



IDEAS PARA EL DEBATE

'IMAGINATION AT WORK'





'Imagination at work' fue el lema elegido por la Fundación Ramón Areces y Nobel Prize Outreach para organizar conjuntamente un encuentro en el que varias personalidades de diferentes ramas de la investigación analizaron la importancia de la creatividad. Los protagonistas de este evento 'Nobel Prize - in dialogue' fueron Ardem Patapoutian, que obtuvo en 2021 junto a David Julius el Premio Nobel de Fisiología o Medicina por sus descubrimientos sobre los receptores de la temperatura y el tacto; Hartmut Michel, quien mereció en 1988 el Nobel de Química junto a Johann Deisenhofer y Robert Huber por el hallazgo de la estructura completa de la proteína que se encuentra en la base del proceso de la fotosíntesis; Elea Giménez Toledo, directora del centro de Ciencias Humanas y Sociales (CCHS) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas; y Eva Ortega-Paíno, directora científica del biobanco del Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIO). Todos ellos estuvieron moderados por Adam Smith, director científico de Nobel Prize Outreach. Hablaron de cómo fomentar la creatividad, de la diversidad en la ciencia, de la educación de los jóvenes, del estado de la investigación... Todo ello salpicado de experiencias personales y hasta de algún que otro consejo práctico.

Texto / Carlos Bueno
Fotos / Alejandro Amador
y Antonio Marcos

Tomaron la palabra, en primer lugar, Raimundo Pérez-Hernández, director de la Fundación Ramón Areces, y Laura Sprechmann, directora general de Nobel Prize Outreach. Ambos agradecieron al numeroso público su asistencia en pleno mes de julio y se comprometieron a seguir fortaleciendo a futuro la alianza estratégica que mantienen ambas instituciones.

Adam Smith empezó hablando con Hartmut Michel. Aprovechó para recordar que este laureado es uno de los protagonistas de la última serie de podcast realizada también por Nobel Prize Outreach y la Fundación Ramón Areces y accesibles desde nuestra web. En ella, a través de una serie de entrevistas, se ha querido acercar a la sociedad española las contribuciones de algunos de los premiados con el Nobel. “¿Siempre te ha gustado viajar?”, empezó preguntándole Smith a Michel. “Sí, he viajado bastante, incluso cuando era estudiante. Fui mochilero, me fui nueve meses a La India y todavía conservo recuerdos de aquel viaje. He estado 35 veces en China, la última de ellas en Wuhan casualmente justo antes de la pandemia, el 3 de enero de 2020, en el primer estallido de la infección por Sars-Cov-2. “La gente estaba muy relajada y cuando preguntábamos, todos decían que no era nada, que era algo pasajero. Los responsables de aquello están ahora encarcelados”, afirmó.

Smith pidió a Michel entonces que recordara su niñez: “Era un soñador. Recuerdo que los trabajos en el colegio los entregaba el último y soñaba en que iba a ir al Amazonas o a Nueva Guinea, también soñé que iba a ser el campeón olímpico de maratón... Estos eran mis sueños”. Pero tras esos recuerdos, este científico pasó a hablar de lo mucho que tuvo que trabajar en la familia para salir adelante. “Cultivábamos en unos huertos que teníamos y transportábamos la cosecha. Todos los días teníamos que recorrer cuatro kilómetros con un carro con 200 o 250 kilos de patatas o manzanas. Eran tiem-



En Imagination at work se habló de cómo fomentar la creatividades, del estado de la investigación...

pos diferentes. Si le pidiera a mi hijo que hiciera eso hoy, creo que no me haría ni caso”.

“Pero ese soñador fue buen estudiante y al final encontró el camino en la ciencia”, le interpeló Smith. “Una cosa muy buena fue que empecé a leer mucho a los 10 u 11 años. Antes me pasaba las tardes corriendo por el campo, pero empecé a leer, con libros de la biblioteca, leía unos cuatro libros a la semana, algunos sobre ciencia, otros sobre países extranjeros, la Historia también era uno de mis campos favoritos...” Michel se mostró entonces confiado en que esta afición no desaparezca nunca de los hábitos sociales.

Parada obligada en el ejército

En ese camino hacia la carrera investigadora, este joven alemán tuvo que hacer el servicio militar. “Esto también salió bien”, explicó Michel. “El servicio militar fue una experiencia bastante interesante porque te relacionabas



dad, de la diversidad en la ciencia, de la educación de los jóve-

con todo tipo de personas y de profesiones... Reconozco que no entendía a algunos compañeros que hablaban en dialectos, que igual venían de una zona a solo 200 kilómetros de donde vivía yo". Y ahí el moderador le preguntó por el momento en el que, con 40 años, recibió el Premio Nobel de Química. "Tienes 73 años ahora, o sea, que has vivido casi la mitad de tu vida siendo Nobel. ¿Qué supuso aquello?". Admitió entonces Hartmut Michel que ese hecho le cambió la vida: "Te conviertes en una persona de interés público. Y mucha gente se cree que lo sabes todo y te preguntan por todo. Muchos periodistas te empiezan a llamar y en tres o cuatro meses el teléfono no para de sonar. Te invitan a círculos científicos, incluso te llaman para asesorar a gobiernos, y tienes que continuar formándote e investigando. Es curioso que recibí el premio por mis investigaciones sobre la fotosíntesis y después me preguntaban por los biocombustibles y sobre cómo obtener más energía... Tengo opiniones muy contundentes en la materia y las pronuncio de forma muy contundente".

¿Y qué opinas entonces de los biocombustibles? "Son una forma terrible de malgastar los recursos y la Tierra porque el rendimiento de la fotosíntesis es muy bajo. El árbol solo convierte un 1% de la energía solar en madera. Alemania, por ejemplo, produce diésel con simiente de colza y el rendimiento es del 0,08%. Tenemos ahora una producción de cuatro millones de toneladas de simiente de colza en mi país al año e importamos esa misma cantidad. Se destina a este fin la cuarta parte de la zona de cultivo de Alemania. Con todo eso, solo cubrimos el 10% del diésel que se consume en Alemania. La alternativa es utilizar células fotovoltaicas y almacenar la electricidad en baterías y emplear motores eléctricos para los coches. El rendimiento es 500 veces más alto que el de los biocombustibles. Nunca podremos competir con las plantas intentando mejorar la fotosíntesis, pero tendremos que hacerlo para asegurarnos de que la gente pueda comer viendo cómo crece la población mundial".

De los biocombustibles saltaron ambos al tema tecnológico sobre la capacidad de almacenar la energía, uno de los puntos más espinosos en la transición energética. "Hay formas de mejorar las baterías de forma sustancial. De momento, los coches tienen una autonomía de 800 kilómetros, pero todavía eso es poco. Desde luego, con la hambruna que sufren muchas partes del mundo, dedicar un 25% de la superficie cultivable de Alemania a la colza para producir diésel no tiene mucho sentido, tendría que destinarse a alimentos para África".

Seguir investigando con el Nobel

En ese momento de la entrevista con Hartmut Michel, Adam Smith presentó al otro Premio Nobel invitado al encuentro, esta vez de Medicina en 2021, Ardem Patapoutian, que intervino online desde su laboratorio en California, en el instituto Scripps: "Efectivamente, me

solidarizo con lo que acaba de decir Hartmut. No me quejo, porque un premio Nobel no debe quejarse, pero después tienes que seguir haciendo lo que te gusta, que es investigar. Es importante también tener esta oportunidad de hablar de ciencia al público en general. Estas nuevas tareas que van surgiendo tras el Premio también me interesan. Tengo que llegar a un equilibrio que me permita seguir yendo al laboratorio y combinarlo con todo lo demás.

Ardem Patapoutian (Nobel de Medicina 2021) y Hartmut Michel (Nobel de Química 1988) intercambiaron impresiones sobre la importancia de la imaginación en sus trabajos y en la vida en general con las investigadoras españolas Elea Giménez (CSIC) y Eva Ortega-Paño (CNIO)

Me he dado un año para lograr ese equilibrio”. Adam Smith pidió entonces a Hartmut Michel si se sentía capaz de ofrecer algún consejo a Patapoutian. “Mi consejo es que no aceptes ningún consejo”, le dio provocando las risas del público. Patapoutian agradeció la consigna y añadió “Creo que el mejor consejo que me han dado es acostumbrarme a decir que no y eso se puede aplicar a cualquier persona, porque hay que pensar en las cosas críticamente y pensar que está bien siempre decir que no, no podemos decir siempre que sí a todo”.

El moderador recordó entonces cómo Michel cristalizó la membrana de una proteína, algo que no se había hecho nunca, y que todos decían que sería totalmente imposible. Y también mencionó que Patapoutian descubrió los sensores del sentido del tacto, cómo el organismo recibe esos estímulos, un ámbito sin explorar. “¿Qué os dio la valentía para intentar contestar a esas preguntas tan complicadas?” Desde California recogió el guante Ardem: “Estoy leyendo un libro que se llama ‘Ignorancia’ y

que habla también del fracaso. La mayor parte de los científicos se siente motivado por la ignorancia. Me fascinan las cosas que no sé y eso es lo que me impulsa. Vengo de una profunda ignorancia. En la ciencia, a diferencia del arte, estás mucho más restringido porque la imaginación por sí sola no es suficiente. Me hago preguntas ambiciosas, pero siempre manteniendo los pies en el suelo. Por ejemplo, lo más fascinante de la neurociencia es nuestra conciencia y algunas personas ya la estudian, pero yo no lo hago porque veo que no voy a poder dar resultados en cinco años. Prefiero ser más práctico, aunque todos fallamos y tenemos que saber que el fracaso es inevitable y que forma parte del proceso”.

Michel admitió que hay que vivir también con el fracaso y que este sea compartido por todos los miembros del laboratorio. Ardem mostró otro punto de vista sobre este tema: “Animo a mis jóvenes alumnos a asumir riesgos, pero es importante pensar en sus carreras también. Si un colaborador está trabajando en un proyecto cinco años y no hay ningún resultado, es verdad que siempre se dice eso de que el fracaso es parte del proceso, pero hay que reconocer que no es demasiado satisfactorio... Es importante también que estos jóvenes estén en otros proyectos al mismo tiempo. Así se mitiga el riesgo y se asegura que tengan otras cosas además de ese gran proyecto”. Michel se mostró totalmente de acuerdo con Patapoutian en este punto. “Hay que hacer proyectos de alto riesgo, pero también compaginarlos con otros más modestos”.

Chequeo a la ciencia

El moderador interpelló entonces a ambos premios Nobel a hablar de la actual situación de la ciencia. Ardem explicó que “en Estados Unidos

la mayor parte de las decisiones de inversión en ciencia se toman de forma equivocada”. “Cuando se solicita una ayuda, se busca que todos los objetivos sean concretos y que garanticen el éxito. Cualquier parte del proyecto que sea algo dudosa es poco probable que reciba financiación. Es algo equivocado. Se nos pide que tengamos un acierto del 100%. Algunas organizaciones son conscientes de esto, como Howard Hugues, y quieren cambiar las cosas y no hacen una microgestión de los proyectos, pero las agencias de financiación deberían considerar esto. Entiendo que no quieren que se derroche el dinero público, por supuesto, pero en la ciencia hay que asumir riesgos”.

Smith volvió a preguntar por la palabra fracaso. “La palabra fracaso es bonita. Alguien decía: fracasa mejor. Hay fracasos positivos y si fracasas habiendo formulado las mejores preguntas, eso es positivo. Es difícil aceptar el fracaso, pero es parte del proceso”, explicó Ardem. Hartmut reconoció que “la ciencia cada vez es más competitiva”. “El número de científicos se ha incrementado. Nosotros intentamos estudiar las moléculas de transporte que son esenciales en las células cancerígenas y si se detienen esos transportadores podríamos llegar a curar el cáncer, pero la probabilidad de que te pise esa investigación un científico de China es alta. Está bien por un lado porque se acelera la investigación, pero para un científico individual es algo malísimo”.

¿Y qué consejos harían llegar a los jóvenes? Ardem manifestó entonces que estos tienen que encontrar aquello que realmente les apa-

“Soy bastante escéptico, siempre dudo de lo que me dicen y me replanteo si no hay otro escenario posible”

HARTMUT MICHEL

sione y en lo que puedan ser buenos. “Tengo un hijo que está a punto de ir a la universidad y cuando pienso los pasos que di yo en aquellos tiempos para decidir, es todo tan imprevisible... En Estados Unidos se pone tanto esfuerzo en que estos jóvenes decidan a qué universidad podrían ir... Estoy un poco en desacuerdo con ello. Yo mismo quería estudiar medicina y luego trabajé en un laboratorio porque necesitaba una carta de recomendación y justo ahí fue donde entendí que me encantaba la ciencia. Fue por casualidad. Me gustaría que hubiera más formas organizadas para ayudar a los estudiantes a encontrar lo que les gusta y qué pueden aportar a la sociedad. Igual con la inteligencia artificial podemos descubrir lo que debería estudiar cada joven, aunque esto tenga también un lado siniestro. La química en el instituto no me gustó para nada, pero luego en el laboratorio sí que me enganchó. Es importante que los jóvenes encuentren su vocación”.

Publicar también los fracasos

En este punto del evento, Adam Smith invitó al escenario a Eva Ortega-Paíno y a Elea Giménez Toledo. La primera en intervenir fue la investigadora del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO): “Soy una persona bastante imaginativa, pero es muy difícil ser creativo si tienes una exigencia de producir y tienes también la tentación de ponerte en un lugar seguro. El sistema tendría que contemplar que se publiquen también resultados negativos de los experimentos porque la vida científica se compone de resultados positivos y de resultados negativos”. El comentario de Eva Ortega-Paíno gustó especialmente a Ardem Patapoutian, que reconoció que hay lugares en los que se publican resultados negativos porque de esa forma los demás no van a repetir esos errores. “Siempre animo a mis colaboradores a publicarlo todo, aunque no

todos lo hagan, porque exige tiempo”, explicó desde California. A eso añadió que el sistema de publicaciones está bastante fragmentado y que ese modelo de revisión por homólogos no es perfecto. “Habría que democratizar todo esto y hablar de artículos de gran impacto y no de revistas de alto impacto. Confío en que se produzcan cambios en los próximos años”, añadió Ardem.

“¿Cómo podría aplicarse todo esto al campo de las ciencias sociales?”, le preguntó Smith a Elea Giménez. “En la ciencia de la vida hay unos patrones concretos en esas publicacio-

“Creo que el mejor consejo que me han dado es acostumbrarme a decir que no y eso se aplica a cualquier persona o circunstancia”

ARDEM PATAPOUTIAN

nes. En las ciencias sociales solemos publicar capítulos en publicaciones en nuestro propio idioma y eso también es importante porque enriquece lingüísticamente y tiene un impacto en los sistemas de evaluación de los estudios de investigación. La situación es diferente en las ciencias, donde el impacto le quita el sueño a mucha gente. Necesitamos ofrecer resultados a nuestras comunidades más cercanas y lo hacemos en nuestro propio idioma”.

Hartmut Michel habló entonces de la importancia de las lenguas en la ciencia. “Es cierto que en el laboratorio, el inglés es la lengua franca y eso no supone ningún problema. El único problema surge en el momento de tratar con las autoridades, cuando es importante que el interlocutor sea alguien nativo del idioma del político, el alemán en mi caso”. A ello recordó Ardem que, como armenio, se crió en El Líbano y llegó a Estados Unidos con 18 años. “Tenía un inglés bastante fluido. Tiene sentido tener una lengua internacional para todos, pero esto no

debe impedir que un científico de Japón, Alemania o España que tiene buenas ideas y no tan buen inglés pierda oportunidades. Cuando se hace revisión por pares, a veces se critica la sintaxis o la gramática del artículo sin darse cuenta de que ese texto procede de alguien que no es nativo en inglés y que está haciendo un enorme esfuerzo para comunicarse en inglés”.

El poder creciente del español

Ortega-Paíno reconoció entonces que “es cierto que necesitamos una lengua franca por ese compromiso de comunicar los avances a toda la sociedad”. “Tenemos que hablarle a la sociedad en un idioma que entienda. Como defensora del español, tengo que recordar que hay más de 400 millones de hispanoparlantes nativos en el mundo. Muchos países tienen que hacer un esfuerzo enorme para tener eco y la comunicación y la imaginación siempre funcionan mucho mejor en tu propio idioma”. A esto añadió Hartmut Michel que cuando en alguna ocasión ha tenido que dar una charla científica en alemán, ha tenido problemas porque quizá el término exacto no existe en su propia lengua. Ardem reconoció en ese punto de la charla que la única actividad que sigue realizando en su armenio nativo es contar. Ortega-Paíno se mostró esperanzada en que quizá en diez años un evento como este se desarrolle en español y no en inglés. Elea se refirió a los matices del idioma. “Cuando expresamos algo, nuestro propio idioma usa conceptos que pueden perder matices en otro idioma y que son muy importantes. Por supuesto que hay que buscar esa ciencia del ciudadano y conseguir incluir al público en general en nuestras investigaciones y así conseguir nuevas hipótesis y nuevos abordajes”.

Smith inició entonces otro tema ligado al anterior, el de la diversidad y hasta qué punto es



De izda a dcha: Elea Giménez, Hartmut Michel, Eva Ortega, Adam Smith, Laura Sprechmann y Raimundo Pérez-Hernández.

importante para aumentar la productividad de la ciencia. Para Hartmut, es clave contar con equipos con diferentes conocimientos: físicos, bioquímicos, genetistas... “Todos tenemos que comunicarnos en esos diferentes lenguajes, porque los físicos hablan en términos de estados y los químicos en términos de estructuras...” Por su parte, Ardem se declaró un “entusiasta de la diversidad”. “En la ciencia encontramos muchas veces mucha más diversidad que en el resto de la sociedad. Cuando doy una conferencia, muestro al final el equipo y pongo un mapa del mundo para mostrar de dónde proceden los colaboradores, que vienen de todas partes, cada uno con sus puntos de vista...”, añadió.

Para Elea Giménez, la interdisciplinariedad es clave y los abordajes y lenguajes son muy

“En las ciencias sociales, ofrecemos resultados a nuestras comunidades más cercanas y lo hacemos en nuestro propio idioma”

ELEA GIMÉNEZ

diferentes. “Vemos ejemplos ahora de cómo las políticas en materia de ciencia promueven la investigación interdisciplinar. Recuerdo la intervención de Ardem Patapoutian al aceptar el premio Nobel y cómo estaba hablando del sentido del tacto y pasó a hablar de las emociones. ¿Cómo un psicólogo podría interactuar con esas investigaciones desde otro punto de vista?”, se preguntó esta investigadora del CSIC. Ortega-Paíno se declaró otra “gran fan de la diversidad”. “Hace que los países sean más ricos por esa pluralidad de formas de pensar. En Suecia, donde viví 17 años, en mi laboratorio había personas de más de 100 países. Era como viajar sin tener que salir de aquel centro de investigación”. Se refirió esta investigadora del CNIO también al biobanco en el que trabaja, donde almacena muestras de tumores y emplea en su tratamiento tecnologías de inteligencia artificial, big data... Esa diversidad ayuda a gestionar todo esto, abre el cerebro de una forma diferente para afrontar nuevos retos”.

¿Cuál ha sido el último momento creativo?

Adam Smith abrió el turno de preguntas en el público y la primera de ellas fue directa, regresando al título del evento, ‘Imagination at work’. ¿Cuál ha sido el último impulso creativo que han tenido, cómo ocurrió, cómo se dieron cuenta de ello? Patapoutian aceptó que los

“El sistema de ciencia tendría que contemplar que se publicaran también resultados negativos de los experimentos”

EVA ORTEGA-PAÍÑO

momentos eureka son raros. “Para mí es importante no estar demasiado ocupado, porque cuando estás muy ocupado no eres creativo. Las principales ideas me llegan cuando estoy fuera del laboratorio, paseando, corriendo... Los martes no tengo reuniones, por ejemplo, para que mi mente divague... Reconozco que en los tiempos muertos llegan las mejores ideas. Hay que dejar espacio vacío para que la mente divague y surjan nuevas ideas”. Adam Smith recordó que uno de los laureados con el Nobel en 2022-2021, Benjamin List, le reconoció que los lunes no acepta comidas, “así que podemos ir instituyendo los lunes sin comidas, los martes sin reuniones y a ver cómo va la cosa...”, propuso el moderador. “Hartmut, ¿es el miércoles tu día?” “No, no, la última vez que tuve una idea creativa fue estando en el hospital con una rotura de tendón, y recuerdo que estaba pensando en la oxidasa de la vitamina C y el proceso de reacción y me vino un estudiante a hablar de este tema con un gráfico. Le pedí que le diera la vuelta y así encontró la respuesta”.

Eva se mostró en la línea de Ardem: “Hago natación y tengo buenas ideas, pero como no puedo tomar notas, se me olvidan. Mi cerebro no para nunca. Trabajo con pacientes oncológi-

cos y tuve dos ideas hace poco: una fue tomar una cohorte de una población de asistentes de vuelo para ver qué les pasa cuando se ponen enfermos. La otra idea que no llevé a la práctica, pero igual puedo pedir ayuda para desarrollarla: me gustaría tener una unidad móvil que fuera de sitio en sitio, de pueblo en pueblo, que fuera concienciando a la gente sobre la necesidad de seguir investigando en cáncer”. Elea confesó que es por la noche cuando le vienen las mejores ideas. “No entiendo bien por qué, pero el cerebro funciona de forma diferente en ese momento del día. Estamos trabajando, por ejemplo, en una plataforma interdisciplinar en el CSIC, en una plataforma de lenguaje natural, en español, por cierto. Estamos escuchando a todos los que participan y absorbo esa información, pero es por la noche cuando tengo un momento mágico y cuajan las ideas”.

Desde el público, otra pregunta de un alumno de Erasmus abrió el debate sobre el acceso a los artículos científicos: “Una vez quise leer un artículo que hablaba precisamente sobre la accesibilidad a este tipo de contenidos y encontré que tenía que pagar por leerlo”. Elea Giménez respondió que “los resultados y artículos de aquellas investigaciones financiadas por fondos públicos tendrían que ser abiertas a todo el mundo”. Aunque reconoció que las editoriales tienen que financiarse, a su juicio la ciencia abierta es más importante y las instituciones tienen que pensar en esto y avanzar hacia modelos alternativos. En la misma línea se pronunció Patapoutian: “Mi instituto Howard Hugues no me permite publicar resultados en revistas que no sean abiertas al público. Si publico en Nature, tengo que pagar 10.000 dólares para que ese artículo esté en abierto”. Y lanzó este mensaje a la audiencia: “Si quieren algún artículo, me escriben un e-mail y yo se lo envío, no tengo ningún problema”, provocando nuevas risas en el público.

Cómo fomentar la creatividad

Otra pregunta del público retomó el tema del evento. La imaginación, que es importante para crear *start-ups*, en la ciencia, en el trabajo diario y en otras iniciativas. “¿Por qué no formamos a la gente desde la escuela en este tipo de habilidades y destrezas?” Ardem cogió en seguida el guante: “He pensado mucho en esto. Los padres y los profesores tienen un papel muy importante. En el libro ‘*Los nadadores nocturnos*’ de Peter Rock, el padre le dice al hijo que uno de los mayores placeres del tiempo es divagar por el día. Y me di cuenta de que ni mi padre me hubiera dicho eso nunca ni yo tampoco se lo he dicho nunca a mi hijo. ¿Y por qué no lo hacemos más? En lugar de acumular tanto conocimiento, ¿por qué no desarrollamos más nuestra parte creativa, lo importante que es soñar despierto? Todo el sistema educativo y nuestra mentalidad no está enfocada hacia esto”.

Eva Ortega-Paíno animó una vez más a la gente a soñar despierta. “Muchos dicen que el conocimiento da las respuestas y que la imaginación plantea las preguntas. Para esto hace falta creatividad y los valores de los que hemos estado hablando. En España estamos cometiendo el error de no permitir a chavales expresar algo que no encaje con nuestros propios patrones o estereotipos y esto tiene que cambiar”, aseveró.

Otra pregunta del público se refirió al escepticismo y cómo Michel, por ejemplo, desafió a todos y supo cristalizar una proteína. “Con tanto escepticismo en esta sociedad quizá estamos bloqueando la imaginación”, reflexionó el espectador. Michel reconoció pertenecer a una generación mucho más escéptica de la actual. “Siempre dudo de lo que me dicen y me replanteo si no hay otro escenario posible. Hay muchos temas, como los relacionados con la energía, en los que soy muy escéptico”. Según Ardem, “el escepticismo es muy importante para el método científico, pero ser escéptico cruza la



De izda a dcha: Elea Giménez, Eva Ortega y Hartmut Michel.

línea y no hay que ser demasiado negativo”.

Una última pregunta de una estudiante de medicina interpelló sobre cómo estimular la carrera de ciencias en las niñas. Ortega-Paíno destacó la importancia de animar a las estudiantes en STEAM y también en otras disciplinas como ingeniería. “Las mujeres tenemos que creer en nuestro propio potencial. Tenemos que trabajar codo con codo con los hombres para que entiendan lo importante que es que nosotras podamos tener también nuestra oportunidad”. Su compañera, Elea, añadió que “es muy útil la formación en humanidades para pensar de forma diferente”. Y recordó, por ejemplo, un proyecto de investigación con personas de la escuela de Bellas Artes sobre cómo los dibujos han sido utilizados por personas creativas para acceder al conocimiento, como por ejemplo, las ilustraciones de Ramón y Cajal de las redes cerebrales... Para Patapoutian, “la diversidad de género en la ciencia es uno de los puntos más importantes”. Y recordó el ejemplo de Jennifer Doudna, que ganó en 2020 el Premio Nobel de Química junto a Emmanuelle Charpentier por el desarrollo de CRISPR. “En un libro suyo, habla de cómo se crió en Hawái y sus profesores le desanimaban a dedicarse a la ciencia. Hay tantos datos que indican que esto sigue siendo un problema bastante serio que llevaría muchas horas de hablar de ello”.