

JOT DOWN

contemporary culture mag



Opinión Arte y letras Cine-TV Deportes Ciencia y tecnología Música Vicio Blogs Entrevistas

Ciencias, Entrevistas

Pedro Echenique: «El cientificismo, el pensar que la ciencia es la única fuente de conocimiento verdadero, es un error»

Publicado por Juan José Gómez Cadenas y Francesc Monrabal

Fotografía: Carlos Peña Garay



La lengua sajona, siempre tan descriptiva, acuña una expresión muy curiosa para describir a una persona extraordinaria, «larger than life», que le viene a **Pedro Miguel Echenique** (Isaba, 1950) como anillo al dedo. Este vasco de pura cepa con credenciales políticas (ha sido consejero de Educación y portavoz del Gobierno vasco) que le definen como nacionalista convicto y confeso, es a la vez un hombre universal, científico de primer nivel (premio Príncipe Asturias y Max Plank de física entre muchos otros), formado en las mejores universidades del mundo. Si el Rey Sol podía jactarse de ser la propia Francia, Echenique podría hacer lo propio en lo que se refiere a la ciencia en Euskadi. No solo es uno de sus más distinguidos practicantes, sino también uno de los más destacados artífices de la política científica del País Vasco. Más allá de sus logros, sin embargo, lo que impacta de Pedro Miguel es la combinación de

dos virtudes, *hombria de bien y coraje*, que según **Jorge Luis Borges** (*ahí queda la paradoja*) definen a España.

¿Quién es el Pedro Echenique que iba al instituto y creció en el valle del Roncal? ¿Qué sueños tenía?

No recuerdo tener una infancia llena de sueños e ilusiones de grandeza como los personajes que leo en los cuentos. Crecí en el valle del Roncal, en Isaba, uno de los pueblos más bonitos del País Vasco, en el Pirineo navarro. Hijo del médico de Isaba, **Pedro Echenique**, y de una maestra, **Felisa Landiribar**. Era una vida en libertad. Observo que los niños de ahora están mucho más protegidos que nosotros. Yo de niño tenía más libertad para tomar decisiones: ir o no a robar cerezas al huerto de al lado, ir o no a pescar truchas a mano... lo que por cierto es muy fácil. Y era algo que estaba muy castigado, mil pesetas por trucha. Así que conforme las pescábamos, las íbamos escondiendo en el río para que la guardia civil no nos sorprendiera con más de una. Me da la impresión de que los niños de entonces estábamos más acostumbrados a tomar decisiones. La infancia que recuerdo es feliz, muy feliz, en contacto con la naturaleza, muy querido por mis padres y muy querido por mis hermanos —a los que adoro—. Hice los tres primeros años de bachillerato en Isaba, que entonces era un pueblo muy rico: había cinco maestros para ochocientos habitantes. Ahora, en cambio, no hay escuela en Isaba, van a una concentración en Roncal. Luego fuimos los dos hermanos a un colegio de capuchinos Lekarotz famoso por su calidad y su gran disciplina, donde estuve cinco años interno. Y, que yo sea consciente, tampoco tengo traumas de aquellos momentos. Guardo un gran recuerdo de la calidad profesional de mis profesores. De ahí fui a la Universidad de Navarra.

Háblanos de aquel tiempo, del colegio y la universidad.

Fue una formación férrea y buena en los fundamentos, que es algo que podemos perder si lo único que se quiere producir es gente directamente empleable. El espíritu liberal, enseñar a pensar, a escribir, a comunicarse, a ser ciudadanos responsables... ¿dónde se aprende todo esto?

Aunque en esto hay que ser cauteloso. Yo recuerdo que a mi padre nuestros estudios le parecían peores que los suyos. Y creo que en **Cicerón** se pueden encontrar quejas similares. Yo no pienso que «cualquier tiempo pasado fue mejor». En general, fue peor.

En cuanto a aquella época, fui feliz sin grandes ambiciones, pero con ambición por entender las cosas. Siempre me parecieron mucho más fáciles las ciencias que las letras, porque en la ciencia, si entiendes algo, ante una pregunta sabes si has contestado bien o mal, en las letras hay que saber mucho más. Por eso hice ciencias, pero siempre me ha gustado la historia. Pero no soy un hombre de grandes vocaciones tempranas que soñaba con ser un **Newton** o un **Einstein**.

En cuanto a la Universidad de Navarra, también recibí una formación muy buena. No todos los profesores de la época eran investigadores. Pero también los había y muy buenos. A todos ellos les debo mucho. Hoy he dado una charla en Valencia y he citado a **Gide**, esa frase maravillosa que reza: «Todas las olas del mar deben la belleza de su perfil a las que les precedieron y se retiraron».

Una frase que ya está en Twitter, por cierto.

La he dicho por tantos sitios... no tiene desperdicio.

Síguenos contando.

En la Universidad de Navarra obtengo una buena formación, y luego estoy unos meses de ayudante en Barcelona, donde como tema de tesis me proponen la solución general del sólido amorfo, e incluso con mi inexperiencia me doy cuenta de que el proyecto es un callejón sin salida, es como proponerle a un estudiante hoy encontrar la ecuación del todo, así que escribo directamente al director de Cambridge, **sir Neville Mott**, que me contesta inmediatamente asegurándome que si paso el examen de admisión soy bienvenido. Así que me voy a estudiar inglés a Oxford y luego me examino en Cambridge. El examen de ingreso en Cambridge era una entrevista y es paradigmático de algo que yo, a partir de allí, he hecho a menudo al entrevistar a otros: me preguntan cosas durante dos horas y al acabar tengo la impresión de que he fracasado totalmente, de que no sé nada de lo que me han preguntado. Sin embargo, me aceptan. Incluso me dicen que si no tengo financiación me la dan ellos. Más tarde, tengo la ocasión de preguntar a mi examinador **Volker Heine** por qué diantres me aceptaron, si yo no sabía nada de lo que me preguntaban. Y me contestó, tan campante, que las preguntas que me hacía se correspondían a problemas abiertos, ¡todavía sin solución! Lo que pretendían con ellas era evaluar mi honestidad intelectual, cómo era yo.

¿En qué medida Cambridge y tu educación inglesa determinan tu carrera?

Totalmente, porque ahí quedo deslumbrado. Al principio fue la libertad total, porque a diferencia de las grandes universidades americanas, donde los dos primeros años de los estudios de doctorado son cursos muy reglados, en Cambridge el estudiante se encuentra con una libertad total y además hay una oferta muy grande en otros campos diferentes al suyo: charlas de biología, de política, clubs de debate... cierto, si no eres espabilado y sensato, corres el riesgo de perderte. Pero para mí la experiencia fue inmejorable. Además mi salario era bueno, gracias a **Alberto Galindo** me dieron la beca March, y no tuve que dar tutorías para complementarlo, como le ocurría a otros compañeros. Así que dispuse de mucho tiempo para enrolarme en numerosos cursos de Física y Matemáticas que no estaban directamente relacionados con mi tesis. Me apunté a cursos maravillosos. Todo se me ha olvidado, aunque queda el poso, el ruido de fondo, pero hice teoría cuántica de las moléculas, física estadística, física de muchos cuerpos y muchos otros. Fue una época muy formativa en la que pude aprender de forma sistemática, algo muy importante que recomiendo encarecidamente a los jóvenes. Acabé mi tesis doctoral en tres años.

Después de la tesis viene tu estancia posdoctoral.

Tuve ofertas magníficas, primero en USA y luego un Fellow Nordita en Escandinavia. Por desgracia, mi novia enfermó gravemente, lo que me llevó a abandonar el puesto y regresar a España, en concreto a Barcelona, donde conseguí un puesto de catedrático contratado. Ella murió al poco tiempo. De no haber sido por **Pedro Pascual**, cuyo recuerdo llevo en mi corazón, habría abandonado, pero gracias a él conseguí centrarme en mi trabajo y seguir adelante. Fue una época muy dura de la que he hablado poco hasta ahora.

Y, sin embargo, fue una época productiva.

Cierto. Me quedo en Barcelona y estoy algunas temporadas en Cambridge. Vuelvo a reunirme con mi antiguo director de tesis, ahora *sir John Pendry*, y escribo un artículo clave sobre estados imagen, que había dejado aparcado en 1974 porque entonces no teníamos tanta prisa en publicar como ahora. Aunque a mí no me gusta cuantificar las cosas por cifras, fue un buen trabajo, con muchas citas... y casi no lo escribo, lo hice porque mi director de tesis ¡insistió en ello!

Eres uno de los miembros más distinguidos de lo que se ha dado en llamar «La Pascualera».

Sí y no. Me considero discípulo de Pascual, pero no tanto desde el punto de vista de la formación teórica, sino en lo que me enseñó humanamente y como visión general de la ciencia. Yo tengo una formación más limitada que los discípulos de Pascual. Pero lo que sé lo entiendo bien, mecánica cuántica, estado sólido y electromagnetismo. Entender me permite usarlo para hacer algo nuevo. Prácticamente no sé nada de muchos de los temas en los que Pascual era un sabio.



Pero lo que está claro es que todo este grupo de chavales jóvenes de entonces habéis tenido una influencia muy grande en el desarrollo de la ciencia en España.

Pedro Pascual poseía una gran competencia técnica y su capacidad de trabajo era legendaria. Una frase suya es inolvidable: «No me pongas una reunión a las nueve y media porque me partes la mañana». Eso te indica cómo se las gastaba con el trabajo. Pero lo que más admiro de él era su gran generosidad. Pedro creó un grupo que se basaba en el deseo de competencia y emulación acompañado de un compañerismo y ayuda mutua. Yo he tratado de hacer lo mismo. Mis estudiantes lo juzgarán. En ciencia la competencia no está reñida con la colaboración. En el deporte sí, porque ahí solo gana uno, pero en ciencia ganas al problema con el otro. Pero ese compañerismo y ayuda mutua solo puede ser logrado si el líder tiene generosidad. Dar más de lo que se recibe es la ecuación de Pedro Pascual.

En aquellos meses yo estaba muy triste, y no hacía otra cosa que trabajar. Siempre he madrugado mucho además, pero cuando llegaba al trabajo Pedro ya estaba allí. Y los sábados, que también iba a trabajar, iba a comer a su casa. De hecho, cuando **Garaikoetxea** me propone entrar en el Gobierno vasco, poco faltó para que antes le pidiera permiso a Pedro Pascual. Pedro le dijo que yo lo haría bien, pero también, y esto lo ha contado Garaikoetxea, le aseguró que la ciencia española perdía a un gran científico y quién sabe si después podría volver. Creo que la admiración y cariño que Pedro sentía por mí solo se veían superadas por las mías hacia él. Garaikoetxea cuenta esto en un vídeo cuando me dieron la medalla de oro de Guipúzcoa.

Tenemos a un joven científico en plena trayectoria ascendente que de repente decide pasarse a la política. ¿Por qué?

Yo siempre he sido nacionalista en la tradición de libertad del *lehendakari Aguirre*, que es una tradición del ejercicio democrático de la libertad, todo lo contrario del camino que algunos siguieron, porque algunos reaccionaron ante unas agresiones antidemocráticas de una forma mucho más antidemocrática, con violencia y asesinatos, y permitieron que se ensuciasen los ideales del nacionalismo vasco. El nacionalismo vasco puede merecer, como decía **Irujo**, morir por él —aunque yo no lo creo—, pero nunca matar. Cuando vuelve la democracia y gana las elecciones el nacionalismo, Garaikoetxea me pide que entre en el Gobierno. Bueno, pues yo iba a decirle que no, porque tenía miedo de no dar la talla, pero lo cierto es que, al cabo de cuatro años casi salgo con la impresión opuesta. En todo caso acepté y me convertí en el miembro del Gobierno más joven de toda la historia del Gobierno vasco, con veintinueve años. A los cuatro años, y tras la victoria electoral, abandoné la política y volví a Cambridge.

¿Por qué? ¿Habías ya planeado este camino de ida y vuelta?

Guardo con orgullo mi participación en el Gobierno vasco y creo que hicimos cosas muy buenas: establecimos los pilares del autogobierno, la primera medida que tomamos fue abrir el camino a nuestros jóvenes para que saliesen al extranjero para hacer doctorados y estancias posdoctorales, salieron más de cien personas y esa gente ha vuelto y es la que ha creado gran parte de los grupos de élite del País Vasco. Nombres como **Jesús Ugalde**, **Alberto López Basaguren** y **Mikel Prieto** son de aquellos tiempos. También establecemos la Ley de Normalización del Uso del Euskera con un consenso casi total, establecemos las líneas de Formación Profesional, garantizamos la libertad de enseñanza... Cuando entré en el Gobierno vasco, en 1980, la comunidad autónoma dedicaba el 0,065% del PIB al I+D.

Cuando salí ya era el 0,6%, es decir, ¡nueve veces más! Y solo en cuatro años. Aún más importante, por primera vez se habla en el País Vasco de ciencia, de tecnología. Y en el programa del Gobierno vasco se considera que un potencial científico propio es la mejor manera de atraer tecnología de fuera. Así que creamos los centros tecnológicos vascos, que han sido un modelo para muchos. Creo que lo hicimos bien. Luego las cosas han evolucionado, y algunas cosas han seguido mejorando y otras no tanto. Por ejemplo, los centros tecnológicos han crecido demasiado, lo que no siempre es bueno. El crecer demasiado puede exigir proyectos y proyectos, sin tener tiempo y sosiego para lo nuevo, para lo original, y los proyectos son medios para obtener fines, no pueden sustituir a los fines.

Eres muy universal, orgulloso de tu formación inglesa y americana, y citas constantemente a otros; sin embargo, eres un nacionalista convicto y confeso. ¿En tu visión del mundo se puede ser nacionalista y universal?

No solo eso, sino que no veo otra forma. El otro día leía a un antiguo primer ministro de Singapur, que decía: «Vivimos en un sitio, trabajamos en otro, hablamos en un idioma y otro... pero dentro de nosotros hay algo que consideramos nuestro hogar». Y eso, en mi caso, me lleva a *etxea*, a casa. Estoy abierto al mundo, pero sin olvidar las raíces. No veo otra forma, no somos seres abstractos, somos parte de una comunidad. Es verdad que esos anclajes de identidad que todos tenemos son diferentes. En muchas cosas tengo más en común contigo que con los *bertsolaris* del País Vasco, pero sin embargo un *bertso* me puede emocionar porque tengo una raíz cultural común. Y ese es el nacionalismo bueno: abierto al mundo sin olvidar las raíces. Si uno lee a **Cajal** ve que es un patriota tremendo, «que cada palabra que no veas escrita en español sea como un aguijón para ti». Su nacionalismo es el patriotismo de querer lo mejor para tu pueblo, no contra otros. Ser nacionalista no es pensar que tú eres de los mejores o en identidades excluyentes, sino creer en el principio democrático de que una comunidad tiene derecho a establecer sus formas de convivencia. En mi caso creo en la existencia de la nación vasca y en el derecho que tenemos a decidir nuestros destinos. Sin sacralizar Constituciones, que en vez de ser catalizadoras se pueden convertir en jaulas.

¿Tu punto de vista ha cambiado desde los años ochenta?

Sí, uno siempre evoluciona, antes era más ingenuo. Creo que ahora soy más radical. He visto la forma en que un pacto de convivencia como era el Estatuto de autonomía se ha deteriorado por intereses partidistas en gran medida a través de unas leyes de bases que invaden todas las competencias. Se dice que el País Vasco tiene la competencia en educación y universidades, pero hay una ley del Gobierno central que regula hasta el número de profesores que se sientan en el tribunal para elegir a un profesor. ¿Qué clase de autogobierno es este? Aunque lo cierto es que con el autogobierno se han conseguido muchas cosas, así que tengo una visión agrídulce de la situación. Solo por el euskera ya merecía la pena el Estatuto que firmamos, pero ahora el País Vasco debe buscar una relación singular y diferenciada con España, no en España. Y esa relación no puede ser apagada con proyectos uniformizadores. No es ser más ni menos, sino tratar de forma diferente a los que son diferentes.

Borges dice que entre las cosas de la vida hay una de la que nadie se arrepiente, y eso es el haber sido valiente. En Ajuria Enea, el 23F, hay muchos políticos muy nacionalistas y muy vascos a los que les falta tiempo para salir por piernas.

Eso no es así. Nadie de Ajuria Enea abandonó nuestro País, en la Comunidad Autónoma Vasca otros sí lo hicieron. Cuando hay el intento de golpe de Estado estamos en el Gobierno vasco y salimos todos unos momentos por si acaso, sin haber organizado adónde íbamos. Cada uno se fue con su familia o a protegerse. Yo decidí volver a Ajuria Enea, junto con **Ramón Labaien**, y pasar la noche allí, luego se incorporó el *lehendakari* Garaikoetxea, que se encontraba enfermo en las proximidades. No me considero un héroe, me gustaría que fuera como tú dices, pero... La gente fue adonde tenía que ir. Mis padres se llevan dieciséis años, y recuerdo la diferente reacción entre el padre y la madre. Nuestra madre no le dio ninguna importancia y dijo que mi sitio estaba allí, pero mi padre, que había estado a punto de ser fusilado en las cunetas de Navarra, me dijo que saliera inmediatamente. Y efectivamente, quizá lo que hicimos fue una insensatez, pero no lo creo, porque había algunos indicios de que la cosa no era tan grave... hacia las diez o las once de la noche el capitán general de Burgos, que creo era el general **Campano**, le dijo a Garaikoetxea que ya les había dicho a sus hijos que al día siguiente fueran a la escuela. Así que no fue tal heroicidad. Y además eso da una imagen irreal del comportamiento de los miembros de Gobierno vasco, que fue ejemplar. Sí que hubo algún político de los de bravuconadas que cogió la *txapela* y se fue, pero no eran miembros del Gobierno. Como anécdota te contaré que llevaba un diario, y el 16 de febrero escribí: «Posible golpe de Estado», así que podría dárme las de profeta, de no ser porque también añadí: «A medio plazo».

Tras el primer Gobierno vasco dejas la política. ¿Por qué?

Por varias razones. Primera, porque yo tenía claro que en el Gobierno iba a estar cuatro años, y segundo, que la tensión que viví los dos últimos años, sobre todo en el último, en el que tuve que ser Consejero de Educación, Consejero de Cultura —y el País Vasco es tremendo con la política lingüística— y portavoz del Gobierno vasco en momentos en que llegaba a haber ochenta asesinatos al año fue tan agotadora que quería dejar aquello. Y, en tercer lugar, yo, que siempre he tenido un interés constante por la política, creía que si no volvía a la ciencia nunca podría volver; mientras que la política siempre está abierta, porque es bueno que en la política haya gente de todas las profesiones. Tenemos una política con un exceso de abogados del Estado, y la consecuencia es una rigidez en la visión. Lo estamos viendo todos los días.

Por otra parte, desde entonces he guardado un profundo respeto a la política. Creo que una sociedad que no valore a aquellos a los que encarga articular la convivencia es una sociedad que no está bien desarrollada. Los políticos merecen un gran respeto. Otra cosa es que si alguien ha ensuciado esa actividad se tomen medidas duras. Y el problema no es la corrupción, el problema es la impunidad. Corrupción hay en todos los lados, pero hay que castigarla sin contemplaciones. La política es una actividad muy digna y tenemos que recuperar el respeto hacia aquellos que se dedican a ella. Pero por mi parte, abandoné en la victoria, por agotamiento, y sobre todo porque me di cuenta que de no hacerlo entonces ya no habría tenido elección.

Pensabas que era un tren que se iba.

Exacto.

¿Te cuesta volver a la ciencia?

Claro que me cuesta. Aunque creo que tomé la decisión correcta, que fue volver a Cambridge, donde me ofrecen un puesto de *visiting professor* y me hacen *overseas fellow* del Churchill College... ¡un puesto para el que en ese mismo año había sido elegido **Ken Arrow**, y que había tenido **Anderson**! Aquello para mí era un sueño. Me trataron de maravilla y tuve dos años y medio para reciclarme. El primer año, 1985, ya consigo escribir dos artículos en la prestigiosa revista *Physical Review Letters* de los que todavía estoy muy satisfecho.

Y luego ya te encontramos de catedrático.

Sí, a partir de 1987 o así, no me acuerdo en qué año llegué a la cátedra en la Universidad del País Vasco.

¿Cómo montas tu grupo?

Pues poco a poco, con proyectos. Al principio, y ese apoyo lo he tenido siempre en mi vida, me ayudó **Jose Antonio Garrido** de Iberdrola. Y también **Xabier Albistur**, a la sazón diputado de economía de Guipúzcoa. Yo tenía muy clara la internacionalización, y esas personas con visión dieron diez millones de pesetas para atraer a gente, empezamos a dirigir tesis, mandamos estudiantes y «posdocs» al extranjero... Una regla de oro, informal pero casi nunca incumplida en nuestro grupo, es que nuestros doctores, si quieren seguir en la academia, tienen que pasar al menos cuatro o cinco años fuera. No solo para aprender cosas diferentes, que eso se aprende en diversas etapas de la vida, sino para aprender formas diferentes de aprender. Poco a poco empezamos a crecer... llega un momento, en 1996, en que se crea el premio Euskadi de Investigación y me lo dan a mí, así como el premio Munibe y el Dupont. Y en 1998 me dan el Príncipe de Asturias y el Max Planck. Para mí los premios no fueron la cima de mi carrera científica, sino instrumentos para construir cosas.

Finalmente creas el DIPC (Donostia International Physics Center).

El Donostia International Physics Center (DIPC) es una institución singular que surge de la necesidad que supone el alto grado de internacionalización que estaba logrando nuestro grupo. Necesitábamos una organización flexible con gran libertad y que a su vez fuese austera, sencilla y ágil. Lo logramos a través de una alianza estratégica pública-privada con un doble objetivo, excelencia en investigación y excelencia en comunicación. Desde el año 2000 han visitado el centro dos mil seiscientos investigadores, entre ellos veintiún premios Nobel. Se ha convertido en catalizador e impulsor de todo el sistema. El DIPC, a la vez que es un instrumento de internacionalización, se ha convertido en el catalizador de todo el sistema. Asimismo creamos un centro mixto con el CSIC, el Centro de Física de Materiales. Firmé un convenio de acuerdo al cual el CSIC se comprometía a poner en diez años el mismo número de plazas permanentes que la universidad había puesto: dieciocho. Algo que se ha cumplido. No teníamos ninguna plaza, y eso era la posibilidad para que nuestra gente que estaba volviendo vía el DIPC se estabilizase.



¿Todo esto lo haces con un plan o vas improvisando?

Tengo claro el eje vertebral, que es hacer lo que he visto que se hace en los mejores sitios. Ofrecer oportunidades en abundancia a la gente creativa, sin las tensiones absurdas que hay ahora. Hoy los investigadores jóvenes están sometidos a una presión constante. Siempre han de justificar con informes lo que hacen. Y lo que hace falta es excelencia. Y no hay excelencia sin internacionalización, son inseparables. Eso lo tengo claro, igual que tengo claro que el listón es internacional y no podemos hacer ciencia vasca, tenemos que hacer ciencia hecha por los vascos. Y en lo que hacemos no podemos ser peores que Harvard. Otra cosa es que no tengamos dinero para hacer tantas cosas como ellos. La idea del DIPC se me ocurre un día por las necesidades del momento. También me planteo cómo podemos recuperar y atraer a esa gente tan buena que hay fuera antes de que les ofrezcan puestos que hagan que sea difícil recuperarles. Se me ocurrió eso, creamos un programa específico, el Gipuzkoa Fellows, apoyado por la Diputación de Guipúzcoa, con **Román Sodupe** al frente. El programa Fellows del DIPC ha sido una preciosidad. Prácticamente ninguna obligación, ni siquiera residencia, que hagan lo que quieran y que hagan investigación propia, no que se conviertan en súbditos para luego incorporarse en competencia libre al sistema como permanentes. Así ha ocurrido.

Excelencia, excelencia, excelencia y libertad, libertad, libertad.

Excelencia, libertad, internacionalización y sobre todo sostenibilidad. Continuidad. Largo plazo. Ese es el camino, pero las fórmulas administrativas han ido empeorando, porque las leyes son cada vez más detalladas, más minuciosas. Con el objetivo de evitar la corrupción, todo lo que tiene parte pública se complica y cada vez es más farragoso. Aunque en el DIPC aún estamos a años luz de la burocracia de otros centros y del CSIC. Pero es que la del CSIC estaría en un alto puesto en la competición de las burocracias mundiales. Por otra parte, queríamos un centro que fuese impulsado también por la industria, donde se desarrollaran aplicaciones prácticas además de ciencia de excelencia, por eso en el boom de la nanotecnología creamos Nanogune. Nanogune lo presido yo, pero el director ejecutivo, por cierto con un trabajo desarrollado brillantemente, es **Txema Pitarke**, con la misma brillantez con que **Ricardo Díez Muiño** dirige el DIPC o **Javi Aizpurua** el Centro Mixto. A lo largo de la vida he tenido mucha suerte al tener un grupo de colaboradores excepcionales como profesionales y como personas.

En el DIPC tenéis el programa «Mestizajes». No contentos con ser un centro de referencia para la ciencia, con Mestizajes el DIPC favorece explorar ciencia, arte, literatura... ¿Por qué se os ocurre eso?

El DIPC ofrece buenas infraestructuras, medios, libertad y confianza. TRUST es la palabra clave. Y quiere gente con conocimientos, pero también que sepa tomar riesgos y sea aventurera. Y quiere actuar de forma que sea austero, sencillo, ágil y, por supuesto, internacional. Y también aspiramos al lema de Pedro Pascual de que la emulación vaya acompañada de compañerismo y ayuda mutua. Y, dentro de eso, es consciente y defiende que la ciencia es parte esencial de la cultura, no algo colateral. Y que los valores de la ciencia hacen bien a la sociedad. Una sociedad científicamente informada es más culta y, por lo tanto, más libre, capaz de tomar las decisiones correctas —que tendrán un alto componente de ciencia en el futuro— y menos susceptible de manipulación por grupos de presión. Creo en la comunicación científica. Y dentro de las iniciativas que surgen aparece «Mestizajes» de **Gustavo Schwartz** y lo apoyamos.

Y además lanzáis «Pasión por la ciencia».

No solo por la ciencia, «Passion for Knowledge», pasión por conocer. Sí, se trata de un programa que se ha convertido en el sello del DIPC y refleja una concepción que yo manifesté al recibir la medalla de oro de la ciudad de San Sebastián en el año 2000: expresé que quería que Donostia, que tantas cosas buenas tiene, sea conocida también como una ciudad de ciencia que merezca el reconocimiento internacional. Pero eso lo de ciudad de ciencia tiene que ir acompañado con ciencia en la ciudad. Ciudad de ciencia y ciencia en la ciudad.

Buena ciencia y buen de todo. Ese es el problema que tiene Donostia, que uno se enamora. Volvamos a Borges. Borges juega a menudo a citar libros inexistentes. ¿Para cuándo *Consejos a un joven científico*, de Pedro Echenique?

Habría que escribirlos, y si alguien me ayuda podríamos hacerlo conjuntamente.

Me presento voluntario. Está grabado.

Pues yo encantado. Mi problema es que me cuesta escribir y creo que hablo mejor de lo que escribo. Espontáneamente a uno le perdonan más que no sea perfecto en la expresión. Y a lo largo de la vida uno aprende de muchas fuentes, que no tienes siempre presentes a la hora de escribir un libro. La charla de hoy («Consejos a un joven científico») tiene cosas originales y buenas, pero muchas de las buenas no son originales, y no me acuerdo de dónde las aprendí. Y me parece que al escribir un libro tendría que ser muy cuidadoso con las referencias.

No creo que sea imprescindible, y mucho menos un libro que lo que hace es comunicar la ciencia.

Pues cuando quieras, queda grabado. Pero tengo más.

¿Tienes más libros?

Uno de ciencia, igualdad y cultura. La igualdad es uno de los problemas del mundo y exige educación, y la ciencia es parte esencial de la cultura. No solo en el sentido de que los componentes de la ciencia son ya parte del acervo cultural y del humanismo moderno, sino que invade otros campos. Por ejemplo, la asociación de «lunáticos» de Birmingham [*Sociedad Lunar*], inspirada en el Círculo de Salomón de **Bacon**, se reúne las noches de luna llena para discutir de política, de ciencia y de todo lo que se les ocurre. Y uno de ellos es **William Small**, el profesor de teoría política y de filosofía natural de **Jefferson**, que es uno de los cinco redactores de la Declaración de Independencia y el tercer presidente de los Estados Unidos. Jefferson elige ser político, pero queda tan impresionado con la dinámica newtoniana en general y por el principio de acción y reacción en particular que ese es el origen del alambicado equilibrio de poder que es la Constitución americana. Esto es cultura

Otro se llamaría *Riqueza de las nociones*, completado con otro sobre la sublime utilidad de la ciencia inútil.

Dame un consejo para un joven científico y otro para un investigador del CSIC para que no se vuelva loco y no se suicide.

Al joven le diría que intente que le guste lo que hace para que le paguen por hacer lo que le gusta en vez de hacer aquello por lo que le pagan. Y al del CSIC... que aguante, que siga trabajando, que cualquier tiempo pasado no fue mejor y que en burocracia no hay mal que cien años dure. Por otro lado, la regla de oro de la burocracia es más burocracia, así que no sé lo que le diría. También le diría que en el CSIC hay científicos excepcionales líderes mundiales y que aprenda de ellos.

En tus conferencias resumes la ciencia del siglo XX en dos palabras: átomo y gen.

Es ilustrar en dos palabras la comprensión de la materia y la vida.

¿Cuál crees que va a ser el equivalente del siglo XXI?

La ciencia enseña que el futuro no se puede predecir. Las consecuencias del avance científico son impredecibles. Lo importante no es querer anticipar lo que va a venir, que es lo equivalente a la teoría cuántica o a la estructura de doble hélice del ADN. La pregunta correcta no es cuáles son los descubrimientos que van a ocurrir en el futuro sino qué tipo

de personas tenemos que ayudar a formar para que hagan los descubrimientos del futuro. Y son las personas que he dicho: con afición por el riesgo, conocimiento, pasión... nuestra responsabilidad es darles la confianza y los medios. No hay mejor política científica que generar oportunidades en abundancia para los más creativos de nuestros jóvenes. Los jóvenes son a la innovación lo que los mosquitos a la malaria, así que no nos compliquemos la vida pensando cuáles van a ser los descubrimientos, sino qué personas los van a hacer. Si ahora vuelves al año 1900, ¿quién acertó sobre el futuro? Incluso un panel de expertos de hace una década intentaron adivinar los avances que venían en materia condensada y no dieron una.

Es aquello de «Queríamos coches voladores y nos dieron Twitter».

Recuerda que a **Planck** le recomendaron dedicarse a la música porque la física estaba acabada. **Brian Pippard** creía que con la superconductividad la física de la materia condensada estaba acabada. **Watson**, presidente de IBM, creía que no había mercado en el mundo para más de cinco computadoras. El presidente de Digital, en 1977, no veía ninguna razón por la que alguien quisiese un ordenador personal en casa. En 1930 el conde de Romanones, pensando en la España del año 2000, decía que la monarquía estaría acabada en el 2000. El más listo fue **Valle-Inclán** que, en cuanto le preguntaron cómo iba a ser la literatura del siglo XX, dijo que no lo sabía, si lo supiese ya la estaría haciendo.

¿Qué opinas de la inteligencia artificial? ¿Puede una máquina ser consciente? Y, sobre todo, ¿entendemos qué es la consciencia?

Creo que a día de hoy no entendemos lo que es la consciencia. Es un ejemplo excelso de propiedad emergente. Y sobre la inteligencia artificial no puedo opinar con un mínimo de seriedad, no lo sé. No soy tan joven como para saberlo todo.

¿En tu visión del universo hay espacio para lo trascendente o sobrenatural, para Dios?

Es un punto muy importante y tiene que ver con los límites de la ciencia. Está claro que la ciencia puede decirnos prácticamente todo sobre el ser, pero no todo sobre el deber ser. En consecuencia, siempre habrá sitio para las creencias religiosas y de otro tipo. La ciencia no nos contesta al porqué de las cosas. ¿Por qué hay algo en vez de nada? Las preguntas esenciales para una persona de para qué estamos aquí y si merece la pena vivir no pueden tener respuesta solo en la ciencia. Por eso creo que la ciencia no puede proporcionar al creyente la certeza de su fe ni tampoco lo contrario. Pero lo que sí es cierto es que habrá siempre conflicto cuando la religión invada aspectos que no le son propios y entre en el territorio de la ciencia. Donde la ciencia pueda hablar, tiene la última palabra. Naturalmente, hay muchos ámbitos, entre ellos el de la moral, donde la ciencia no tiene la única opinión. Planck es una de las personalidades más atrayentes de la historia de la ciencia por su altura humana, su altura moral y por el sufrimiento que tuvo —su hijo fue fusilado porque participó en el intento de matar a **Hitler** y sus dos hijas murieron en el parto—. Pues bien, su opinión era que la ciencia no tiene respuesta al de dónde venimos ni al adónde vamos. Y cierto es que nosotros somos parte de la naturaleza que queremos describir, lo que hace que no sea nada fácil describirnos a nosotros mismos. Yo no soy religioso, pero creo que hay ámbitos de la naturaleza y vida humanas que no aceptan una respuesta científica en el sentido de ser contestada con experimentación. Pero, de hecho, es curioso cómo ahora —y esto hay que decirlo con finura porque se pueden molestar— de Dios solo hablan los físicos, los obispos hablan de la unidad constitucional de España como bien moral.

Por tanto, el científicismo no te convence.

El científicismo, el pensar que la ciencia es la única fuente de conocimiento verdadero, es un error. La filosofía, la poesía, la literatura... otras ramas de las humanidades pueden aportar mucho. De hecho, uno de los grandes científicos de todos los tiempos, **Maxwell**, dijo que el test supremo de un científico es conocer los límites de aplicación del método científico.

Has hablado de los límites de la ciencia. ¿A qué límites te refieres?

A que la ciencia en lo que puede contestar no tiene límites, pero hay cosas que no puede contestar. Yo antes me he referido a preguntas sobre el sentido de la vida, etc. Sí creo que hay límites, límites absolutos y límites relativos, que son los más importantes. Los límites absolutos son, en mi opinión tres, el principio de indeterminación de Heisenberg pone límites a nuestra capacidad de conocer. El conocimiento que nos proporciona la descripción cuántica de la materia está limitado por el principio de incertidumbre. El que la velocidad de la luz sea inmensa pero finita pone límites a nuestra capacidad de acceder a zonas del espacio tiempo, y el teorema de Gödel pone límites a nuestra capacidad de deducción lógica y esencialmente nos dice que no se puede decir toda la verdad y a la vez solo la verdad. Hay proposiciones indecidibles, cuya veracidad o falsedad no puede ser probada. Con **Gödel** cae el sueño de **Hilbert**, la tesis de que todo problema es soluble, que en matemática no hay ningún *ignorabimus*. Pero hay también límites éticos, no todo lo que es posible es deseable, aunque hay que tener extremo cuidado con eso y hay otros aspectos ligados a la complejidad, a la emergencia. Conocerlo todo sobre el quark no es conocerlo todo sobre todo.





¿O sea que no eres reduccionista?

Depende de lo que se entienda por reduccionista. Soy reduccionista, como creo que somos todos los científicos, en el sentido de creer que el funcionamiento de la materia, de toda la materia, animada e inanimada, está controlado por un conjunto de leyes fundamentales, leyes que, excepto en condiciones extremas, conocemos bien. Es un reduccionismo fenomenológico pero no un reduccionismo epistemológico. Lo que quiero decir es que creo, con Anderson, que la hipótesis reduccionista no implica, frente a lo que creía Einstein, una hipótesis constructorista. La habilidad para reducir todo a leyes fundamentales no conlleva la capacidad de empezar de dichas leyes y reconstruir el universo como mera deducción. El todo es más que la suma de las partes. Cuando hay billones de partículas en interacción formando un sistema complejo aparecen nuevos tipos de «leyes». La rigidez de una piedra no tiene equivalente a escala atómica. Los organismos tienen propiedades que no tienen ni siquiera significado en células. La química es mucho más que física aplicada. Se puede reducir la química a la física, pero a costa de perder casi todo lo interesante de la química. En palabras de Anderson, hay muchos más niveles, hay más distancia cognitiva del ADN a la ética que del ADN a las partículas elementales. A lo largo de este siglo hemos aprendido que el conocimiento se estructura en niveles, con sus propias leyes, consistentes con el nivel anterior pero no deducibles de él. Reduccionismo y emergencia son complementarios, no deben enfrentarse. Hace falta un reduccionismo con emergencia.

¿Hasta qué punto es importante conocer la historia de la ciencia?

Es muy importante. Y fíjate que has dicho historia, no filosofía. De hecho, me sorprenden algunas de las corrientes filosóficas modernas que defienden que la ciencia es una construcción social y los artículos de sociólogos y filósofos en los que, hablando de ciencia, no hay ni una sola referencia a un artículo escrito por un científico. Por otra parte, leer historia de la ciencia —y con esto me refiero a los escritos de los grandes pensadores y científicos—, así como el entronque con su entorno, es algo importantísimo. Recomiendo fuertemente a los estudiantes que lo hagan. Si te pregunto quién era el presidente de los Estados Unidos a principios del siglo XX, ¿sabrías contestarme? Lo interesante es que la respuesta da igual, realmente no importa. Lo importante es que en 1905, un empleadillo de una oficina de patentes en Berna, llamado Albert Einstein, se preguntaba sobre la naturaleza de la radiación y cómo se vería el mundo si se viajase en un rayo de luz... Eso sí ha cambiado el mundo. Dentro de ciento cincuenta años creo que importará menos saber quién estaba en 1953 en el trono de Inglaterra que saber que **Watson** y **Crick** dilucidan la estructura de doble hélice del ADN. Con esto no quiero decir que algunos aspectos de la historia no hayan cambiado nuestras vidas. Creo que **Cromwell** será recordado, pero estoy cerca de **Hardy** cuando afirma que **Arquimedes** será recordado cuando **Esquilo** sea olvidado. Leer la historia de la ciencia nos puede ayudar a entender la importancia de nuestro trabajo. A darnos cuenta de que somos parte de una cadena, de una obra colectiva. Y por eso la ciencia es progreso en un sentido diferente al arte. Por supuesto el arte se apoya en los anteriores, pero excepto el cine o el teatro, que es colectivo, son obras individuales. Creo que era **Bernard** quien dijo «l'art c'est moi, la science c'est nous». *La Gioconda* no existiría sin **Leonardo da Vinci**. Quizá existiría algo parecido, pero no *La Gioconda*. La estructura de doble hélice del ADN hubiese sido encontrada sin Watson y Crick, y la relatividad restringida sin Einstein. Creo que la general también, aunque de esto no estoy tan seguro. Todas estas preguntas que me haces las he visto contestadas de una forma u otra, y mucho mejor de lo que lo puedo hacer yo, en los libros de los grandes pensadores; Planck, Einstein, **Dyson**, **Hardy**, **Wilson**.

Los países ricos son ricos porque investigan, los países pobres creen que los países ricos investigan porque son ricos. ¿Es España un ejemplo de país pobre y necio, al menos en lo que a la investigación se refiere?

Si un nacionalista vasco como yo suscribiese esas palabras que dice un patriota español como tú le caería un rosario de críticas, así que no voy a calificar. En España hay grandes grupos de investigación que pueden pelear con los mejores del mundo, pero no es un país grande en investigación porque le falta una visión a largo plazo y no existe una presión social que valore el conocimiento. El día en que sean los industriales y la gente de la calle los que presionen para que haya continuidad en las políticas en lugar de los científicos, será el día en que habremos ganado. España es un país en el que hay grandes investigadores pero no es un país relevante en ciencia, en parte, por la falta de continuidad de las políticas y por la falta de libertad y responsabilidad en sus estructuras organizativas que conlleva el sistema actual de gobernanza. Hay una sobre-regulación y una infrafinanciación. Y esto es raro de entender, porque así como hay cambios muy difíciles de ejecutar (por ejemplo, sería complicadísimo tocar el sistema de pensiones) mejorar las condiciones de la ciencia en España sería barato. Lo que ha pasado estos últimos años, esa discontinuidad en las políticas, está creando unos cuellos de botella para la continuidad generacional de los investigadores que es suicida. En particular, se ha cometido un dislate con el programa Ramón y Cajal, hemos atraído mucho talento ofreciendo puestos de cinco años que deberían ser *tenure tracks* y a la hora de la verdad les hemos dicho...

... que les den morcilla.

Que no pueden continuar en España sus brillantes carreras por falta de medios. Un país, una nación, tiene que ofrecer confianza, respeto a la palabra dada, y esa palabra se ha roto. Y a esta juventud, a la que hemos pedido tanto y lo ha dado, no ayudarles ahora no es solo una injusticia social, que lo es, sino un despilfarro económico. Y de eso tenemos que avergonzarnos todos por no haber protestado más. Estoy sorprendido por la falta de reacciones.

Un amigo me decía que el problema es que España es un país de abogados.

Últimamente muchos de los problemas de España no son ajenos al hecho de que hay abogados del Estado que llevan el Estado en la cabeza. Por ridiculizar la situación: «Oiga, que el avión se cae». «No, no puede caerse, el contrato dice que no se puede caer». Sin falsas demagogias no es malo que haya cabezas tan brillantes como algunos abogados del Estado, pero no es bueno que tengan un peso excesivo en las decisiones políticas.

¿Crees que el futuro de la ciencia en España va a seguir el modelo de hombre rico-hombre pobre? Tengo la sensación de que en los próximos diez o veinte años Cataluña y Euskal Herria van a ser los hombres ricos y el resto van a ser los hombres pobres. Se están creando centros de excelencia como el DIPC que tienen su eco también en Cataluña... Parece que han cogido una delantera importante.

Pero eso son minisistemas pequeños. Para que en España la ciencia cambie de verdad hace falta que cambien las grandes estructuras. En concreto, es imprescindible renovar las universidades. Solo hay que decidírnos a hacerlo, ya que los modelos de gobernanza que funcionan están claros. Hay que actuar como han hecho las grandes universidades en Estados Unidos o Inglaterra. Tener una gran universidad es muy caro, pero para el país es mucho más caro no tenerla. Fundamentalmente se tiene que conseguir que hacerlo bien sea rentable personal e institucionalmente para un profesor o departamento. Y eso exige estructuras que no pueden estar gobernadas por una democracia destinada a otros ámbitos. No se decide a votos quién pilota un avión, lo que sí se decide a votos es no ir en una compañía cuyos pilotos no son buenos. Imagina que vas en un avión y oyes: «Estén ustedes tranquilos porque el piloto de este avión ha sido elegido por votación paritaria entre las azafatas, las barrenderas, las vendedoras...». ¿Qué haces? Bajarte del avión. Y no te digo nada si es un cirujano. Entonces, ¿por qué escogemos democráticamente al rector y en general votamos la gobernanza de la universidad? No es el procedimiento apropiado. Está muy claro que hay que cambiarlo pero es muy difícil hacerlo porque los cambios se tienen que hacer contando con los de dentro... El gran problema de la universidad española es la gobernanza. Si solucionamos eso, el resto vendría como colarario.

¿Y para reformar un cementerio no puedes contar con los inquilinos?

Algo así. Pero eso hay que hacerlo, porque tenemos que conseguir que algunas de nuestras universidades estén en la élite mundial. Claro que los criterios no tienen por qué ser necesariamente los de Shanghái. Por lo menos deberíamos aspirar a que estén entre las doscientas mejores del mundo. ¿Qué pensaríamos si ninguno de nuestros equipos de fútbol estuviera entre los cien mejores del mundo?

Sería una catástrofe nacional.

Pues bien, en España necesitamos una revolución social que cambie esta manera de ver las cosas, que nos haga apreciar la ciencia, la tecnología y la innovación tanto como el fútbol. Y a eso hay que contribuir con una cultura científica, y eso exige cosas que ya hemos visto cómo se hacen. No es casualidad que las mejores universidades del mundo tengan un sistema de gobernanza anglosajón. El gran problema de la universidad española es el sistema.

¿Qué tres libros te llevarías a una isla desierta?

Por un lado me llevaría libros que no he leído, pero en realidad daría igual, porque una vez los hubiera leído ahí estarían. Un libro sobre ciencia que me pareció precioso es *Apology of a Mathematician*, de Hardy. Es breve, y es un elogio de la creatividad. Este libro lleva un prólogo de Snow, el de *Las dos culturas*, que también es un libro muy bonito. Littlewood tiene otro libro muy bonito, *Miscelánea*, pero elegiría el de Hardy. *Consilience* de Wilson, algunos de Feynmann y Dyson. Luego hay un libro que me impactó profundamente y me sé casi de memoria. Es *Pájaros perdidos* de Tagore.

Se te acusa de tener memoria de elefante, ahora ya sabemos por qué. Van dos libros, vamos a por el tercero.

Tenía memoria antes. Lo que he leído ahora se me olvida, leo mucho pero no recuerdo los títulos. Más ligeros he leído dos *best sellers* sobre los narcos que me han impactado mucho: *El poder del perro* y *El cártel*. En su momento me impactó *La Regenta*, que lo leí para aprender a escribir, pero no porque me divirtiese, era para aprender el castellano. Mi tío me leía todos los veranos el *Quijote* cuando yo era niño, pero no me gustaba. De chaval me gustaban mucho los de aventuras, Salgari por ejemplo. Todavía me veo llorando leyendo *David Copperfield* u *Oliver Twist*.

Y ahora quiero que me digas tres artículos científicos que te llevarías a la isla.

Una de las tristezas de mi vida científica es no saber casi nada de relatividad general, porque no la he estudiado nunca sistemáticamente, así que supongo que uno sería sobre relatividad general. Siempre he envidiado a mi admirado amigo Alberto Galindo por su universal amplitud. De mi campo alguno de los de Phil Anderson, a ver si de una vez los entiendo.

Y ahora tres artículos tuyos.

Uno de los artículos míos que más me gustan es uno de los menos citados, es «La reflectividad del átomo de helio al chocar con helio superfluido». Ese es bonito porque tiene elegancia. El artículo sobre estados imagen que escribí en 1978, y quizás los que he escrito sobre dinámica de electrones con un montón de gente. Y un artículo que escribí en Barcelona sobre cómo un protón puede llegar a perder más energía que una partícula alfa y por qué. Los últimos también me gustan pero mis contribuciones a ellos son menores.

¿Cuáles son tus planes para los próximos diez años en cuanto a ciencia?

Cuando a uno le preguntan por qué hace cosas a veces puede dar una explicación demasiado detallada. Ahora estoy interesado en la atófica de superficies. Si tuviese que justificarlo en una comisión en la televisión diría que del entendimiento de la dinámica de los electrones en tiempos cortos (un attosegundo es a un segundo como un segundo a la edad universal) uno puede entender cómo es la transferencia de carga en superficies, cómo se produce el daño por radiación en moléculas biológicas, cómo se puede controlar la transmisión de corriente en una nanoestructura y por lo tanto modificar los límites de la electrónica «tradicional»... Pero realmente me gusta más la respuesta de Mallory cuando le preguntaron por qué subió al Everest y dijo: «Porque está ahí». Pues yo quiero entenderlo porque no lo entiendo, y nada más. Pero no tengo planes. Los planes que tengo para el futuro es ver crecer a mis hijas. Lo que más quiero ahora es salud. Los tópicos en la vida siempre son ciertos, porque por eso son tópicos. Entre salud, dinero y amor, sobre todo para alguien que tenga hijos, lo esencial es la salud. Si te duele un oído o la cabeza te importa un pepino todo el dinero del mundo. Vivir con mi familia lo máximo que pueda, verles crecer felices y humanamente desarrollados con equilibrio y armonía, pero no quiero añadirle demasiados años a la vida aunque sí vida a los años.

Has ido de la ciencia a la política y de la política a la ciencia. ¿No hay ninguna posibilidad de que vuelvas a la

política y te veamos algún día de ministro de Ciencia?

Para cambiar algo de verdad tendría que ser de presidente, no de ministro. Me lo suelen preguntar muchas veces en debates televisivos en el País Vasco, y suelo contestar que no volvería ni de *lehendakari*. Sin embargo, si me ofreciesen ser presidente de Telefónica uno o dos años aceptaría. Director no, presidente sí. Un científico puede ser un buen empresario de una empresa porque está entrenado para extraer lo esencial de problemas complejos, y eso es una buena dirección de empresa y política. Sería bueno que la política española tuviese más científicos. No por las cosas que han descubierto, sino por las cabezas y las aptitudes y actitudes que han desarrollado haciendo ciencia. Pero tampoco demasiados para que hubiese gente diversa en la cosa pública.

Tags Alberto López Basaguren Brian Pippard Carlos Garaikoetxea Centro de Física de Materiales ciencia ciencias CSIC DIPC Donostia International Physics Center entrevista entrevistas Física Gustavo Schwartz Javi Aizpurua Jesús Ugalde José Antonio Aguirre Jose Antonio Garrido Ken Arrow Kurt Gödel lehendakari Aguirre literatura Manuel de Irujo Max Planck Mikel Prieto nacionalismo Pedro Echenique Pedro Pascual política Ramón Labaien Ramón y Cajal Ricardo Díez Muiño Román Sodupe Txema Pitarke William Small Xabier Albistur