

DISCURSO PRONUNCIADO EN EL SOLEMNE ACTO DE INVESTIDURA COMO DOCTOR HONORIS CAUSA POR LA UNIVERSIDAD DE JAÉN

27 de noviembre de 2025

Thomas C. Südhof

Señor Rector Magnífico de la Universidad de Jaén, Señor Presidente del Consejo Social, estimados profesores Juan Alberto Marchal y Diego Franco Jaime, distinguidas autoridades, académicos y miembros de esta universidad, queridos amigos y colegas:

A propuesta del Departamento de Biología Experimental, la Universidad de Jaén me acoge hoy en su comunidad como Doctor Honoris Causa. ¡Permitidme agradecer a todos este honor que ocupará un lugar único en mi corazón! No solo me siento complacido y halagado: estoy verdaderamente emocionado por esta ocasión. ¡Gracias, una y otra vez!

Quiero expresar mi sincero agradecimiento al profesor Diego Franco Jaime por su generoso compromiso al guiar y defender mi candidatura, y por sus cálidas palabras de bienvenida; así como a los profesores María Ángeles Peinado Herreros y José López-Barneo, entre otros colegas, por su apoyo.

Andalucía siempre ha tenido para mí un significado muy especial, tanto en el plano profesional como en el personal. Mi primer contacto con Andalucía se remonta a cuando Rafa Fernández-Chacón, hoy profesor y director del Instituto de Biomedicina de Sevilla, era investigador posdoctoral en mi laboratorio. Durante aquel tiempo, visité el Departamento de Fisiología Médica y Biofísica de la Universidad de Sevilla, donde conocí a Pepe López-Barneo, el primer jiennense que tuve el placer de conocer, así como a Guillermo Álvarez de Toledo y a Lucía Tabares, con quienes más tarde tuve la oportunidad de colaborar. Pero realmente aprendí a apreciar Andalucía cuando, junto con Rafa y Arthur Konnerth, co-organicé una reunión científica en la Universidad Internacional de Andalucía (UNIA), en Baeza, en 2004 (Figura 1). Aquel encuentro fue científicamente productivo y culturalmente enriquecedor: desde contemplar la increíble arquitectura renacentista de Baeza hasta visitar el aula de Antonio Machado -una experiencia

Figura 1 | Los profesores Arthur Konnerth y Rafael Fernández-Chacón conmigo junto a la famosa fuente renacentista del patio del Palacio de Jabalquinto, en Baeza (2004).



maravillosa-. La reunión tuvo tanto éxito que en 2013 se organizó otra similar, bajo la dirección de Juan Lerma, Tom Schwartz y José A. Esteban.

Fue precisamente durante mi viaje a esta segunda reunión científica, cuando conducía desde Madrid de mal humor tras un vuelo nocturno sin dormir, que recibí una llamada telefónica informándome de que había sido galardonado con el Premio Nobel -¡un milagro!-. Al principio pensé que era una broma, y me llevó un tiempo aceptar que era verdad. Me alegra poder decir que Andalucía y Jaén tuvieron algo que ver en que esto sucediera.



La Cámara alquilará su céntrica sede asfixiada por las deudas

El Vivero de Empresas, ubicado en la Carretera de Madrid, también puede ser puesto en alquiler. La entidad tiene una deuda de 1,6 millones de euros en obligaciones de pago



El Nobel de Medicina brinda por su premio en la Universidad de Baeza

Señores y señoras, en honor a su premio, les deseo un buen viaje de vuelta a casa. La Universidad de Baeza les desea un buen viaje de vuelta a casa. La Universidad de Baeza les desea un buen viaje de vuelta a casa.

FALSAS DENUNCIAS POR "SECUESTROS DE NIÑOS"

La investigación de la Guardia Civil confirma que la alarma carcel de fundaciones

La previsión de una buena campaña "anima" la economía

Las expectativas sobre una buena campaña se ven reflejadas en la actividad económica. Así, el sector de los servicios muestra una actividad positiva.

Villanueva | 16
Inversión de 242.000 euros para acometer obras que mejoren las condiciones de las instalaciones.

Andalucía | 17
Adeco impulsa actividades para concienciar sobre la criminalidad sexual.

León | 18
Extrabajadores de Vivero piden ya parte de sus indemnizaciones.

Martes | 20
El Gobierno delente sus cuentas, mientras que el PSOE dice que se pueden servir.



Figura 2 | Portada del Diario Jaén del 8 de octubre de 2013, informando sobre mi Premio Nobel (de izquierda a derecha: Mark von Zastrow, Rafael Fernández-Chacón, Matthijs Verhage, Margit Brose, Nils Brose, yo, Juan Lerma y Yea-Jin Kaeser-Woo).

Figura 3 | Foto de grupo de los participantes en la reunión científica de Baeza de 2013.

Tras llegar a Baeza en 2013 y conocer la noticia de “mi” Premio Nobel, pasé dos días maravillosos de ciencia y celebración (Figuras 2 y 3). En 2017, tuve el enorme placer de ser nuevamente invitado a organizar otra reunión científica de la UNIA en Baeza. Creo que aquella reunión también fue un éxito y que todos obtuvimos un gran provecho científico de ella. Sin embargo, para mí lo más gratificante, más allá de la ciencia, fue el reconocimiento tan especial que me brindó la ciudad de Baeza. Fui invitado a firmar el Libro de Oro de la ciudad y recibí una estatuilla que representa sus símbolos más emblemáticos (Figura 4, página siguiente), una ocasión especial que guardo con gran cariño. También en 2017, visité por primera vez la ciudad de Jaén y tuve la oportunidad de admirar, aunque solo desde el exterior, la obra maestra de Andrés de Vandelvira, la Catedral de la Asunción.

La investigación científica en el sur de Europa ha alcanzado niveles impresionantes de excelencia, a menudo bajo condiciones de apoyo institucional y financiero limitado. Aunque todavía no he tenido la oportunidad de visitar el Departamento de Biología Experimental de la Universidad de Jaén, aprecio que en él se desarrolla una notable amplitud de actividad científica, que abarca los niveles molecular, celular y orgánico, logro que no



Figura 4 | Ceremonia de 2017 en la que firmé el Libro de Oro de Baeza y recibí una estatuilla que representa los símbolos más emblemáticos de la ciudad (de izquierda a derecha: Prof. Rafael Fernández-Chacón, yo mismo, Alcaldesa Lola Marín y Prof. Ángeles Peinado-Herreros).

sería posible sin la excelencia de sus investigadores y profesores.

Por todo ello, comprenderán que Andalucía en general y Jaén en particular ocupen un lugar muy especial en mi corazón, pues representan tanto la ciencia como la cultura, tanto el trabajo serio como la celebración entusiasta. Esto hace que la ocasión presente sea aún más significativa para mí. Estoy profundamente agradecido por ser admitido en vuestra comunidad académica de una manera tan extraordinaria.

Mi camino hacia el Premio Nobel

Mi trayectoria en la ciencia fue algo inusual, ya que no me propuse ser científico desde el principio. De adolescente, me rebelé contra todo, lo que me llevó a dejarme el pelo largo -ese mismo que ahora echo tanto de menos (Fig. 5)-. Mis principales intereses eran la filosofía y la música clásica.



Figura 5 | Yo, a los 17 años en Alemania, cuando aún tenía pelo...

Tras graduarme en el instituto en 1975, decidí estudiar medicina porque consideraba que la filosofía era pura palabrería, que la música clásica exigía más talento del que yo poseía, y que las carreras en negocios o derecho estaban demasiado enfocadas en las transacciones para resultarme atractivas. Nunca pensé que ganar dinero fuera algo que mereciera la pena perseguir. En aquel momento no tenía el menor interés por la ciencia; de hecho, pensaba que la ciencia era una pérdida de tiempo esotérica, y yo estaba más interesado en hacer algo realmente útil.

Todo eso cambió durante mis primeros años en la Facultad de Medicina. Estudié inicialmente en Aquisgrán y luego en Gotinga, pero lo que resultó decisivo para mi forma de pensar fue un semestre que pasé como estudiante visitante en la Facultad de Medicina de la Universidad de Harvard, en el otoño de 1978. Mi estancia en Harvard fue una revelación. Aunque fui tratado con una amable condescendencia -ya que procedía de una escuela de medicina alemana desconocida- aprendí la lección más importante de toda mi formación médica: el hecho de que nosotros, como profesionales de la medicina cuya misión es ayudar a los pacientes, a menudo no sabemos cómo explicar ni tratar sus enfermedades.

En mi experiencia, los médicos tanto en Alemania como en Estados Unidos se esforzaban sinceramente por hacer lo mejor para sus pacientes, pero al mismo tiempo se encontraban, en la mayoría de los casos, impotentes y sin respuestas, pretendiendo saber cosas que en realidad no sabían. Para la mayoría de las enfermedades, no existían tratamientos reales, porque la medicina, como ciencia, no comprendía esas enfermedades, algo que sigue siendo cierto incluso hoy, después de décadas de investigación adicional. Esta constatación despertó mi interés por la ciencia: entendí que necesitábamos comprender

mejor las enfermedades para poder ayudar verdaderamente a los pacientes.

Al regresar de mi estancia en Harvard, decidí adentrarme en la ciencia y me convertí en “asistente científico” (¡qué título tan curioso!) en el Instituto Max Planck de Química Biofísica en Gotinga, al tiempo que continuaba mis estudios de medicina en la Universidad de Gotinga. Me incorporé al Departamento de Neuroquímica, dirigido por el profesor Victor P. Whittaker, supuestamente para trabajar con un investigador sénior, el Dr. Stephen J. Morris. Sin embargo, el Dr. Morris se marchó poco después de que yo empezara. Como resultado, me encontré siendo un joven asistente científico con un despacho más grande que el que tengo hoy en Stanford, un laboratorio vacío que podía albergar a diez personas, y sin ninguna supervisión, ya que el profesor Whittaker tenía otras ocupaciones.

Aquellos fueron días gloriosos, que pasé felizmente explorando preguntas sin sentido y trasteando en el laboratorio, ya que mis clases de medicina no requerían asistencia obligatoria. Realicé numerosos experimentos y publiqué mi primer artículo como único autor en 1982, sencillamente porque no había nadie más allí (Figura 6). Publiqué varios artículos más, incluyendo algunos

BBA 71005

**CORE STRUCTURE, INTERNAL OSMOTIC PRESSURE AND IRREVERSIBLE
STRUCTURAL CHANGES OF CHROMAFFIN GRANULES DURING OSMOMETER BEHAVIOUR**

THOMAS C. SÜDHOF

Abteilung Neurochemie, Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Postfach 968 (2841 ab 1.8.1982), 3400 Göttingen (F.R.G.)

(Received June 29th, 1981)

Figura 6 | Mi primer artículo científico – ¡biofísica de un orgánulo secretor!

describiendo el descubrimiento de las “anexinas” (a las que entonces llamamos “calelectrinas”), hablé con innumerables colegas sobre sus experimentos y generé todo tipo de datos. Nada de lo que hice entonces fue útil o significativo, pero la independencia que tuve me formó y me preparó para mi futura carrera.

Tras graduarme en medicina y obtener mi doctorado en 1982, decidí orientar mi carrera hacia la medicina clínica, planeando convertirme en internista. Todavía no estaba decidido a ser un “científico de verdad”; seguía queriendo ser, ante todo, médico. Me aconsejaron que realizara una estancia posdoctoral en Estados Unidos tras mi internado clínico, antes de comenzar la mayor parte de mi residencia en un hospital universitario en Alemania.

Después de considerar varios laboratorios, decidí incorporarme en 1983 al laboratorio de los doctores Michael Brown y Joseph Goldstein, en Dallas, Tejas, una elección que asombró a muchos de mis amigos y colegas en Alemania, dada la escasa reputación de Dallas tanto como lugar para vivir como para trabajar. Sin embargo, con el tiempo comprendí que fue la mejor decisión que pude haber tomado. Los doctores Brown y Goldstein eran científicos brillantes, pioneros en biología celular y en el estudio del metabolismo del colesterol. En su laboratorio aprendí gran parte de lo que más tarde pondría en práctica como científico. Además, me introdujeron en nuevas formas de pensar y en nuevas aproximaciones experimentales.

Durante mi estancia allí, cloné el gen del receptor de LDL (del inglés *Low Density Lipoprotein*, Lipoproteína de Baja Densidad) y elucidé la estructura por dominios de dicho receptor -un trabajo que contribuyó de manera significativa al Premio Nobel concedido a Brown y Goldstein en 1985-. Además, descubrí las secuencias que median la regulación dependiente del colesterol del gen del receptor de LDL, lo que más tarde llevó a la identificación del factor SREBP, un hito en la investigación del metabolismo del colesterol.

Me “gradué” del laboratorio de Brown y Goldstein en 1986 y comencé mi propio laboratorio en Dallas como profesor asistente. En ese momento tomé la tercera decisión decisiva de mi carrera -tras convertirme en asistente científico en el Instituto Max Planck en 1979 y tras unirme al laboratorio de Brown y Goldstein en 1983-: cambié de campo, pasando del metabolismo del colesterol a la neurociencia molecular. Esta decisión, poco habitual, estuvo motivada no solo por mi fascinación personal por el cerebro, sino también por la constatación de que no comprendíamos el cerebro entonces, ni lo comprendemos plenamente ahora, a pesar de los grandes avances, y de que no teníamos formas eficaces de tratar las enfermedades cerebrales, desde el autismo y la esquizofrenia hasta la enfermedad de Alzheimer y la enfermedad de Parkinson.

Mi plan en 1986 era simple: elegí estudiar las sinapsis, porque las sinapsis son estructuras celulares especializadas que transmiten información química entre neuronas y estaban bien caracterizadas desde un punto de vista funcional, pero no se sabía nada de ellas a nivel molecular o mecanístico. Las sinapsis estaban envueltas en un halo de misterio, ya que transmitían información con una rapidez increíble -en torno a 1 milisegundo- mediante un proceso químico que parecía imposible. De

hecho, el eminente John Eccles dudó durante mucho tiempo de que la transmisión sináptica química fuera real.

La pregunta concreta que me formulé fue: ¿cómo puede un terminal presináptico liberar neurotransmisores mediante la exocitosis de vesículas sinápticas en respuesta a un impulso nervioso (potencial de acción) en menos de un milisegundo? Una cuestión central que había permanecido enigmática desde que Bernhard Katz -con el español José del Castillo y con Fatt y Miledi- demostró por primera vez la transmisión sináptica rápida mediante exocitosis vesicular.

Desde 1986 hasta 2011, el abordaje de esta pregunta fue el objetivo central de mi laboratorio. Sin entrar en los detalles, mi grupo descubrió los elementos clave de la maquinaria que permite la liberación ultrarrápida de neurotransmisores (Figura 7). Estos elementos incluyen (1) el mecanismo de fusión de membranas mediado por las proteínas SNARE y SM -mecanismo que también fue dilucidado por James Rothman, Richard Scheller, Randy Schekman y Reinhard Jahn-, (2) la identificación de las sinaptotagminas como sensores de calcio (Ca^{2+}) para la liberación rápida, y (3) la descripción del andamiaje de la zona activa, organizado por las proteínas RIM, que

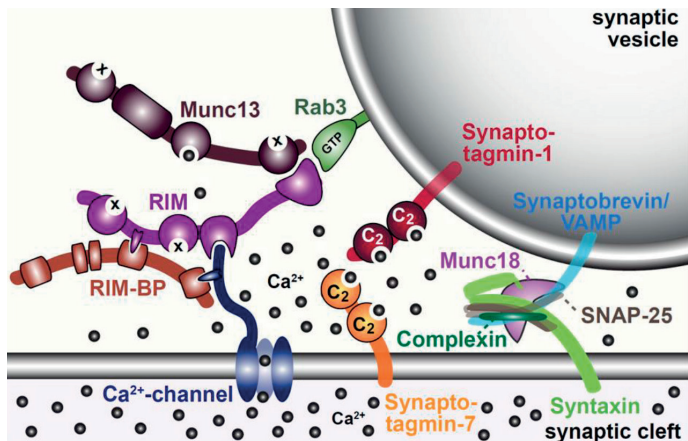


Figura 7 | Esquema de la nanomáquina molecular que media la liberación de neurotransmisores desencadenada por el calcio (Ca^{2+}). Las proteínas SNARE (sinaptobrevina, sintaxina y SNAP-25) y las proteínas SM (Munc18) median la fusión; las sinaptotagminas actúan como sensores de calcio (Ca^{2+}); y la complexina confiere al complejo SNARE–SM la capacidad de ser activado por calcio Ca^{2+} a través de las sinaptotagminas. Las proteínas RIM, RIM-BP, Rab3 y Munc13 forman parte del andamiaje de la zona activa, que ancla las vesículas a dicha zona y contribuye a su preparación para la fusión.

permite el anclaje de las vesículas sinápticas a los sitios de liberación, la preparación de los complejos SNARE para la fusión y la incorporación de los canales de Ca^{2+} en estrecha proximidad a las vesículas ancladas (Figura 7, página siguiente). Este fue el trabajo reconocido con el Premio Nobel, una labor que, para mi satisfacción, ha seguido siendo la base de numerosos estudios

posteriores en laboratorios de todo el mundo, incluidos muchos dirigidos por antiguos miembros de mi grupo.

A medida que avanzaba nuestro trabajo sobre la liberación de neurotransmisores, comencé a interesarme en otra cuestión, relacionada, pero más distante: ¿cómo se forman las sinapsis y cómo se determina su especificidad? El trabajo sobre esta pregunta comenzó en mi laboratorio en los años noventa y se convirtió en nuestro principal objetivo a partir de 2010. Como describiré en la siguiente parte de mi exposición, esta cuestión sigue siendo el centro de mis esfuerzos actuales y tiene una gran importancia para comprender las enfermedades neurodegenerativas y neuropsiquiátricas.

Mi pasión actual: cómo se forman las sinapsis

Todas las sinapsis químicas funcionan según un mismo diseño canónico: los neurotransmisores presinápticos se almacenan en vesículas sinápticas que se fusionan con la membrana plasmática mediante exocitosis en respuesta a una señal de calcio (Ca^{2+}) inducida por un impulso nervioso (potencial de acción). Esto libera los neurotransmisores, que luego activan los receptores postsinápticos.

La primera parte de mi carrera estuvo dedicada a comprender cómo se liberan los neurotransmisores. En la segunda parte de mi carrera, que continúa actualmente, me planteo una pregunta radicalmente distinta: ¿cómo se forman inicialmente las sinapsis, cómo se mantienen y cómo se especifican sus localizaciones y propiedades?

Nuestra hipótesis de trabajo es que las moléculas de adhesión trans-sinápticas, que actúan como dispositivos de señalización y no como elementos mecánicos, organizan las sinapsis (Figura 8, página siguiente). En consecuencia, nos hemos centrado en identificar y definir funcionalmente estas moléculas de adhesión sináptica, a las que denominamos “SAMs” (del inglés, *Synaptic Adhesion Molecules*).

Los resultados de nuestros estudios actuales han sido tan fascinantes como aleccionadores. Fascinantes, porque ha emergido una biología extraordinariamente rica, que revela un alto grado de plasticidad; y aleccionadores, porque las redes proteicas trans-sinápticas identificadas resultaron ser enormemente complejas.

Por ejemplo, las neurexinas, moléculas de adhesión presinápticas que identificamos en 1992 pero que caracterizamos más tarde, se expresan en miles de variantes

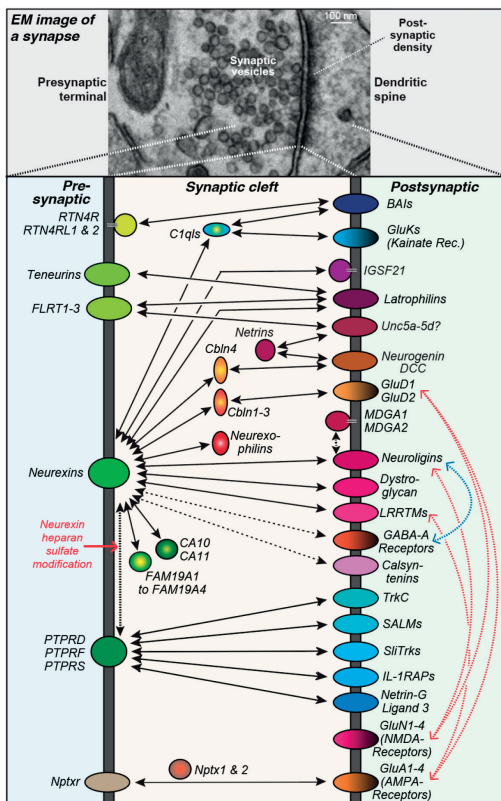


Figura 8 | Micrografía electrónica de una sinapsis (arriba) y esquema de un subconjunto de interacciones entre moléculas de adhesión trans-sinápticas propuestas para organizar las sinapsis (abajo). Obsérvese la densa red de proteínas que probablemente ocupan la hendidura sináptica y determinan la función y especificidad sinápticas.

de empalme (*splicing*) y se unen a más de 30 ligandos postsinápticos diferentes, como ha confirmado la biología estructural. ¡Las posibilidades combinatorias son simplemente asombrosas!

En este punto de mi carrera, no estoy seguro de que logremos diseccionar con precisión los mecanismos de la señalización trans-sináptica mediada por estas moléculas de adhesión, pero confío en que nuestro trabajo actual represente un paso decisivo hacia la comprensión de la lógica molecular que organiza las sinapsis.

Este objetivo no solo es fundamental para entender el cerebro -probablemente el órgano más importante del ser humano-, sino que también es crítico para comprender sus enfermedades. Muchos de los genes más relevantes implicados en enfermedades neuropsiquiátricas, como el autismo y la esquizofrenia, codifican precisamente moléculas de adhesión sináptica. Por ejemplo, las mutaciones en el gen *NRXN1* (la neurexina-1 humana) representan las mutaciones de gen único más frecuentes en la esquizofrenia. Además, la pérdida de sinapsis probablemente constituye el primer acontecimiento en enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad de Alzheimer, que se consideran “sinaptopatías”.

Dada la importancia central de comprender cómo se construyen las sinapsis, confío en que podamos seguir contribuyendo en los próximos años a resolver esta pregunta esencial de la neurociencia moderna.

Sugerencias para los jóvenes científicos, si se me permite

Como laureado con el Premio Nobel, con frecuencia me preguntan qué consejos podría dar yo a los jóvenes científicos. Es una pregunta muy halagadora, aunque, al fin y al cabo, ¿qué sé yo realmente? ¿estoy verdaderamente cualificado para dar consejos? No obstante, trato de responderla con seriedad.

La respuesta habitual de los premios Nobel a esta pregunta suele ser “sigue tu pasión” y expresiones por el estilo. Sin embargo, con frecuencia sospecho algo sobre lo genuino de esas respuestas: después de todo, rara vez tenemos el lujo de seguir nuestras pasiones, ya que por lo general debemos hacer compromisos.

Como científicos, siempre nos preguntamos si lo que hacemos tiene verdadero valor, si no estamos desperdiciando recursos y tiempo, y si lo que hacemos es

realmente viable. Esa reflexión no desaparece ni siquiera con un Premio Nobel -yo sigo haciéndome las mismas preguntas-. En nuestro trabajo debemos encontrar un equilibrio delicado entre aquello que consideramos importante y nos apasiona, lo que la sociedad valora, y lo que es factible con nuestros medios y formación. La importancia suele implicar dificultad y riesgo, los valores sociales suelen reflejar utilidad y la viabilidad se refiere a lo que realmente podemos hacer con nuestra capacitación y recursos. Estas consideraciones se aplican a todos los científicos, pero los jóvenes investigadores, en particular, deben afrontarlas activamente al inicio de sus carreras.

He aquí mi consejo -para todos los científicos, pero especialmente para los más jóvenes-, un consejo que refleja lo que yo mismo intento practicar. Creo que las opiniones y críticas que recibimos de los demás, su retroalimentación, son el factor más crucial para abordar esas cuestiones. Pero es importante escuchar a cuantas más personas mejor, seleccionar los mejores consejos y no simplemente aceptar todo indiscriminadamente. En mi propia carrera, cuando en 1986 comencé a elaborar un catálogo molecular de los componentes presentes en una sinapsis, muchos de mis colegas me dijeron que aquel proyecto era una pérdida de tiempo puramente

descriptiva. Decidí ignorar aquel consejo y persistir, a pesar de sus críticas. Más tarde, cuando descubrimos proteínas como las sinaptotagminas y Munc18, cuyas propiedades sugerían un papel clave en la exocitosis de las vesículas sinápticas, mis colegas me aconsejaron que me adentrara en la genética, lo cual hice, y resultó ser la decisión correcta. Alcanzar el equilibrio adecuado entre seguir las opiniones predominantes o ignorarlas, entre ser rebelde o conformista, constituye el mayor desafío de cualquier científico, no solo de los jóvenes. Es fundamental evitar sobrestimar la propia experiencia de uno, pero al mismo tiempo hay que evitar ser tímido o conservador en exceso. Como en los grandes aspectos de la vida, este es uno de los más grandes retos que enfrentamos como seres humanos: ¡Cómo decidir cuándo debemos seguir los sesgos prevalentes -que a menudo son acertados-, y cuándo debemos seguir nuestro propio camino e ignorar a nuestros colegas! Robert Frost expresó maravillosamente este dilema en su poema “El camino no elegido”, que concluye diciendo: “Dos caminos se bifurcaban en un bosque, y yo, yo tomé el menos transitado, Y eso ha marcado toda la diferencia.”

La ciencia en la sociedad actual: ataques desde todos los frentes

Ha surgido una nueva dificultad en la ciencia que amenaza no solo su progreso futuro, sino a la ciencia en su conjunto. Se trata de la creciente y paradójica negación de la verdad científica. Aunque nuestras vidas dependen de la ciencia -desde conducir un coche hasta recibir tratamiento médico-, esa misma ciencia se encuentra hoy en peligro. Los ataques contra la ciencia que presenciamos en la actualidad no tienen precedentes en la historia moderna.

En la Alemania nazi y en la época estalinista de la Unión Soviética, ciertas ramas de la ciencia fueron prohibidas y reprimidas, pero la ciencia, como tal, seguía siendo valorada. Resulta irónico que, en nuestros días, la ciencia sea altamente respetada en China, un país que originalmente no formaba parte de la civilización occidental, mientras que en gran parte del mundo occidental se la desprecia. En Estados Unidos, las élites gobernantes actuales desconfían de los resultados científicos y hacen todo lo posible por abolir la investigación, creando una cultura casi medieval. En muchos países de Europa, proliferan fantasías según las cuales se cree que la biología puede estudiarse sin investigar con animales

reales - aparentemente, partidos como los verdes alemanes piensan que los animales están para ser comidos, pero no para ser estudiados-, y que la alimentación es más importante que el conocimiento, o que surgirán de la nada, nuevas ciencias milagrosas, como la inteligencia artificial, que resolverán todos los problemas.

No es de extrañar, entonces, que los jóvenes más brillantes de nuestros países no quieran tener nada que ver con la ciencia, y que la experiencia y el conocimiento científico, base de nuestra civilización, se estén desmoronando.

¿Qué hacer en esta situación, con nuestras universidades de larga tradición y nuestros laboratorios de investigación? Además de intentar comunicar al público y a los políticos hechos que puedan convencerles de que la ciencia tiene valor -y de que, por ejemplo, la biología sin el estudio de organismos reales es imposible-, ¿hay algo más que podamos hacer? Seamos sinceros: nuestros esfuerzos no han tenido éxito hasta ahora.

A mi juicio, el mayor problema que enfrentamos como científicos es la desintegración del concepto de verdad, un fenómeno que no se limita a la ciencia, sino que afecta a toda nuestra civilización. En la era digital de Internet, cualquiera puede publicar casi cualquier cosa,

afirmando que es cierta. Ya no sabemos qué es verdad cuando leemos algo. Existe una pérdida universal de la noción de verdad, y nos resulta difícil distinguir los hechos más allá de lo que observamos con nuestros propios ojos. Ni las personas en general ni los políticos en particular saben ya cuáles son los hechos reales. Incluso en la ciencia, ya no hay fuentes de información verdaderamente fiables. Todos sabemos que, incluso en las mejores revistas -*Science*, *Nature* y *Cell*-, una gran parte de los artículos son erróneos: exagerados en el mejor de los casos, o directamente inventados en el peor. Existen decenas de revistas “revisadas por pares” que probablemente contienen artículos que nunca fueron evaluados críticamente. Por ejemplo, muchas revistas comerciales anuncian sus “productos” prometiendo condiciones imposibles de cumplir para una revisión real por pares (véase Figura 9). En la actualidad, cualquiera puede encontrar un resultado publicado y revisado por pares que respalde lo que quiera creer, y presentarlo al público como un hecho. Dado este panorama, no sorprende que la sociedad en general desconfíe de los científicos.

Necesitamos un cambio profundo, aunque no tengo una solución perfecta. Solo planteo esta cuestión aquí, en esta ocasión solemne, porque un Doctorado Honoris Causa representa la quintaesencia del reconocimiento

académico, es una forma de honrar la verdad científica. Me siento interpelado personalmente, ya que he tenido que lidiar directamente con este problema, enfrentándome a troles y a cuestionadores, defendiendo la pureza de mi trabajo científico, con poco efecto. En mi opinión, nuestro objetivo más importante debería ser liberar a la ciencia del discurso político, devolverle su neutralidad e independencia, y aislarla de la corrupción que impera en nuestras sociedades. Para lograrlo, es necesario eliminar o al menos regular los intereses comerciales en la publicación científica. El dinero corrompe, y actualmente hay demasiado dinero en la industria editorial científica. Hoy en día, muchas revistas cobran 5.000 dólares o más simplemente por enviar un artículo a unos pocos colegas para que lo evalúen gratuitamente, y luego colgarlo en su página web (véase Figura 9). El negocio de la publicación es tan rentable que, por ejemplo, la editorial Wiley pagó 398 millones de dólares por adquirir Hindawi, una editorial de revistas de acceso abierto que, probablemente, nunca tuvo un verdadero impacto científico.

Esta es otra razón por la cual me siento profundamente agradecido por el honor que hoy recibo, pues para mí representa un testimonio del discurso académico corruptible, algo que echamos profundamente en falta en



Figura 9 | Correo electrónico que recibí solicitando el envío de artículos que serían publicados en un plazo de dos días como artículos “revisados por pares”.

el ámbito público actual. Las universidades públicas y académicas han sido históricamente un bastión de la verdad, ¡y hoy vuelven a serlo!

Resumen y agradecimientos

Valoro profundamente el honor que se me concede en esta solemne ceremonia, no solo porque constituye un maravilloso reconocimiento a nuestro trabajo, que -como mencioné antes- ha sido realizado en gran parte por los científicos de mi laboratorio, ¡y no por mí! Algunos de esos científicos están hoy aquí presentes, especialmente los españoles Prof. Rafa Fernández-Chacón y Prof. José Rizo, cuyos experimentos sobresalientes contribuyeron de manera decisiva a nuestra comprensión de la liberación de neurotransmisores.

También valoro este título de Doctor Honoris Causa porque reconoce la ciencia en su conjunto como una forma de cultura. La ciencia es mucho más que una colección de individuos brillantes: es un esfuerzo colectivo, que surge de la comunicación entre muchas personas y se distribuye entre todo un pueblo, una nación y una civilización.

Para concluir, quiero agradecerles a todos su apoyo. Este honor tiene para mí una importancia verdaderamente especial. Aunque he tenido la fortuna de recibir varios doctorados honoris causa, este posee un significado único. Andalucía no solo ocupa un lugar especial en mi corazón: también es un paradigma de la civilización occidental. A lo largo de los siglos, ha sido crisol de múltiples culturas que se entrelazaron -desde los romanos y visigodos, pasando por los árabes, hasta las instituciones católicas actuales-. Aunque muchos de nuestros contemporáneos, incluidas las élites gobernantes de Estados Unidos, no quieran reconocerlo, la cultura surge de la comunicación y la colaboración entre tradiciones diferentes. Ninguna civilización ni ningún pueblo son jamás “puros”; siempre somos mezclas de etnias y tradiciones. Del mismo modo, nuestras ideas y descubrimientos nunca son fruto de un solo proceso, sino que nacen del encuentro de pensamientos y observaciones de distintas personas.

Recibir el título de Doctor Honoris Causa por la Universidad de Jaén es para mí un placer muy especial, pues refuerza mis lazos con distinguidos colegas de la biomedicina española que han recibido el mismo honor, algunos de los cuales nos acompañan hoy, como el Prof. José López-Barneo y la Prof^a. María Ángela Nieto. Son muchas las personas a las que debería dar las gracias. He sido una de las personas más afortunadas del mundo al contar con el apoyo y el consejo de tantos amigos, colegas y seres queridos.



Figura 10 | Prof. Rafael Fernández-Chacón y Prof^a María Ángeles Peinado-Herreros conmigo frente a un retrato de Antonio Machado en la UNIA en Baeza (2017).

Estoy particularmente agradecido al profesor Rafa Fernández-Chacón y a Ángeles Peinado Herreros por haberme traído a Andalucía en tantas ocasiones -¡adoro Andalucía y su cultura! (Figura 10)-.

Por ello, quiero concluir reiterando mi más sincero agradecimiento a mis colegas académicos de Jaén y al Claustro Universitario por su apoyo. Asimismo, deseo expresar mi gratitud a los amigos y colegas que se han unido a esta solemne ceremonia académica y que nos acompañan hoy.

¡Muchas gracias a todos y a todas!

