de contribuir a visibilizar la labor históricamente desempeñada por el profesorado, la tabla periódica también constituye un excelente marco para recuperar el nombre y la obra de las mujeres que en determinados contextos históricos y geográficos se dedicaron al estudio de alguno de los 118 elementos que constituyen el actual sistema periódico. En esta línea, las historiadoras de la ciencia Brigitte Van Tiggelen y Annette Lykknes (presidenta actual y presidenta electa, respectivamente, de la *Working Party of the History of Chemistry* de la *European Chemical Society*) han llevado a cabo la edición de un interesante libro dedicado a las mujeres científicas tras el estudio de los elementos químicos. Esta obra, titulada *Women in Their Element*, incluye más de 38 trabajos sobre varias científicas vinculadas a la historia de uno o más elementos (Figura 5). Más allá de Marie Anne Paulze (Madame Lavoisier) y el oxígeno, Marie Curie y el radio o Lise Meitner y el protactinio; las páginas de esta obra colectiva son protagonizadas por ilustres desconocidas de la historia de la ciencia como Vicenta Arnal, Trinidad Salinas, Marguerite Perey, Chien-Shiung Wu o Barbara Bowen, entre otras muchas (Van Tiggelen y Lykknes, 2019). Asimismo, cabe destacar que el uso de la historia de la tabla periódica como herramienta didáctica para trabajar la cuestión de género en el aula también ha sido abordada por Ana Isabel Morales López en su artículo merecedor del Premio Salvador Senent 2019 (Morales López, 2019).

A modo de conclusión: IYPT2019, una muestra de la creatividad y colectividad en la enseñanza de la química en el pasado y el presente

En las líneas anteriores se ha tratado de ofrecer algunos elementos para construir una historia de la tabla periódica crítica, plural y en femenino de gran interés para la enseñanza y la divulgación. Dicho interés no radica tanto en la pertinente actualización y adecuación de materiales educativos o divulgativos respecto a los trabajos académicos en historia de la ciencia, sino en la necesidad de pensar críticamente la influencia que estas narrativas pueden tener en la naturaleza de la ciencia. Esto es, en la imagen de la ciencia que construyen profesores, estudiantes y ciudadanos. En esta línea, un estudio reciente ha puesto de manifiesto la importante desconexión entre los estudios históricos sobre la tabla periódica y los libros de texto, lo cual se traduce en una imagen de la ciencia como una actividad individualista, en la que genialidad se antepone a colaboración y en la que las mujeres permanecen totalmente olvidadas, entre otras muchas limitaciones por identificar y subsanar (Moreno Martínez y Lykknes, 2019). En este punto, cabe señalar que el IYPT2019 también ha servido para crear puntos de encuentro entre historiadores de la ciencia y educadores interesados en profundizar en la historia, epistemología y enseñanza de la tabla periódica. Se trata de cuestiones abordadas en el número monográfico *The Periodic System. A History of Shaping and Sharing* publicado por *Substantia. An International Journal of the History of Chemistry*, en el que han participado varios educadores e historiadores de la ciencia (Van Tiggelen *et al*., 2019).

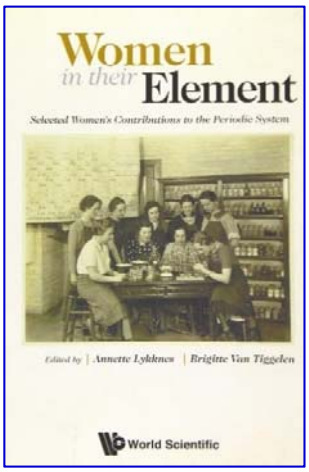

Figura 5. *Women in their Element* constituye una obra colectiva en la que han participado más de una treintena de expertos internacionales en química, didáctica, historia y comunicación de la ciencia.

Como hemos visto, la historia de la tabla periódica representa una historia de esfuerzos colectivos y de creatividad en la enseñanza. Colectividad y creatividad que profesorado y alumnado han demostrado también a lo largo de IYTP2019, como quedó constatado en el concurso Nuestra Tabla Periódica (Pinto Cañón, 2019) organizado por este Grupo Especializado (Figura 6).

Figura 6. Una de las "tablas" periódicas premiadas en el concurso escolar *Nuestra Tabla Periódica* organizado por el Grupo Especializado de Didáctica e Historia de la Física y la Química (RSEF y RSEQ). Fuente: (Pinto Cañón, 2019).

La historia de la tabla periódica, desde la óptica esbozada en estas líneas, se revela así como un icono de la química que ha sido y sigue siendo modelado a través de su paso por las aulas. Un icono que ha trascendido los lindes de la ciencia, transformándose en un icono cultural que inspira piezas musicales, obras literarias y artísticas (Figura 7). Una historia que, como la construcción de las grandes catedrales, no puede entenderse sino como un producto de la colaboración. Una historia que, a diferencia de las que podemos escuchar en las catedrales, no incluye a profetas entre su elenco.

Figura 7. Tabla periódica del Museo Universum de la Universidad Nacional Autónoma de México. En el marco del IYPT2019, este museo acogió una exposición en la que cada elemento se representaba mediante una creación artística. A la derecha se observa la pintura elaborada para el curio. Fuente: el autor.

Referencias

Álvarez, Santiago y Mans, Claudi (Eds.) (2019). *150 Anys de taules periòdiques a la Universitat de Barcelona*. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona.

Bertomeu Sánchez, José Ramón (2019). El sistema periòdic i la pedagogia química del segle XIX: La creativitat col·lectiva de les aules de ciències. *Educació Química*. En prensa.

Garritz, Andoni (2007). El papel de una madre. Mendeleev, muerto hace 100 años. *Educación Química*, 18(3), 178-180.

Gordin, Michael (2018). *A Well-ordered think. Dmitrii Mendeleev and the shadow o the periodic table* (revised edition). Princeton: Princeton University Press.

Kaji, Masanori, Kragh, Helge y Pallo, Gabor (Eds.) (2015). *Early responses to the Periodic System*. Nueva York: Oxford University Press.

Lykknes, Annette y Van Tiggelen, Brigitte (Eds.) (2019). *Women in their element: Selected women's contributions to the periodic system*. Singapur: World Scientific.

Morales López, Ana Isabel (2019). Hacia la igualdad de género en la historia del sistema periódico. *Anales de Química*, 115(3), 227-234.

Moreno Martínez, Luis y Lykknes, Annette (2019). The periodic system and the nature of science: The history of the periodic system in Spanish and Norwegian secondary school textbooks. *Substantia. An International Journal on the History of Chemistry*, 3(2.4), pp. 55-68.

Pinto Cañón, Gabriel (2019). El concurso escolar "Nuestra tabla periódica": Una iniciativa para fomentar la motivación de profesorado y alumnado en áreas STEAM. *Anales de Química*, 115(4), 332-343.

Scerri, Eric (2011). *The periodic table: A very short introduction.* Nueva York: Oxford University Press.

Van Tiggelen, Brigitte, Lykknes, Annette y Moreno Martínez, Luis (Eds.) (2019). Monografía: The periodic system. A history of shaping and sharing. *Substantia. An International Journal of the History of Chemistry*, Vol. 3, Num. 2, Suppl. 4.

Luis Moreno Martínez,
Dpto. Historia de la Ciencia y Documentación,
Instituto Interuniversitario López Piñero,
Universitat de València,
luis.moreno-martinez@uv.es

PREMIOS Y DISTINCIONES

• Entrega del Premio "SALVADOR SENENT".

Los pasados 6 y 7 de septiembre tuvieron lugar las XXXVI Jornadas Nacionales sobre Energía y Educación, organizadas por el Foro Nuclear, dirigidas a profesionales de la enseñanza y que este año tuvieron como tema central "Energía Nuclear: fuente imprescindible en la transición energética".

Durante el evento, celebrado en la E.T.S.I. Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid, se hizo entrega del Premio "Salvador Senent" al mejor trabajo científico relacionado con la didáctica o con la historia de la física o de la química, presentado en esta séptima edición del concurso que convoca con periodicidad bienal nuestro Grupo Especializado y que patrocina el Foro Nuclear.

Como se anunció en el anterior Boletín, el premio recayó en la **Dra. Ana Isabel Morales López**, por su trabajo, titulado "Hacia la igualdad de género en la historia del sistema periódico". Entregaron el premio Dª. Pilar Sánchez Barreno, Directora de Apoyo a la Industria del Foro Nuclear, y D. Ignacio Araluce, presidente del mismo. Tuvo una amplia repercusión en la prensa, como se puede ver en https://bit.ly/2lIHt0e y https://bit.ly/2lS0Gwpdel .

Se está trabajando en la siguiente convocatoria del premio, que constituirá su VIII edición y que se prevé anunciar a principios de 2020.

• Entrega de Premios de la RSEQ.

Como se informó en el último número de este Boletín, **el *Premio a la Tarea Educativa y Divulgativa de Enseñanzas Preuniversitarias*** recayó en el **Prof. Dr. Aureli Caamaño**, miembro de nuestro Grupo. Además, nuestro compañero de Junta de Gobierno, **Prof. Dr. José María Hernández**, fue uno de los socios distinguidos con la medalla de reconocimiento por 45 años de servicio a la RSEQ. Nuestra enhorabuena a ambos. Los premios se entregaron el 20 de noviembre en Madrid.

• **Entrega de Premios de la RSEF-FBBVA.**

El pasado mes de septiembre se fallaron estos premios (https://bit.ly/2KWJkba), que fueron entregados el 11 de diciembre, en Madrid. Los de Enseñanza y Divulgación de la Física recayeron en el **Prof. Dr. Santiago Velasco Maíllo** (modalidad de Enseñanza Universitaria) de la Universidad de Salamanca, y en el **Prof. Dr. Miguel Ángel Queiruga Dios** (modalidad de Enseñanza Secundaria), que ha conjugado su trabajo como profesor en el colegio Jesús-María de Burgos con la impartición de docencia sobre Didáctica de las Ciencias en la Universidad de Burgos. Se incluyen fotografías de los premiados (en el orden citado), a quienes se felicita por el reconocimiento recibido.

ACTIVIDADES DEL GRUPO

• **Simposio organizado en la Bienal de la RSEF.**

El 18 de julio se celebró en Zaragoza, el ***Simposio sobre Didáctica e Historia de la Física***, organizado por nuestro Grupo, dentro de la XXXVII Reunión Bienal de la RSEF (https://bit.ly/2AwqGAJ). Se impartieron las ponencias:

- José Antonio Martínez Pons, Tres experimentos de física *low cost*.
- Jenaro Guisasola, Problemas de enseñanza y aprendizaje de la física en Universidad y Bachillerato.
- Gabriel Pinto, Año Internacional de la Tabla Periódica: Oportunidad para abordar contextos de didáctica e historia de física y química.
- Carlos Untiedt, Introducción a la Computación Cuántica en el Grado de Física: Un caso práctico.
- Luis Moreno Martínez, Física en las aulas (1915-1939): Observar, construir y medir para adquirir el hábito científico.
- Alfredo Surroca Carrascosa, *Mercator and his 1569 spherical chart. How did he designed?*
- Antonio Marzoa, Una introducción práctica a los sistemas ópticos reales: Diseño y construcción de telescopios y microscopios en laboratorios de Grado y Máster.
- Santiago Vallmitjana, El patrimonio de instrumentos científicos de la Facultad de Física de la Universitat de Barcelona.
- Gabriel Barceló, Miguel A. Catalán Sañudo: La dramática historia de un científico español nacido en Zaragoza, hace 125 años.

El simposio finalizó la una mesa redonda, moderada por G. Barceló, sobre "El papel de la mujer en la física y la Edad de Plata de la física en España a través de la figura de M. A. Catalán", con las intervenciones de Juana Bellanato, Belén Villacampa y M. Pilar García.

• **Difusión del Año Internacional de la Tabla Periódica.**

Como se informó en el anterior número del Boletín, el vicepresidente del Grupo, J. A. Martínez Pons, ha incorporado la explicación de aspectos relacionados con la tabla periódica y elementos químicos en sus explicaciones de las visitas guiadas que realiza como voluntario del Museo del Ferrocarril (Madrid), y en actividades que realiza en residencias de mayores. Además, fue premiado por el desarrollo del taller "Química de los elementos en un museo ferroviario" (https://bit.ly/2QVyExd) en el XX Certamen de Ciencia en Acción (Alcoy, 4-6 de octubre).

En dicho certamen también se premiaron los talleres "Fuegos recreativos y didácticos" de Fernando Ignacio Prada y "¡Vive la tabla periódica!" (https://bit.ly/34rMJX9) de Gabriel Pinto, miembros del Grupo Especializado. A su vez, G. Pinto ha impartido conferencias interactivas sobre la tabla periódica en institutos y universidades, y ha colaborado en exposiciones como la titulada "La tabla periódica en los libros de la UPM" (https://bit.ly/34cl2Bv y https://bit.ly/2BiLOLH). En la fotografía se recoge una parte donde teatraliza el descubrimiento del platino por Antonio de Ulloa.

Entre otros muchos ejemplos más de actividades, los miembro de nuestro Grupo Victoria Alcázar, Freddys Beltrán e Isabel Carrillo participaron en el equipo que organizó el *escape room* "¿Podrás salvar a Mendeleiev?" (https://bit.ly/34qgurp), dirigido por los profesores Jorge Ramírez y María Martín Conde. Por su parte, Isabel Carrillo ha impartido diversas conferencias sobre "La tabla periódica: algo más que química" (https://bit.ly/33nd479).

También cabe citarse la repercusión que ha tenido en diversos medios la baraja de cartas sobre la tabla periódica diseñada por los compañeros de nuestro Grupo Carmen Arribas y Bernardo Herradón, editada por SM (https://bit.ly/35Jabzi).

Se trata simplemente de una muestra de actividades realizadas por miembros del Grupo por la celebración de este año internacional.

XV REUNIÓN DE DIVULGADORES

• Entre el 22 y el 24 de noviembre tuvo lugar en Sevilla la XV Reunión de Divulgadores, que realizamos cada año los divulgadores del grupo DDD (*Disfrutando Divulgando Desinteresadamente*). Somos profesores de alguna rama de ciencias (Física, Química, Biólogía, Matemáticas, Ingenierías, Geología...), bien de secundaria, bien de universidad, así como investigadores.

Además de conocer gente con similares inquietudes y ganas de divulgar ciencia, se aprende mucho durante la reunión ya que se muestran "verdaderas joyas" de experimentos sencillos, ingeniosos y fáciles de reproducir con pocos medios, lo cual revierte directamente en los alumnos de los profesores asistentes. Algunas comunicaciones que se han llevado a cabo son: Cómo pesar a una persona si se rompe la balanza del baño; Termómetro casero; ¿Por qué existe la tabla periódica?; El amperio contraataca; Actividad solar y cambio climático; Iones por un tubo; Las plantas no tienen un pelo de tontas; Un juego relativista; Microscopio de sombras; El fotómetro de Bunsen ...

Las comunicaciones tuvieron lugar en el CEP de Sevilla, Pabellón Fujitsu. Se expusieron más de 40 trabajos y disfrutaron del evento más de 200 participantes.

Marisa Prolongo

CONGRESOS Y JORNADAS

Se informa de algunos congresos y reuniones científicas previstas para el año 2020. Aunque queda bastante tiempo para su celebración, es necesario tener en cuenta las fechas para remitir propuestas y formalizar las inscripciones.

• **VI Congreso Internacional de Docentes de Ciencia y Tecnología**.

Madrid, 21-24 abril. Como en años anteriores, un atractivo especial de este congreso es la edición posterior de los trabajos en un libro, por la editorial Santillana. http://www.epinut.org.es/CDC/6/

• **VIII Reunión de Innovación Docente en Química: INDOQUIM 2020.**

Valencia, 1-3 junio. https://bit.ly/2QXCiGV

• **V Simposio Internacional de Enseñanza de las Ciencias SIEC 2020.**

Del 5 a 18 de junio 2020 se celebrará este congreso online de investigación en enseñanza de las ciencias. http://siec2020.webs.uvigo.es/

• **XIV Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y las Técnicas.**

Madrid, 23-26 junio.
https://xivcongresosehcyt.com/

• **15th European Conference on Research in Chemical Education: ECRICE 2020.**

Rehovot, Israel, 6-8 julio. https://bit.ly/2Otw3sG

LIBROS…

• **Breve historia de la Física**

Agustín Udías Vallina, catedrático de Geofísica en la Universidad Complutense de Madrid, publicó en 2004 una Historia de la Física en Editorial Síntesis. Ahora acaba de publicar una historia más resumida y actualizada, en la misma editorial. http://www.uv.es/indoquim

INFORMACIÓN DEL GRUPO

En la reunión de la Junta de Gobierno del Grupo celebrada el pasado 8 de noviembre, se aprobó por unanimidad la elección de D. José María Hernández como tesorero, hasta celebración de elecciones, en sustitución de Dª. Araceli Calvo, que mantiene el cargo de secretaria. Se agradecen la labor desarrollada por la tesorera saliente y la predisposición del tesorero entrante.

Para seguir realizando actividades como las descritas en este Boletín, se necesita la colaboración de personas entusiastas. Desde aquí **se anima a la implicación** tanto de los actuales socios del Grupo como de posibles nuevos. Se sugiere ver información y cuotas (reducidas para docentes no universitarios) en las webs: https://bit.ly/2FjCPMx http://rsef.es/ y https://rseq.org/

Además, **se agradece la difusión de este Boletín** entre personas que posean interés en los ámbitos de la didáctica y la historia de la física y la química.

Editores del *Boletín Informativo*:
Gabriel Pinto y Manuela Martín