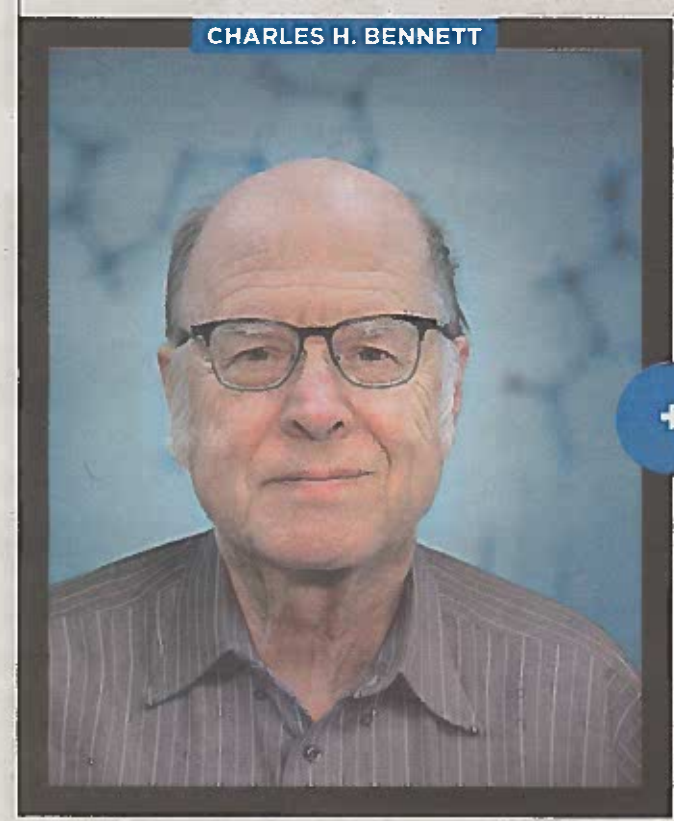
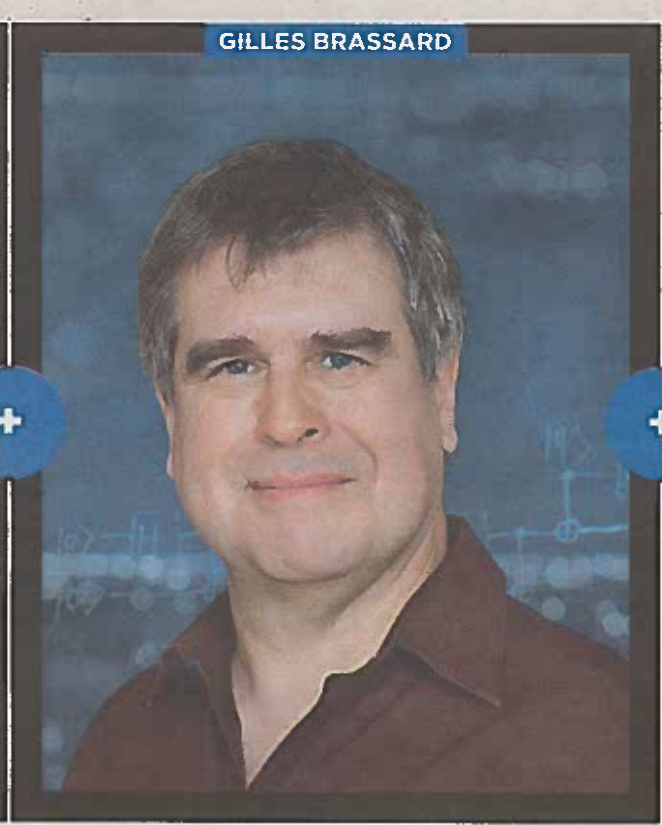
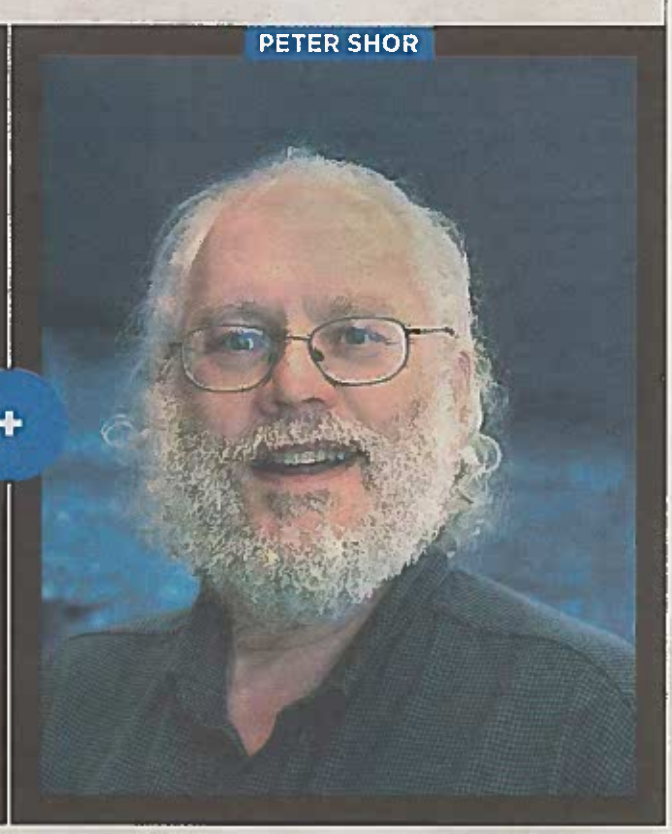
FRONTERAS DEL CONOCIMIENTO

PREMIOS 2019 | 2020


CHARLES H. BENNETT

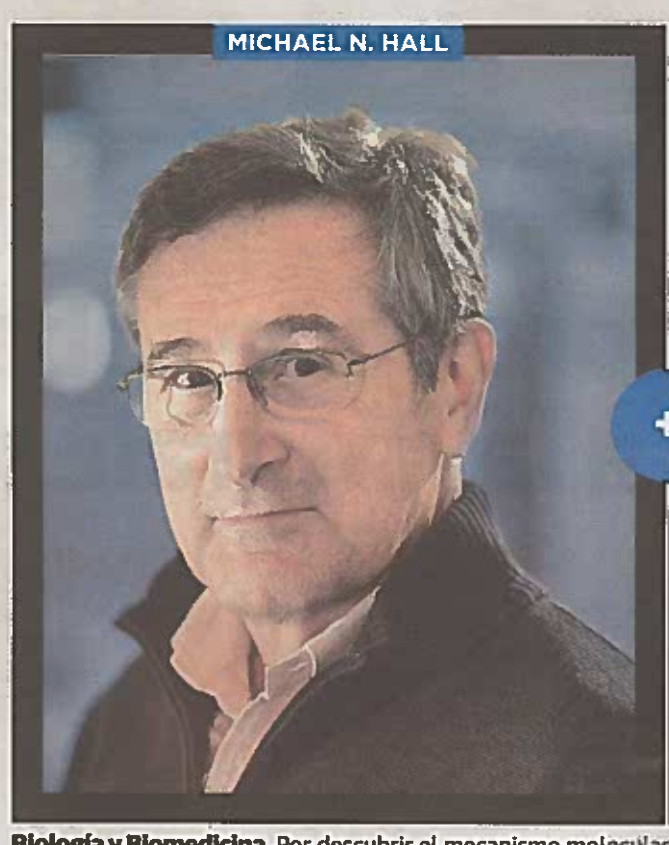

GILLES BRASSARD


PETER SHOR

Ciencias Básicas. Premiados por sus contribuciones fundamentales en el desarrollo de la computación y la criptografía cuánticas, un área esencial para garantizar la inviolabilidad física de las comunicaciones.

La vanguardia del saber se cita en Bilbao

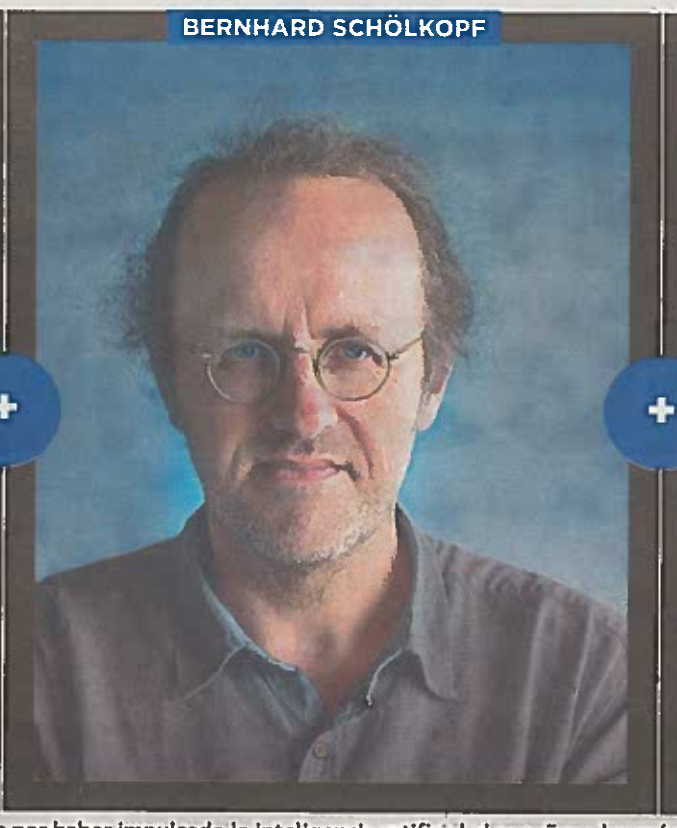
El Euskalduna acogerá la próxima semana la gala de los premios de la Fundación BBVA, antesala de los Nobel


MICHAEL N. HALL

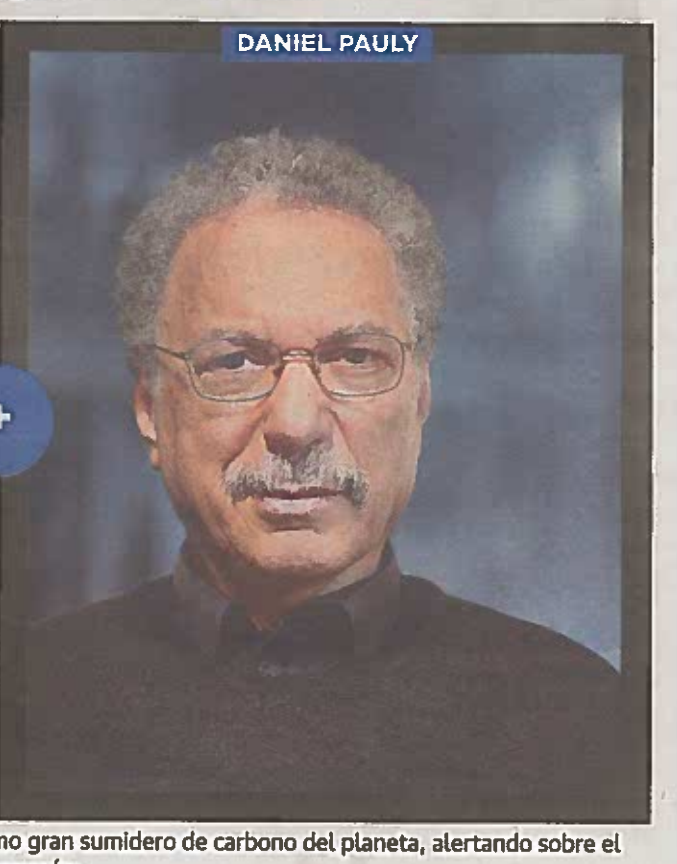
DAVID M. SABATINI

FOTOS: FUNDACIÓN BBVA

Biología y Biomedicina. Por descubrir el mecanismo molecular que es el principal regulador del crecimiento de las células animales y juega un papel central en la fisiología del organismo, el metabolismo, el cáncer y el envejecimiento.



Tecnologías de la Información y la Comunicación Premiados por haber impulsado la inteligencia artificial al enseñar a las máquinas la habilidad humana de clasificar datos, contribuyendo a mejorar campos tan diversos como el diagnóstico médico, la visión por ordenador, el procesamiento del lenguaje natural y la vigilancia del cambio climático.



Ecología y Biología de la Conservación Sus investigaciones han transformado la visión del océano, revelando su potencial como gran sumidero de carbono del planeta, alertando sobre el frágil estado de salud de los arrecifes de coral y proporcionando herramientas cruciales para alcanzar la sostenibilidad de las pesquerías.

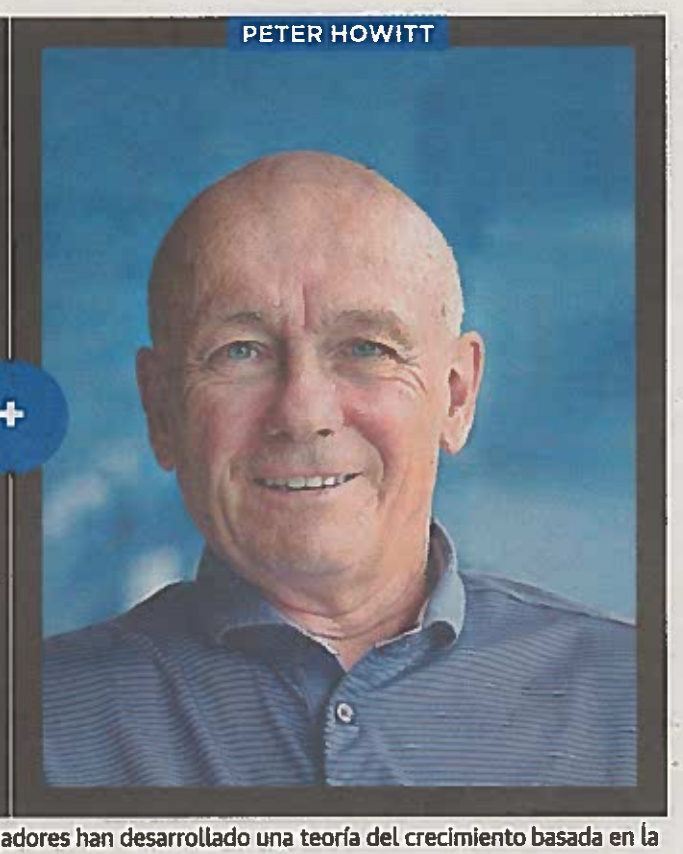
Los exploradores que roban sus secretos a la naturaleza

Pioneros. 35 pensadores de primera línea recibirán el martes en Bilbao los premios Fronteras del Conocimiento, unos galardones que están entre los más prestigiosos del mundo

LUIS ALFONSO GÁMEZ

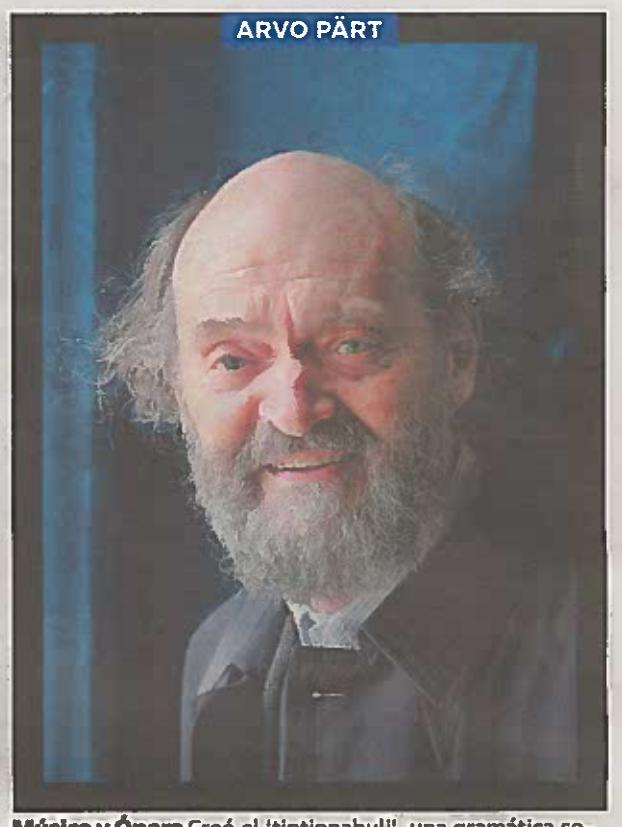
Llevamos la exploración en los genes. Descendemos de un pez que se aventuró a tierra firme hace unos 375 millones de años. Fue el tatarataratatara... abuelo de todos los animales de cuatro patas. Incluidos nosotros, claro. Más recientemente, nuestros antepasados ya homínidos salieron de la cuna, África, a la conquista del mundo. Lo hicieron equipados con útiles de piedra. A nuestros ojos unas herramientas toscas, eran para ellos sofisticados dispositivos que les hacían la vida más fácil, como hoy nos la hacen a nosotros los ordenadores. Un par de millones de años después, sus descendientes se plantearon comprender el universo en el que vivían. Y en eso seguimos, aupados a hombros de los

Cambio Climático Ha detectado y predicho el aumento en la intensidad de los huracanes debido al cambio climático.



Economía, Finanzas y Gestión de Empresas Ambos investigadores han desarrollado una teoría del crecimiento basada en la innovación que resulta del proceso de destrucción creativa.

Humanidades y Ciencias Sociales Son dos de las más influyentes psicólogas sociales en activo, cuyas sorprendentes aportaciones ayudan a entender el papel de los atajos cognitivos en la configuración de las interacciones sociales.



Música y Ópera Creó el 'tintinnabuli', una gramática sonora que prescinde de lo accesorio.

gigantes que nos han precedido y que han robado a la naturaleza algunos de sus secretos, como decía Isaac Newton.

Porque la ciencia es la gran empresa colectiva de la Humanidad. Los avances de hoy no han surgido de la nada, sino que son nuevos pisos de un edificio del conocimiento levantado por inumerables generaciones desde que los egipcios y los mesopotámicos empezaron, hace más de 5.000 años, a desarrollar las matemáticas y la astronomía. Ese edificio, más alto con cada nueva generación, es obra de físicos, químicos, historiadores, economistas, músicos, biólogos, lingüistas, sociólogos, astrónomos, matemáticos... Al igual que nuestros ancestros africanos, con cada paso que ellos dan se adentran en lo desconocido, en un territorio donde no saben qué sorpresas, amenazas y oportunidades nos esperan.

Los rostros de 35 de esos pioneros engalanan desde hace días las calles de Bilbao como anuncio de la fiesta del saber más importante que se celebra en España, la entrega de los premios Fronteras del Conocimiento de la Fundación BBVA. Esas caras sonrientes que cuelgan de las farolas en la Gran Vía y otras arterias de la capital vizcaína corresponden a los premiados en las ediciones de 2019 y 2020, suspendida y retrasada, respectivamente, por la pandemia. La semana que viene serán homenajeados en un concierto y una gala en el Palacio Euskalduna. Son científicos, pensadores y artistas que han revolucionado nuestra comprensión y visión del mundo. Biólogos como David Julius y Ardem Patapoutian, quienes identificaron los sensores que nos permiten sentir el dolor, la temperatura y la presión. Usted está leyendo estas líneas en un periódico de papel, una tableta o un móvil que sostiene en sus manos gracias a los sensores del tacto.

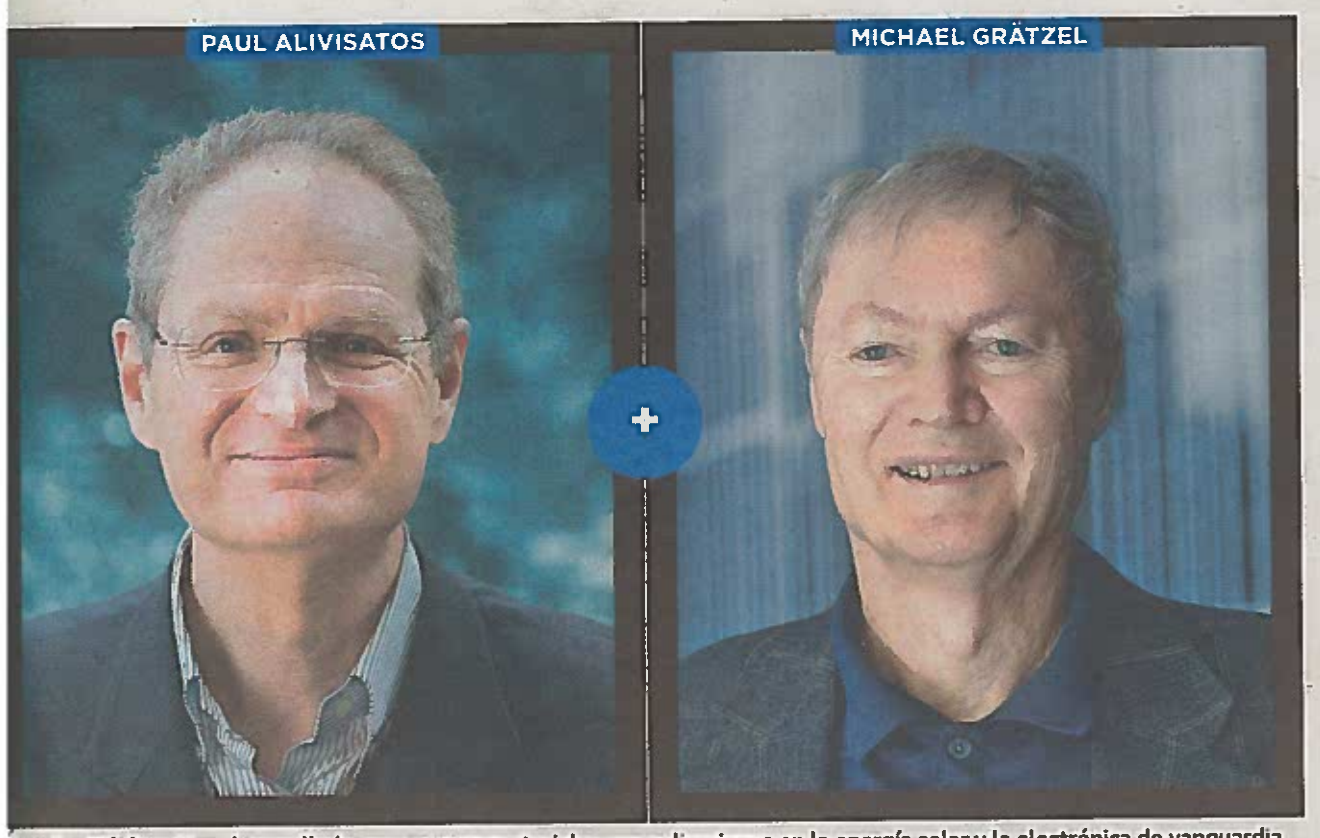
La ciencia nos rodea. No es algo ajeno a nuestras vidas que practican unos excéntricos humanos que acostumbran a vestir bata blanca, como extrapolaría un visitante de otro mundo que hiciera una búsqueda de imágenes en Google correspondientes a la palabra 'científico'. Lo hemos podido comprobar, todos, desde que estalló la pandemia. En los últimos veinte meses, hemos asistido a la construcción del conocimiento –siempre provisional, como es propio de la ciencia– en torno al coronavirus y sus vías de propagación, y también al arsenal médico contra él, particularmente las vacunas. Cuando nos enfrentemos a la próxima pandemia –no dude de que llegará–, estaremos mejor preparados para defendernos gracias a la ciencia. Pero, además de soluciones, el conocimiento nos sirve para detectar amenazas. Como suele recordarse en broma, los dinosaurios se extinguieron hace 66 millones de años porque no tenían un programa espacial, porque no podían saber que un asteroide de gran tamaño iba a chocar contra la Tierra y borrarlos del mapa.

Los científicos saben que ese riesgo de impacto existe –ya hay en marcha misiones para ensayar el desvío de asteroides–, como saben que una de las mayores amenazas actuales es el calentamiento global a consecuencia del uso de combustibles fósiles. Desde que nacieron en 2008, los Fronteras del Conocimiento reconocen en una categoría a los pioneros en la investigación de un cambio climático que ya está alterando la vida de millones de seres humanos por la mayor frecuencia e intensidad de fenómenos extremos: inundaciones, incendios, sequías, olas de calor... «Los huraca-

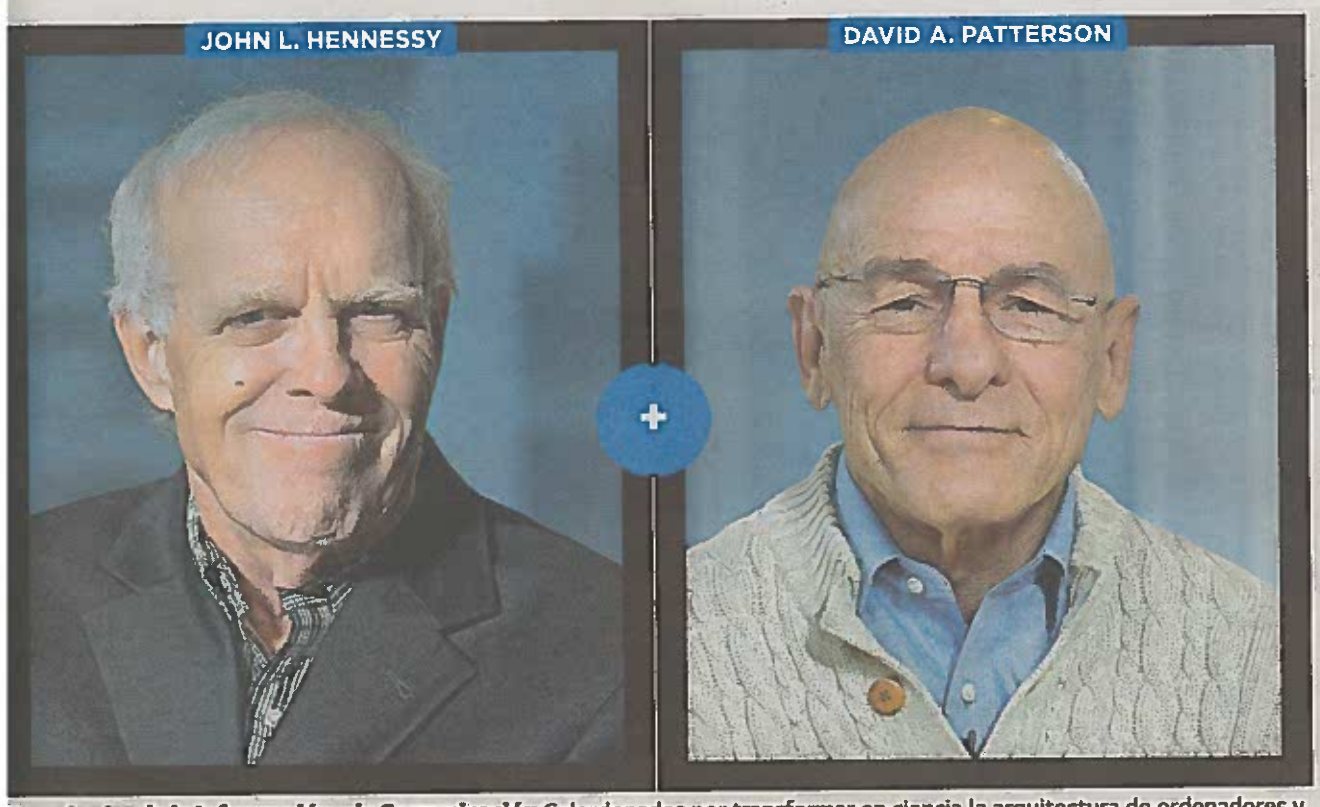
LA CLAVE

ACTUALIDAD

Los premios reconocen a los investigadores del cambio climático, una de las grandes amenazas de nuestro tiempo



Ciencias Básicas Han desarrollado nuevos nanomateriales con aplicaciones en la energía solar y la electrónica de vanguardia.



Tecnologías de la Información y la Comunicación Galardonados por transformar en ciencia la arquitectura de ordenadores y diseñar los procesadores de los dispositivos actuales.

Biología y Biomedicina Por identificar los sensores que nos permiten sentir el dolor, la temperatura y la presión.

Vientos más intensos hoy pueden tener una velocidad del viento en la superficie de 85 metros por segundo, pero para finales de este siglo, si no reducimos las emisiones de gases de efecto invernadero, podríamos ver un aumento de hasta 90 o 92 metros por segundo. El poder destructivo de un huracán está determinado por la velocidad del viento, así que de hecho aumentaría de forma muy considerable su capacidad para provocar daños a las poblaciones», advierte el meteorólogo Kerry Emanuel, unos de los científicos que recibirán el galardón el martes.

Los galardones de la Fundación BBVA premian e incentivan «la investigación y creación cultural de excelencia, en especial aquellas contribuciones de amplio impacto por su originalidad y significado». Los jurados internacionales de cada una de las ocho categorías, elegidos por la entidad organizadora y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), reciben candidaturas a los premios procedentes de las más prestigiosas instituciones académicas y artísticas. No en vano, dotados con 400.000 euros en cada categoría, los Fronteras del Conocimiento están entre los premios más importantes del mundo, junto con los Nobel, los Kavli, los Kyoto y los Wolf.

Hasta el momento, quince galardonados han visto reconocida después su excelencia por la Academia Sueca. Así, el año pasado, las químicas Emmanuelle Charpentier y Jennifer Doudna recibieron el Nobel por el desarrollo de las técnicas CRISPR/Cas9, las 'tijeras genéticas' que permiten realizar cambios precisos en el genoma y van a revolucionar la medicina. Por eso mismo merecieron en 2017 el Fronteras del Conocimiento. Y en 2019 cuatro investigadores poseedores del premio de la Fundación BBVA recibieron el Nobel por los mismos motivos: los economistas Abhijit Banerjee y Esther Duflo, por su «enfoque experimental para aliviar la pobreza global», por el cual ganaron el Fronteras en 2008; y los astrofísicos Didier Queloz y Michel Mayor, por detectar el primer planeta alrededor de otra estrella, por lo que se hicieron con el galardón español en 2012.

Después de diez ediciones, en 2019 los premios Fronteras del Conocimiento se mudaron de Madrid a Bilbao, un guiño de la entidad organizadora a sus raíces y un reconocimiento a la capital vizcaína del siglo XXI, un faro de la cultura del conocimiento, del arte y de la innovación. La primera fiesta de los premios atrajo en junio de ese año a la ciudad no solo a los galardonados, sino también a multitud de periodistas y a lo más granado del mundo científico y cultural español. Bilbao fue durante unos días la capital del saber, el lugar donde se habían citado algunas de las mentes más brillantes del planeta. Volverá a serlo la próxima semana.

LA CLAVE

EXCELENCIA

Quince investigadores galardonados con los premios Fronteras del Conocimiento han ganado después el Nobel

LOS ACTOS

▶ **Domingo, 19**
20.45 h.: Bienvenida del presidente de la Fundación BBVA, Carlos Torres Vila, a los galardonados en el Museo Guggenheim Bilbao.

▶ **Lunes, 20**
13.00 h.: El alcalde de Bilbao, Juan Mari Aburto, recibe a los premiados en el Ayuntamiento
19.00 h.: Concierto homenaje en el Palacio Euskalduna, con la Euskadiko Orkestra dirigida por Robert Treviño. Cerrará la velada Joaquín Achúcarro.

▶ **Martes, 21**
18.00 h.: Ceremonia de entrega de los premios en el Palacio Euskalduna.

Ecología y Biología de la Conservación Premiadas por desarrollar una investigación pionera para descubrir, describir y coordinar la medición de las características funcionales de las plantas.

Cambio Climático Por cambiar el paradigma de la actuación frente al cambio climático, limitada a los gases de efecto invernadero, incorporando la adaptación a los impactos inevitables.

El futuro ya está aquí

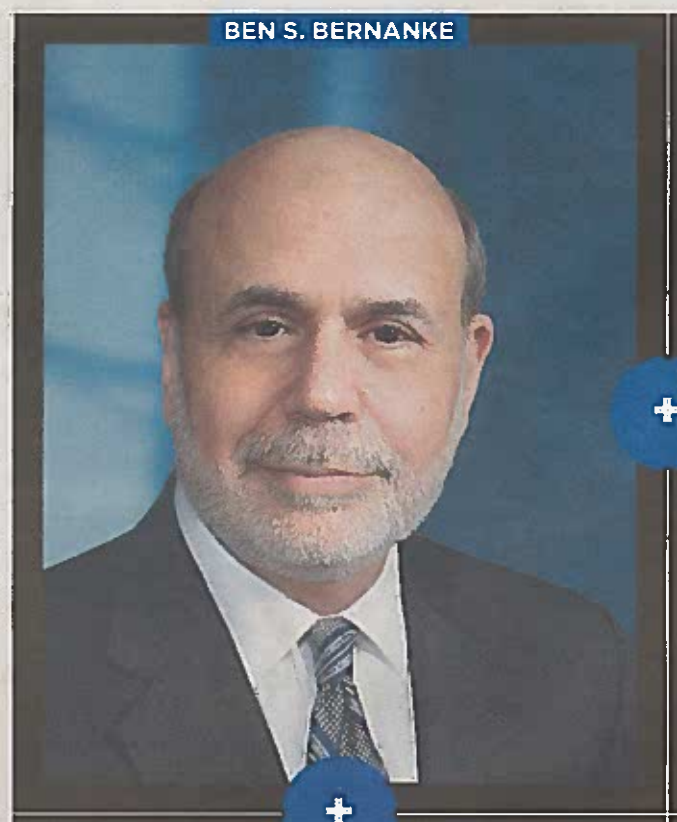
FERNANDO COSSÍO
Director científico de Ikerbasque, la Fundación Vasca para la Ciencia

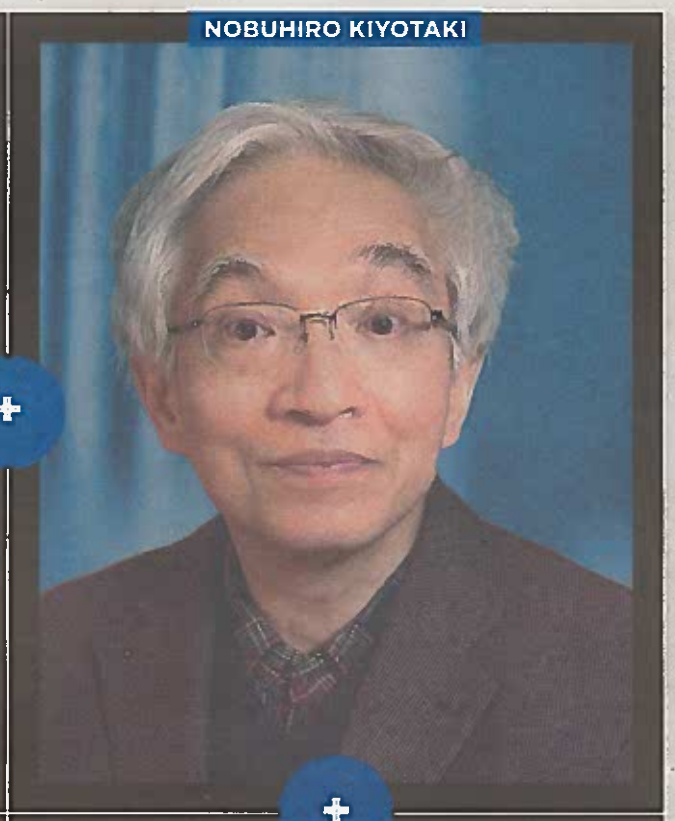
Ciertamente, la investigación científica y el desarrollo de las artes prestigian a las personas y a los países que las hacen avanzar, así como a las instituciones y sociedades que las reconocen. Este es el caso de los Premios Fronteras del Conocimiento, cuya ceremonia de entrega correspondiente a las ediciones decimosegunda y decimotercera se celebra el próximo 21 de septiembre en Bilbao, una satisfacción añadida.

Hay dos aspectos importantes que impregnan la investigación científico-tecnológica y también la artística. El primero es que, cuando se inicia una exploración más allá de los límites de lo conocido, el lugar de destino es, precisamente, desconocido. Tampoco se sabe si la empresa tendrá éxito o no, lo que hace a su vez que la participación de las instituciones que apoyan con firmeza la investigación, como es el caso del Departamento de Educación del Gobierno vasco, tenga más valor si cabe. Esta incertidumbre es, sin duda, un factor de riesgo, pero también hace que el mundo de la investigación sea apasionante. El segundo aspecto es que toda exploración es, en el fondo, un viaje al interior de nosotros mismos. Por tanto, adentrarse en las fronteras del conocimiento va a tener implicaciones humanas y sociales, por exótica y abstracta que nos parezca una determinada investigación.

Así, cuando los Bragg (padre e hijo) comenzaron a estudiar en Cambridge la interacción de los rayos X con la materia (un tema exótico donde los haya), nada hacía prever que esa vía terminaría dándonos la doble hélice el ADN, un icono de la cultura y la ciencia contemporáneas. Del mismo modo, si nos fijamos en las diferentes modalidades premiadas en las dos ediciones que estos días celebramos, siempre hay una fuerte proyección social de los logros alcanzados que, por ejemplo, en Ciencias Básicas –en principio más alejadas de la aplicación inmediata– abarcan investigaciones muy brillantes en los campos de los nanomateriales y de la computación y comunicación cuánticas, cuyo impacto en nuestra sociedad es ya innegable. En las demás modalidades esta proyección social es aún más evidente: biomedicina, biodiversidad, cambio climático, ... Yendo al campo de las Humanidades y Ciencias Sociales, personalmente me alegra mucho el premio a Gerald Holton, buen amigo del Donostia International Physics Center (donde impartió una maravillosa conferencia sobre el annus mirabilis de Albert Einstein), cuyos estudios sobre la historia de la ciencia (y de la anticiencia) en los siglos XIX y XX, nos ayudan a comprender mucho mejor nuestra cultura.

En definitiva, los Premios Fronteras del Conocimiento nos proporcionan una visión completa de los desarrollos más recientes y brillantes en campos del conocimiento y de la expresión artística que ya forman parte de nuestro presente. Como decía la antigua canción de los ochenta, «el futuro ya está aquí».

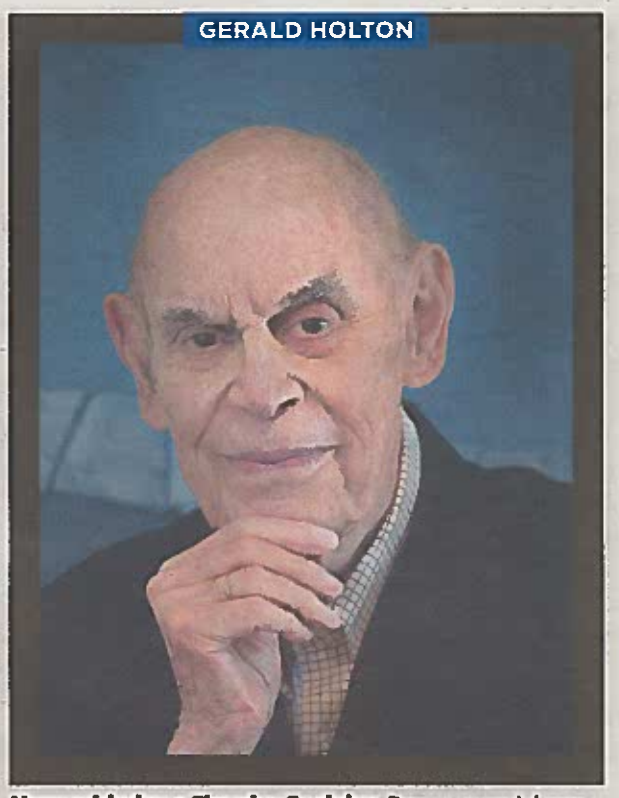

BEN S. BERNANKE


NOBUHIRO KIYOTAKI

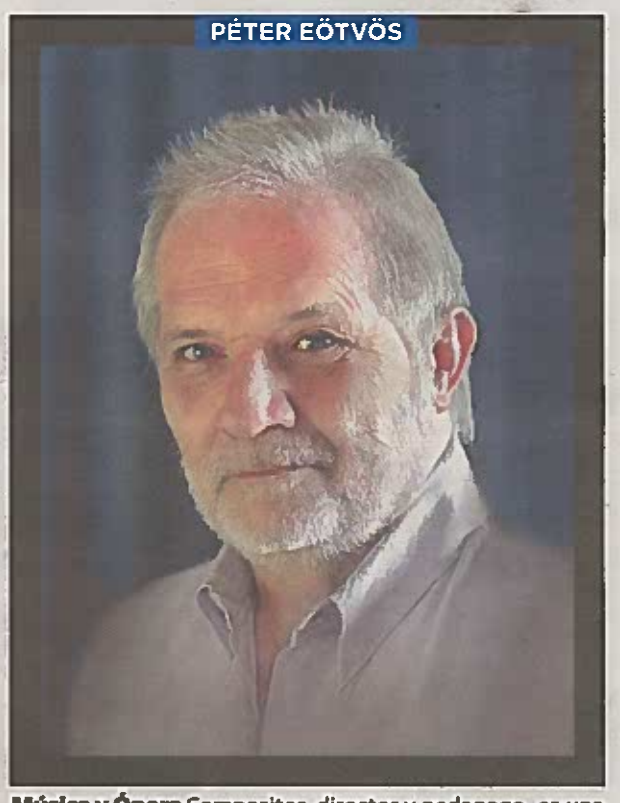
JOHN MOORE

MARK GERTLER

Economía, Finanzas y Gestión de Empresas Premiados por sus contribuciones al entendimiento de cómo las imperfecciones de los mercados financieros pueden amplificar las fluctuaciones macroeconómicas y generar profundas recesiones.


GERALD HOLTON

Humanidades y Ciencias Sociales Por su esencial contribución a la historia de la ciencia de los siglos XIX y XX.


PÉTER EÖTVÖS

Música y Ópera Compositor, director y pedagogo, es una de las voces musicales más importantes en la actualidad.

Bilbao, escaparate global del conocimiento humano

JUAN MARI ABURTO
Alcalde de Bilbao

Tras el parón impuesto por la pandemia, Bilbao se viste con sus mejores galas para acoger la entrega de los Premios Fronteras del Conocimiento de la Fundación BBVA, considerados la antesala de los Premios Nobel, que reconocen la labor de esas personas extraordinarias de todo el mundo que, desde distintas perspectivas y desde distintas especialidades del saber, contribuyen al progreso global de la humanidad.

En esta ocasión, Bilbao acogerá la celebración de dos ediciones de forma simultánea: la correspondiente a los premiados en 2019, que fue suspendida, y la de 2020. Entre las dos, suman un total de 35 personas premiadas de 15 nacionalidades diferentes, que representan la punta de lanza del conocimiento humano de los últimos 80 años.

Las aportaciones de todas estas personas en ámbitos como la computación cuántica, el desarrollo de nanomateriales, la adaptación al cambio climático, el análisis de distintos procesos cognitivos, moleculares y cerebrales que nos definen como especie, el conocimiento de los océanos y de los secretos ocultos de las plantas, la propia historia de la ciencia o el mundo de la música y de la ópera, sientan las bases sobre las que construiremos entre todas y todos el futuro de la humanidad.

En ese sentido, una de las grandes enseñanzas de la crisis global del coronavirus es que ese futuro que debemos construir para las generaciones venideras no tiene nada que ver con el mundo que hemos conocido hasta ahora. Parece que por fin nos hemos dado cuenta de que no tenemos planeta B y de que nuestra supervivencia pasa por un replanteamiento global de nuestros intereses y prioridades reales como civilización, con un giro decidido hacia lo social y hacia lo medioambiental.

Probablemente, nos encontramos a las puertas de un nuevo paradigma en el conocimiento humano, y estoy convencido de que la base de esa nueva visión del mundo se nutre de conceptos tan conocidos como la cultura, la sostenibilidad, la justicia social y el desarrollo humano en el más amplio sentido de la palabra.

Esos mismos ingredientes componen la fórmula que nos ha permitido en Bilbao reinventarnos como realidad metropolitana en las últimas tres décadas, y que recientemente hemos sintetizado en la Carta de Valores de Bilbao, un documento participativo pionero en su género, que coloca esos grandes valores de siempre como eje vertebrador de un futuro vinculado a la ilusión y al talento de esa juventud que ha de gobernar los designios de nuestro planeta.

Por todo ello, la decisión adoptada hace tres años por la Fundación BBVA de organizar en Bilbao, ciudad natal de la entidad financiera, las ediciones futuras de los Premios Fronteras del Conocimiento, nos sitúa en el escaparate global del conocimiento humano y vincula para siempre el nombre de Bilbao, «villa fuerte y ansiosa, hija del abrazo del mar con las montañas», como escribió nuestro querido Miguel de Unamuno, con la búsqueda de nuevos horizontes, de nuevas fronteras ilusionantes que alimenten el constante deseo de conocer y avanzar de la Humanidad.

Robert Treviño al frente de la Euskadiko Orkestra en el concierto de los Fronteras del Conocimiento que acogió el Euskalduna en 2019. J. A.

Música para «las mentes más brillantes»

Concierto. Robert Treviño, al frente de la Euskadiko Orkestra, ofrecerá obras de los premiados Arvo Pärt y Peter Eötvös. El broche lo pondrá Achúcarro con Beethoven

Joaquín Achúcarro (en la imagen) y el violinista Giovanni Guzzo serán los solistas de la velada. E. M. E

ISABEL URRUTIA CABRERA

A Robert Treviño (Texas, 1984) le encanta que le pongan a prueba. Se siente en su elemento cuando se encuentra solo ante el peligro. O al menos, bajo la mirada de todo el mundo. De ahí que disfrute cuando le toca demostrar su valía ante «las mentes más brillantes del mundo», confiesa en conversación telefónica, en un pequeño receso de su frenética actividad, ya sean grabaciones, ensayos, conciertos... Todos ellos relacionados con la Euskadiko Orkestra.

Su estreno como titular de la formación vasca se produjo hace cuatro años, precisamente en el concierto inaugural de la entrega de los Premios Fronteras del Conocimiento de la Fundación BBVA. Un debut por todo lo alto que tuvo lugar en el Teatro Real de Madrid, ante lo más granado de la vida musical española (compositores, instrumentistas, directores de orquesta...), además de los propios galardonados y demás personalidades invitadas. Aquel reto lo superó con nota. En 2019 repitió la experiencia, cuando se entregaron los galardones por primera vez en Bilbao, y ahora asume de nuevo la misma responsabilidad.

La Euskadiko Orkestra se ha convertido en la orquesta principal asociada de los Fronteras del Conocimiento y Treviño está dispuesto a dejar el pabellón muy alto. «Es un proyecto que me entusiasma. Nos da la oportunidad de colaborar con la Fundación BBVA y mostrarnos como país», subraya con convicción. Treviño saca provecho a todas las oportunidades: el concierto del lunes en el Euskalduna le permitirá estrechar lazos con los compositores Arvo Pärt (Estonia, 1935) y Péter Eötvös (Rumanía, 1944), premiados dentro de la categoría de Música y Ópera en las ediciones de 2019 y 2020, suspendida y retrasada respectivamente por la pandemia.

Arvo Pärt no podrá venir pero está en hilo directo con Treviño, mientras que Péter Eötvös ha seguido de cerca los últimos ensayos en Bilbao. «Son autores con estéticas muy distintas, pero igualmente fantásticos». El programa de la velada incluirá la Sinfonía nº 3 de Pärt, el Concierto nº 3 para violín 'Alhambra' de Eötvös y el Concierto para piano nº 4 de Beethoven. Los solistas serán Giovanni Guzzo y Joaquín Achúcarro, «otro de los lujos del evento». Treviño ya tuvo ocasión de trabajar con el pianista bilbaíno en su primera temporada con la Euskadiko Orkestra y siempre lo ha sentido muy próximo.

«Muchas veces viene a verme al Euskalduna. Charlamos y nos tomamos un café. Es una eminencia y un hombre entrañable». Esa sintonía muy probablemente se aprecie en la interpretación del concierto más lírico para piano de Beethoven. Hay mucha serenidad en la obra que tocará Achúcarro. Un colofón que servirá para asentar la impresión de las dos primeras piezas del concierto. «Hemos trabajado muy duro y la orquesta está en plena forma. ¡Haremos justicia a las obras!».

La Sinfonía nº3 de Pärt pondrá en situación a los oyentes. «Técnicamente no tiene mucha dificultad pero hay que saber crear el ambiente. Debe producir la sensación de entrar en una catedral. Suena a música renacentista pero también a Shostakovich. Los amantes de Bruckner y Bach la disfrutarán especialmente», reflexiona Treviño. En el segundo movimiento hay una intervención del fagot junto a un clarinete –«o un oboe, ya veremos»– que le tiene fascinado. Él siempre busca la mejor solución para todos. De joven aprendió a tocar un instrumento de viento – el fagot precisamente–y le gusta 'respirar' con la orquesta al completo. No se le escapa ni un detalle.

De la espiritualidad de Pärt pasará a la energía de 'Alhambra'. Es una pieza de Eötvös estrenada hace dos años en el Festival de Granada. Un reto para cualquier violinista, salpicado de trinos, trémolos, golpes de arco, pizzicatos y glissandos. Los pasajes de bravura se alternan con momentos contemplativos que exigen un pulso firme. Giovanni Guzzo, elegido expresamente por Eötvös, ha estudiado en profundidad la partitura. «Lo conocí cuando era concertino de la London Philharmonic. Será la primera vez que trabaje con él como solista y estoy satisfecho. Esta obra es muy complicada. Llena de colorido y matices, como un cuadro de Monet», describe el director estadounidense.