

PRÓLOGO

Jesús Álvarez Fernández-Represa
Presidente de la Real Academia de Doctores de España

La presente monografía “Premios Nobel 2014, comentarios a sus actividades y descubrimientos” es la cuarta sobre el tema Premios Nobel que publica la Real Academia de Doctores de España y deseamos que no sea la última. Cuenta con seis capítulos correspondientes a los seis Premios Nobel que se conceden cada año: Fisiología o Medicina, Física, Química, Literatura, Paz y Economía.

Para el éxito de esta tarea, los coordinadores han contado, por un lado, con el ambiente académico, el apoyo incondicional del Presidente y la colaboración de los académicos, y por otro, la financiación de los gastos de publicación por la Fundación Ramón Areces.



Como en otros años, el anuncio de los ganadores de los Premios Nobel de 2014 se celebró en la segunda semana de octubre. Se inició el 6 de octubre y finalizó el 13 de octubre. La ceremonia de la entrega de los Premios se celebró el 10 de diciembre, fecha de la muerte del Alfred Nobel.

El lunes 6 de octubre, fue cuando el Comité Nobel del Instituto Karolinska de Estocolmo dio a conocer el nombre de los distinguidos con el Premio Nobel de Fisiología o Medicina, otorgado al estadounidense/británico **John O'Keefe** y al matrimonio noruego formado por **May-Britt** y **Edvard I. Moser**, por sus descubrimientos de las células que constituyen el sistema de posicionamiento en el cerebro y sus estudios sobre la orientación en el espacio.

El sistema de navegación más avanzado que se puede imaginar viene de serie en el propio cerebro y es producto de la evolución. El sistema de posicionamiento interno comprende dos vertientes: aquella relativa a los descubrimientos de John O'Keefe por un lado y la que corresponde al matrimonio Moser. Las dos vertientes de los descubrimientos premiados se complementan y explican cómo se reproduce la representación espacial y los mecanismos que utiliza el cerebro para representar el espacio. O'Keefe encontró unas células ubicadas en el hipocampo cerebral, que se activaban cuando una rata se encontraba en un lugar determinado de un recinto, y cuando el animal se trasladaba a otro punto dentro del mismo recinto se activaban otras células. Estas células recibieron el nombre de *células de posicionamiento o células de lugar*. El matrimonio Moser, por otro lado, descubrió en la corteza entorrinal otro componente clave de este sistema, al identificar otras células nerviosas, *las células de red*, que generaban un sistema coordinado que les permitía situarse de manera precisa en el espacio.

Las células de posicionamiento y las células de red ayudan a elaborar un mapa cognitivo del espacio que rodea al individuo, que le permite moverse de manera efectiva. El circuito formado por estos dos tipos de células nerviosas constituye un amplio sistema de posicionamiento en el cerebro que funciona a modo de un GPS interno.

El 7 de octubre la Academia Sueca anunció el nombre de los galardonados con el Premio Nobel de Física 2014, los japoneses **Isamu Akasaki**, **Hiroshi Amano** y el estadounidense nacido en Japón **Shuji Nakamura**, por haber inventado las bombillas LED, ahorradoras de energía.

Una parte esencial de la actividad científica está dedicada a convertir las grandes ideas en grandes aplicaciones que generan crecimiento económico y al final mejoran la calidad de vida de las personas y de la sociedad en general. El premio Nobel de Física que acaba de conceder la Academia sueca supone un reconocimiento explícito de ese descubrimiento de apariencia sencillo pero tan importante en el fondo: un rayo de luz azul que le faltaba al LED (diodo emisor de luz en sus siglas inglesas), para complementar al rojo y al verde y producir una luz blanca de bajo consumo energético.

Esta tecnología está omnipresente en la vida cotidiana, por ejemplo en los teléfonos móviles, en los que cumple un papel esencial en la iluminación de las pantallas. También en los televisores, los flashes de las cámaras fotográficas, etc., y cada vez más en la oficina y en la vivienda. Cuando, a comienzos de los años noventa, se produjeron los rayos luminosos azules a partir de semiconductores, provocaron una transformación fundamental en la tecnología de la iluminación.

La eficacia energética de las bombillas LED ha transformado la percepción que tenemos de la potencia de las bombillas. Antes, para obtener 1.200 lúmenes necesarios para lograr una buena iluminación en una sala de estar, se necesitaban 75 vatios con las bombillas clásicas incandescentes. Ahora con la tecnología LED esta iluminación se alcanza con una bombilla de 6 vatios, lo que reduce mucho el consumo. También ha disminuido el consumo de materiales dado que las bombillas LED duran hasta 100.000 horas frente a las 1.000 que duran las bombillas incandescentes. La bombilla LED tiene un gran potencial para aumentar la calidad de vida de más de 1.500 millones de personas en todo el mundo.

El 8 de octubre la Real Academia Sueca de las Ciencias decidió otorgar el Premio Nobel de Química 2014 a tres investigadores: los estadounidenses **Eric Betzig** y **William E. Moerner** y el alemán **Stefan W. Hell**, quienes han conseguido este galardón por desarrollar la microscopía de fluorescencia. El jurado quiso así reconocer el trabajo de los tres galardonados en el desarrollo de microscopios de alta resolución que emplean moléculas fluorescentes, una técnica también denominada nanoscopía. Estos descubrimientos han permitido visualizar moléculas individuales en el interior de células vivas, algo que era imposible con las técnicas de la microscopía óptica tradicional, y son de tal ingenio y poder de resolución, que permiten penetrar en los secretos de la célula viva con una profundidad sin precedentes. Este avance ha contribuido al estudio de enfermedades como el

Alzheimer y el Parkinson, así como en el análisis de procesos cognitivos en las neuronas del cerebro.

“La Química ha sido siempre mi asignatura más floja en el instituto y la universidad”. Esto fue lo que confesó Eric Betzig en una entrevista pocas horas después de recibir la noticia que había sido galardonado con el Premio Nobel de Química 2014, junto con Stefan Hell y William Moerner. Los tres premiados de este año son físicos, y una vez más se pone de manifiesto que las fronteras entre los campos de la ciencia son difusas. El motivo de su reconocimiento ha sido el desarrollo de nuevas técnicas de microscopía de fluorescencia llamadas en su conjunto “microscopía de súper-resolución” o nanoscopía. En estas técnicas las propiedades fotoquímicas y fotofísicas de las moléculas fluorescentes juegan un papel protagonista. El término “súper-resolución” se refiere a la habilidad de estos nuevos microscopios para superar una barrera que era infranqueable hasta hace poco, el llamado “límite de difracción”. La difracción de la luz, fenómeno físico conocido desde 1660, limita la calidad de las imágenes que se obtienen a través de un microscopio óptico convencional. La difracción hace que los pequeños detalles de la imagen aparezcan borrosos, es decir, no se puedan resolver.

Ya en 1873, el científico Ernst Abbe puso un valor concreto a este límite de difracción formulando una ecuación que nos dice que no se pueden discernir detalles más pequeños que 200 nm. En la práctica, el límite de difracción implica la imposibilidad de observar con claridad lo que ocurre dentro de una bacteria o en los compartimentos y orgánulos de una célula. Aunque otras modalidades de microscopía, como la electrónica, pueden resolver detalles más pequeños, sólo la microscopía óptica permite observar la dinámica en el interior de células vivas.

El 9 de octubre la Academia Sueca decidió premiar con el Nobel de Literatura 2014 al escritor francés **Patrick Modiano**, nacido en Boulogne-Billancourt en 1945, quién culmina con el Premio Nobel de Literatura de esta convocatoria una carrera en la que también ha ganado los galardones más importantes de su país, el Goncourt y el Gran Premio de novela. Patrick Modiano ha sido galardonado con el Nobel por el arte de la memoria con el que ha evocado los destinos humanos más sensibles y descubierto el mundo de la ocupación.

Se trata del triunfo espectacular de una carrera consagrada esencialmente a reescribir algunas de las páginas más oscuras y siniestras de la historia de Francia.

Las complejas relaciones de sus padres condenaron al joven Modiano a una vida de «exilio interior», errante entre diversos internados, donde siempre fue pasablemente infeliz. La muerte prematura de su hermano privó al futuro novelista del más íntimo de sus cómplices. Toda la obra de Modiano echa sus raíces en esos problemas íntimos. El novelista ha viajado poco. Y toda su vida personal oscila entre dos o tres barrios parisinos. Sus novelas comienzan siempre con la búsqueda de lejanas raíces de oscuros personajes perdidos en la historia íntima de seres perdidos y descarriados.

Novela tras novela, Modiano ha escrito una suerte de «contra historia» de varios barrios parisinos, muy marcados por catástrofes históricas. El novelista corre tras las sombras de oscuros personajes que hablan de las ambigüedades más atroces, de personajes emblemáticos, protagonistas de siniestras historias durante la ocupación, durante la guerra de Argelia, durante las sucesivas crisis de una Francia errante por una grave crisis de identidad.

Vive desde hace años en un barrio céntrico y acomodado. Hace una vida tranquila y sencilla. Habla poco. Deambula mucho por las librerías de viejo de su barrio. Buena parte de su geografía mítica, en París, coincide con la geografía mítica de dos grandes maestros españoles, Azorín y Pío Baroja.

El 10 de octubre de 2014 el Comité Nobel del Parlamento Noruego concedió el Premio Nobel de la PAZ al activista indio **Kailash Satyarthi** y a la adolescente pakistaní **Malala Yousafzai**, por su lucha a favor de los derechos humanos de los niños. Kailash defendiendo la no explotación infantil y Malala defendiendo el derecho a la educación de las niñas. El Comité Nobel en Noruega declaró la gran importancia para un hindú y una musulmana, un indio y una paquistaní, de unirse en una lucha común por la educación y contra el trabajo forzado de la infancia.

Ambos Malala y Satyarthi tenían un mérito semejante, liderando esfuerzos que tendían a un objetivo común: la educación liberadora, actuando contra estructuras muy semejantes: el trabajo forzado de los niños desde edad muy temprana, y la prohibición de asistencia a escuelas de las niñas.

En la trayectoria reciente de los Premios Nobel de la Paz se ha simbolizado que la paz habría de ser resultado de la justicia, y que la justicia implica establecer igualdad de derechos: entre países, entre clases sociales y entre diferencias

étnicas, ideológicas y de género. La designación del año presente incide sobre un punto de partida radical para la justicia: una educación infantil y juvenil tal, que permita a las personas prepararse para situarse en la vida adulta con dignidad y ayudar a otros solidariamente.

El valor simbólico de estos premiados indostaníes resulta muy relevante, pues en las sociedades donde ambos actúan las dificultades para lograr los derechos humanos de la infancia son extraordinarias.

Y por último, el lunes 13 de octubre de 2014 la Academia de Ciencias sueca ha distinguido con el Nobel de Economía al profesor e investigador francés **Jean Tirole**, de la Universidad de Toulouse, por sus análisis sobre la potencia y regulación del mercado, lo que le ha convertido en uno de los economistas más influyentes de nuestro tiempo. El prestigioso premio recae así este año en un ciudadano de un país que ahora atraviesa una de las crisis económicas más graves de las últimas décadas.

Antiguo alumno de la Politécnica francesa, ingeniero de Caminos y Puentes en 1976, Tirole se desplazó después al Instituto de Tecnología de Massachussets, donde se doctoró en Economía. Desde el inicio de los años noventa, combina sus clases y estudios en Francia y EE.UU., donde se ha relacionado con prestigiosos economistas.

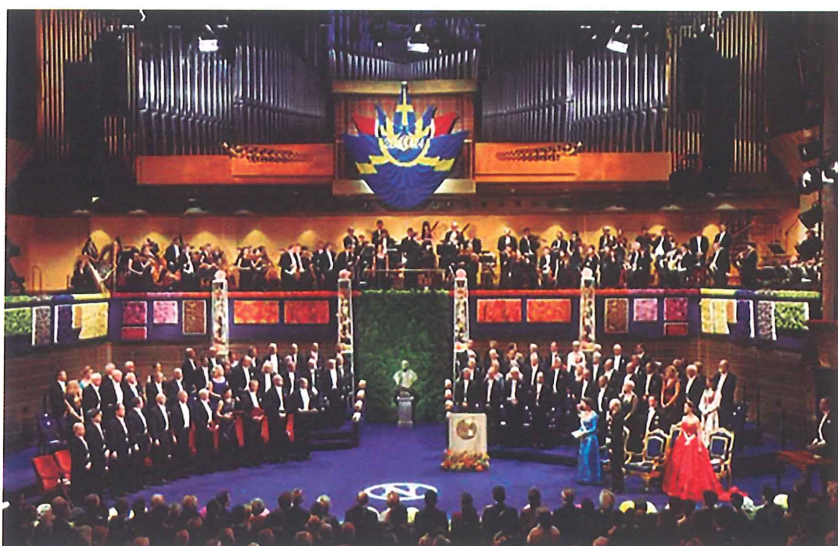
La mejor regulación o política en materia de competencia debe ser cuidadosamente adaptada a las condiciones específicas de cada sector. Jean Tirole ha presentado un marco general para concebir esas políticas y las ha aplicado a diversos sectores que van desde las telecomunicaciones a la banca.

Jean Tirole es, además, el segundo Nobel que recibe Francia en esta ocasión, después de que recayera el de Literatura en Patrick Modiano.

El Premio Nobel de Economía es el único de los seis premios que no fue designado por Alfred Nobel en su testamento. Desde 1969 se viene concediendo como Premio adicional en la ceremonia de Estocolmo. Su nombre real es Premio Sveriges Riksbank en Ciencias Económicas, en memoria de Alfred Nobel, establecido en 1968 con ocasión del 300 aniversario del Riksbank. Cuenta con idéntica dotación, y se entrega a la vez que el resto de distinciones cada 10 de diciembre.

Con este premio se pone fin al ciclo del anuncio de estos prestigiosos premios de 2014.

Desde 1901 los premios Nobel se han entregado a los galardonados en una ceremonia solemne cada 10 de diciembre, según lo establecido por Alfred Nobel. Los Premios Nobel en Física, Química, Fisiología o Medicina y Literatura, se entregan en Estocolmo (Suecia), mientras que el Premio Nobel de la Paz se entrega en Oslo (Noruega).



Vista general de la Ceremonia de entrega de los Premios Nobel 2014 en la sala de conciertos del Ayuntamiento de Oslo en presencia de la Familia Real Sueca: el Rey Carlos Gustavo, la Reina Silvia, la princesa heredera Victoria y el príncipe Daniel, los once galardonados (diez hombres y una mujer) y los invitados.

Este año, al igual que otros, la ceremonia de entrega de los Premios Nobel a los galardonados se celebró en el Palacio de Congresos de Estocolmo y estuvo presidida por El Rey Carlos Gustavo y la Reina Silvia, con asistencia de los miembros de la Casa Real. La entrega de cada Premio, estuvo precedida por un discurso de presentación, que mostró la actividad o los descubrimientos de cada premiado. Inmediatamente después Su Majestad el Rey de Suecia entregó a los laureados, un diploma, una medalla y un documento confirmando la cantidad relativa al Premio, firmado por el Rey Carlos Gustavo XVI de Suecia.



Su Majestad el Rey Harald V de Noruega y la Reina Sonia, y sus hijos, príncipes herederos Haakon y Mette Marit en la ceremonia de entrega del Nobel de La Paz en el Ayuntamiento de Oslo.

El Premio El Nobel de la Paz, se entregó en el Ayuntamiento de Oslo, horas antes de la ceremonia de Estocolmo. Este Premio, lo decide el Comité Noruego del Nobel, que si bien tiene su sede en Oslo, es una entidad autónoma que no está vinculada al gobierno noruego. Consecuentemente, la Embajada no interviene ni transmite comunicaciones dirigidas al Comité del Nobel. El Presidente del Comité Noruego del Nobel, Thorbjørn Jagland, hizo entrega de los Premios Nobel de la Paz a los galardonados, en presencia de la familia Real Noruega: Su Majestad el Rey Harald V de Noruega y la Reina Sonia, y sus hijos, príncipes herederos Haakon y Mette Marit, representantes del Gobierno y del Parlamento Noruego y una audiencia invitada.

Una vez rendido el merecido homenaje de esta Academia a los premiados con un breve resumen de sus méritos, valga mostrar mi agradecimiento a los autores que intervienen en esta obra, y han hecho posible que hoy salga a la luz, sin lugar a dudas la más importante contribución de nuestra Academia a la Sociedad. Cito a continuación a estos Doctores Académicos: María Cascales Angosto de la Sección de Farmacia; Antonio Luis Doadrio Villarejo, de la Real Academia Nacional de Farmacia; Benjamín Fernández Ruiz, de la Sección de Ciencias Experimentales; Federico Mayor Zaragoza, Académico de las Reales Academias de Farmacia y Medicina; Evangelina Palacios Aláiz, de la Sección de Farmacia; Jesús Pintor Just, de la Real Academia Nacional de Farmacia, Rafael Morales-Arce Macías, de la Sección de Ciencias Políticas y de la Economía y Ángel Sánchez de la Torre de

la Sección de Derecho. Todos ellos han contribuido con gran generosidad a esta obra, aportando sus conocimientos para explicar de manera clara unas áreas del saber y la cultura que forman ya parte del patrimonio de todos.

De manera muy especial nuestro agradecimiento a los coordinadores-editores Federico Mayor Zaragoza y María Cascales Angosto, que con su iniciativa, entusiasmo y buen hacer, han llevado a cabo todas las etapas para la consecución de esta obra.

Por último, también nuestra gratitud a la prestigiosa Fundación Ramón Areces por su generosidad al financiar los gastos de edición.

Jesús Álvarez Fernández-Represa
Madrid, enero 2015