



Al final de la jornada todos los asistentes posaron para la foto de familia. En primera línea, los científicos Elena Cattaneo y Albert Fert junto al director general de Telefónica en Euskadi, J

El arte de la imaginación científica

La sexta edición del **topa@Dipc** reunió a científicos de primera línea con estudiantes vascos

El premio Nobel de Física Albert Fert y la investigadora Elena Cattaneo respondieron a preguntas formuladas por alumnos de secundaria

JOSEBA ZUBIALDE

SAN SEBASTIÁN. «La ciencia era para mí una serie de reglas y leyes descubiertas por genios y pensaba que yo no conseguiría encontrar nada nuevo ni sorprendente». Así recuerda el físico francés Albert Fert sus años de joven estudiante de doctorado en París, un recuerdo que compartió ayer con cerca de 200 estudiantes de secundaria de 48 centros vascos en la sexta edición de **topa@Dipc** '¡Hablando con científicos!'. Con ellos también compartió que en aquellos años le interesaba más el cine hasta que se dio cuenta de que «la investigación también tiene que ver con la imaginación porque el investigador tiene que plantearse un fenómeno y debe diseñar experimentos». Algo que fue «todo un descubrimiento» al comprobar que la ciencia «también puede ser creativa».

Los miedos de juventud de Fert no se cumplieron y en 1988 descubrió la magnetorresistencia gigante (GMR) en multicapas de hierro y cromo, que dio inicio a una nueva

era de avances tecnológicos como, por ejemplo, posibilitar un mayor almacenaje en los discos duros de ordenador. Ese descubrimiento, que al principio solo se encontraba en su mente, le valió el premio Nobel de Física en 2007.

Junto a Fert también estuvo Elena Cattaneo, premio de Ciencia en Medicina y Medalla de Oro de la república italiana por sus estudios en células madre neuronales y la enfermedad de Huntington. Ambos fueron los invitados de la cita organizada por la Donostia International Physics Center (Dipc), donde los estudiantes tuvieron la oportunidad de preguntarles todo aquello que les intriga sobre la ciencia.

«La investigación es abrir puertas y descubrir cosas nuevas, así que no es algo que os tenga que dar miedo», aseguró el físico francés. Un punto de vista compartido por Cattaneo, que definió la ciencia como «un desierto» donde se investigan «cosas invisibles» y «desconocidas». Un escenario ante el que solo caben dos opciones: «Puedes salir corriendo o quedarte y elegir una dirección, lo hará que desarrolles un mayor coraje».

Las preguntas que les fueron planteadas a ambos investigadores demostraron la amplia documentación de los alumnos. A cada uno de los 48 centros -42 de Gipuzkoa, 3 de Bizkaia y 3 de Araba- se les pidió



Elena Cattaneo, durante una de sus intervenciones. :: USOZ

que enviaran tres preguntas que podían ser acerca de aspectos científico-técnicos, de temática general o sobre la vida de los investigadores.

Escribir 1.000 correos al día

Una de las primeras cuestiones que les plantearon los alumnos fue cómo es el día a día de un investigador. «Llego al laboratorio, leo artículos, hablo con los colegas, miro los resultados obtenidos en los experimentos... pero lo que más me gusta es la sensación de ser miembro de ese equipo», explicó Fert. Por su parte, para Cattaneo el laboratorio «es como una extensión de mi casa, dos espacios que están muy integrados» por lo que las plantas cuentan con un lugar especial dentro de ese espacio. Una de las actividades que marcó dentro de su rutina diaria es la de «escribir como 1.000 correos electrónicos al día».

El físico francés no se libró de una pregunta que a todos les pasaba por la cabeza: ¿Qué sintió cuando le concedieron el Nobel? «Me sentí un poco sorprendido por el premio» y al mismo tiempo «con miedo» ante toda la atención mediática que ello origina. «Elena, ¿estás preparada?», preguntó en tono de broma Pedro Miguel Etxenike, moderador de la jornada, a Cattaneo, quien aseguró no compararse con Fert y aseguró que para recibir ese reconocimiento «tienes que ser muy especial».



avier Benito, y Pedro Miguel Etxenike.



Albert Fert charla con los estudiantes durante el descanso. :: usoz



Los alumnos formularon las preguntas a los investigadores. :: usoz



Fert y Pedro Miguel Etxenike conversan antes de la jornada. :: usoz

Otro de los temas por el que fueron preguntados fue por los residuos generados por los dispositivos electrónicos. «Es un problema tremendo en el que los científicos somos responsables de encontrar una solución», subrayó Fert. En ese sentido, explicó que nuevos materiales como el grafeno, que no es «tan tóxico», pueden ayudar en esta tarea.

«Si alguien os dice que la ciencia es algo exclusivo y que no se llega a nada real, no les creáis y pedidles pruebas a esas personas». Así respondió Cattaneo cuando se le preguntó acerca de que los jóvenes científicos españoles tengan que marcharse fuera para buscar empleo. Por su parte, para Fert la cuestión no tiene vuelta de hoja: «Tenemos que fijarnos en China, donde siempre están dispuestos a aprender. Si aquí

no seguimos haciendo ciencia se hará allí en unos años».

Las tres mejores preguntas

La sexta edición de top@Dipc contó con una novedad. Las tres preguntas más ingeniosas, creativas y

originales recibieron sendas tablet, obsequio de la fundación Telefónica.

«¿Las tecnologías avanzadas permitirán en el futuro mostrar en una pantalla los recuerdos humanos?», formulada por Sara Beroiz, del Ins-

LAS FRASES

Albert Fert
Premio Nobel de Física

«Si aquí no se sigue haciendo ciencia se realizará en China en unos años»

Elena Cattaneo
Investigadora del Huntington

«La investigación es como un desierto en el que se investigan cosas invisibles y desconocidas»

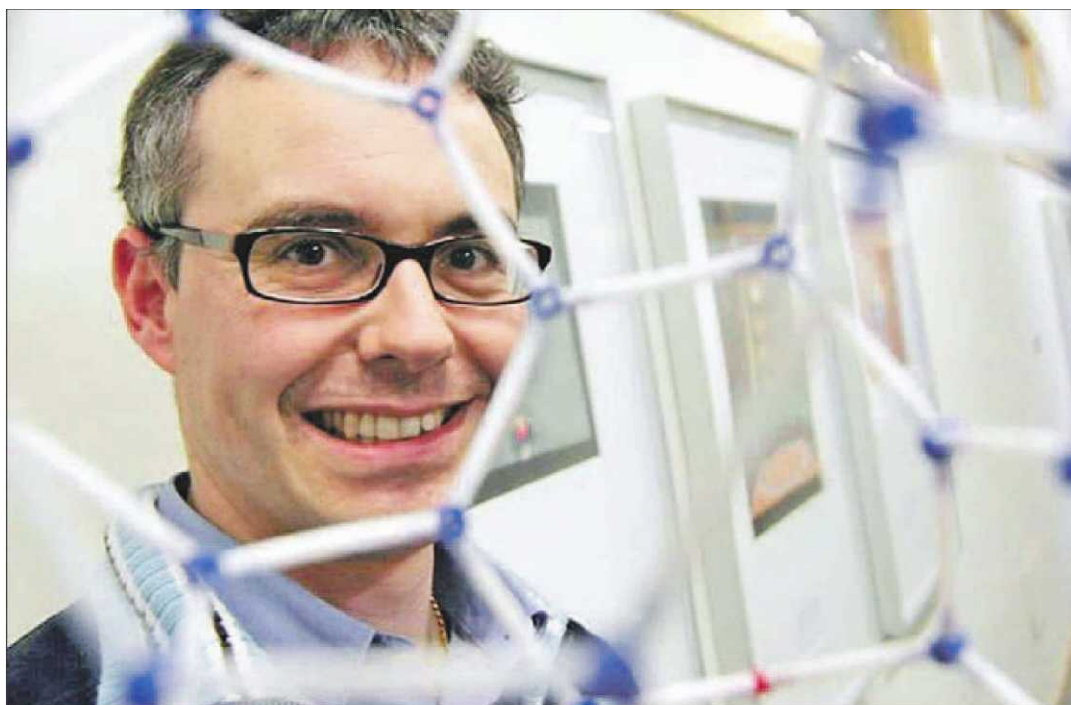
Pedro Miguel Etxenike
Presidente de Dipc

«La ciencia es una aventura humana que se lleva a cabo con pasión y que lleva al descubrimiento»

tituto Politécnico Oteiza de Zarautz, fue una de las ganadoras. «El cerebro es más sofisticado que un ordenador y, aunque en parte podamos saber poniendo electrodos en la cabeza si sufre dolor, no creo que podamos verlo en su totalidad», afirmó Fert. Una opinión que también compartió Cattaneo por la «complejidad» de ese órgano.

La pregunta acerca de si «¿se tratan bien los conceptos de física en las series de televisión relacionadas con la física?» de Ander Congil, de la Ikastola Laskorain de Tolosa, dejó sin palabras a Fert, quien aseguró no saber «muy bien qué responder».

Leire Akizu, alumna del Instituto Iparragirre de Urretxu, fue la última premiada, con una cuestión sencilla pero compleja al mismo tiempo: «¿Cuál es la pregunta que se hace a sí mismo y no ha conseguido responder todavía?» «Tengo muchísimas que me hago todos los días pero diría que cuál es mi papel en este planeta, aunque no sabría que experimento realizar», comentó Cattaneo, que no se quedó ahí. «De media vivimos 80 años y luego desaparecemos. Me encantaría saber qué pasa tras la muerte, sobre lo que tengo un conflicto interno porque, aunque como científica no debería decirlo, sí creo que pueda haber algo o alguien al que tenga que presentar un informe».



Rubio, en uno de los laboratorios del País Vasco, labor investigadora que compagina con su faceta de director del Max Planck de Hamburgo.

ÁNGEL RUBIO | Catedrático de Física de los Materiales en la Universidad del País Vasco

"La parte más bonita de la ciencia es que el conocimiento se comparte"

"La investigación es fundamental para el desarrollo de cualquier sociedad, pero parece poco atractiva porque su proceso no es inmediato"

Oviedo, N. HERMIDA
Especialista en nanociencia, nanotecnología y física de los materiales, Ángel Rubio (Oviedo, 1965) sabe que su carta de presentación puede sonar poco atractiva, pero se esfuerza en explicar con pasión la importancia que tiene la labor de investigación que realizan él y su equipo para la vida diaria. "Gracias a la investigación de los materiales conseguimos explicar muchos procesos de las telecomunicaciones de hoy en día o de las terapias médicas que se utilizan para tratar muchas enfermedades", destaca entusiasmado. Su labor como catedrático de Física de los Materiales en la Universidad del País Vasco, sus artículos sobre investigación que han sido publicados en la prestigiosa revista "Science", la dirección del Max Planck de Hamburgo que ostenta actualmente, y su ingreso en la Academia de Ciencias Americana son sólo alguno de los méritos que le han llevado a ser el elegido como el ganador del premio "Jaime I" en la modalidad de Investigación Básica de este año.

—¿Qué supone para un científico recibir este premio?

—En lo personal es algo increíble, te das cuenta de que el trabajo de los últimos años ha tenido impacto y ha sido reconocido por la comunidad científica, por tus compañeros. Es lo que buscamos todos los científicos, que dentro

de nuestro campo se aprecien nuestras aportaciones. En lo que se refiere a la parte de trabajo, ver que lo que has hecho tiene aplicaciones en campos variados. Recibir el "Jaime I" es como una marca de calidad, algo a lo que un científico siempre aspira. El que diga que no, miente (risas).

—Usted es asturiano. El siguiente paso, ¿el Príncipe de Asturias?

—Me encantaría. El Premio Príncipe es especial para cualquier científico, pero para mí que soy asturiano, que adoro Asturias, que vengo todos los años con mi mujer —ella es italiana— porque nos encanta y porque sigo teniendo allí a toda la familia de mi madre, sería un sueño.

—También pertenece a una de las academias de ciencias más prestigiosas del mundo: la americana.

—Hicimos un trabajo de caracterizar materiales a escalas nanométricas. Esos trabajos tuvieron eco y fueron desarrollados en otros departamentos. Yo soy teórico, damos las bases para que luego los que trabajan con la ciencia experimental las apliquen. Por eso mi parte suele ser menos vistosa, pero esta vez sí lo fue.

—¿Se da la importancia que merece a la ciencia básica?

—La ciencia teórica no puede desarrollarse sin la ciencia experimental y al revés. A veces se

piensa que la ciencia básica no compensa, pero es la que sirve para generar conocimiento. La resonancia magnética nuclear empezó en la Química básica. Ahora está extendida el campo médico más convencional. Gracias a la teoría se abren nuevos campos de trabajo. Sin ella no entenderíamos la naturaleza de nada.

—¿Cuál es el campo de su trabajo?

—Mi equipo y yo, unas 20 personas de varias nacionalidades, desarrollamos teorías matemáticas, física cuántica que después implementamos en unos ordenadores y eso nos permiten predecir las propiedades de las moléculas. Abrimos un campo de investigación para predecir estructuras nanométricas que no existían.

—¿Y cómo se aplica eso en el día a día de los humanos?

—Aunque suene muy complejo, la mayoría de los desarrollos celulares ocurren en nanociencia. El proceso de visión, el proceso de audición, la fotosíntesis a través de la clorofila. Crear nuevas estructuras nanométricas permite llevar a cabo procesos que están tan de moda como la terapia selectiva. Lo que hacemos nosotros es descubrir nuevas propiedades de la materia, saber por qué los sistemas se comportan de la manera que lo hacen. Ese fue uno de los temas que publicamos en "Science".

Perfil



► **Científico por pasión.**
Ángel Rubio (Oviedo, 1965) llegó a la Física por casualidad. "Me gustaban las matemáticas y vi que la Física era un buen campo para desarrollarlas. Después de estudiar en Valladolid, surgió la oportunidad de ir a Estados Unidos a trabajar y fue eso el revulsivo de todo lo que está ocurriendo ahora". Su vida es muy normal. "Muchas horas de discusiones y laboratorios. Esto solo se puede hacer por pasión".



Hay que fomentar que los científicos tengan experiencias fuera para crecer como profesionales

—¿Cuál ha sido el descubrimiento que más le ha marcado en su carrera?

—Conocer nuevos estados de los materiales. Con los elementos que los componen se pueden generar nuevos materiales que no tengan pérdidas de energía, que tengan memoria. Son avances con aplicaciones muy cercanas como hacer unas telecomunicaciones mucho más rápidas y seguras.

—¿Se valora la ciencia en España?

—Sí, pero fuera más.

—¿Cómo están afectando los recortes en investigación?

—En España se quiere fomentar la excelencia, pero primero hace falta un apoyo de la base. Y para que crezca la investigación de base hacen falta presupuestos destinados exclusivamente a ella. Luego ya vendrá la excelencia.

—Además, con la crisis, esa excelencia se está yendo, ¿no?

—Es que no les podemos atraer. Lo que hay que generar son mecanismos de flujo. Investigadores que salgan fuera de España y que vuelvan o que vengan unos nuevos.

—¿Por qué la ciencia es siempre lo primero en lo que se recorta?

—La ciencia es fundamental para el desarrollo de cualquier sociedad. No estaríamos donde estamos sin ella. Es un error querer vivir de lo que avanzan otros, pero para innovar, primero hay que generar una masa crítica. Ese proceso no es inmediato, lleva su tiempo, y por eso no es atractivo.

—Si no se hubiera marchado de Asturias, ¿estaría donde está?

—Creo que sí, creo que las limitaciones dependen de la persona. En las regiones hay menos apoyo, eso es cierto. Pero es un problema generalizado en todo el país si se compara con cualquier otro. Aún así tenemos una buena capacidad crítica y gente muy buena y preparada.

—¿Hay que tener miedo a la "fuga de cerebros"?

—Yo creo que no hay un peligro real de quedarnos sin personal investigador. Hay que invertir más, pero hay mucha gente que está trabajando aquí y sacando proyectos muy interesantes. Lo que sí hay que fomentar es la salida, que la gente tenga experiencias fuera. No es necesario ir al extranjero, con que un asturiano viaje a Madrid, o un catalán al País Vasco, ya va a conocer nuevas formas de trabajo y va a crecer mucho como profesional.

—¿Cómo se consigue destacar en Ciencia?

—Hay que estar convencido, creer en lo que estás haciendo. Pensar que es lo más importante del mundo. La parte más bonita de la Ciencia es que el conocimiento se comparte. Y es ahí, en lo colectivo, en donde surgen las ideas novedosas que pueden darte un reconocimiento de verdad.

—¿El siguiente paso será ir a por el Nobel?

—No tengo ninguna teoría desarrollada que pueda estar al nivel del Nobel, pero seguiré estudiando para proponer una estructura novedosa. Desde que recibí el "Jaime I" mi vida solo cambió en que todo lo que hago se mira más, no quiero pensar lo que sería después de un Nobel.



La Reina entrega al asturiano Ángel Rubio su premio Jaime I

PIDE UN PACTO POR LA CIENCIA

Los galardonados en la XXVI edición de los premios Rey Jaime I reivindicaron ayer un pacto de Estado en materia de investigación que facilite un apoyo financiero «sin trabas» que permita atraer parte del talento emigrado y evite la pérdida de oportunidades respecto a países de nuestro entorno. El acto de entrega de los premios, dotados con 100.000 euros en cada una de las seis modalidades,

se celebró ayer en Valencia con presencia de la Reina Sofía, que destacó cómo la investigación «está directamente relacionada con el bienestar y el desarrollo», motivo por el cual reclamó junto a los científicos el «respaldo de todos» a la investigación. Entre los premiados, el asturiano Ángel Rubio, catedrático del departamento de Física de Materiales de la Universidad del País Vasco, que también se pronunció. El flamante Jaime I de Investigación Básica aseguró que «el problema no es la fuga de cerebros, sino que se han cortado los mecanismos para atraer a los mejores, que pueden ser los que se han ido, u otros».



Ángel Rubio, a la derecha, con el resto de premiados. :: EFE



Innovar, arriesgar y liderazgo, recetas para salir de la crisis actual

Jakiunde, la Academia de las Ciencias de la CAV, analiza las lecciones del pasado para construir el futuro

✎ Xabier Aja

PAMPLONA – Innovación, liderazgo y capacidad de afrontar riesgos, junto con una apuesta decidida por la industria, son recetas básicas para poder salir de la crisis y afrontar el futuro en mejores condiciones, según se desprende de las intervenciones de una decena de destacados profesionales, entre ellos, Jon Azua, Juan Ignacio Vidarte, Ignacio Martín, Andoni Aldekoa, Andres Arizkorreta, M^a Carmen Gallastegui, Pedro Miguel Etxenike, José Antonio Garrido o Javier Retegi, que han tenido un papel destacado en la transformación de la CAV en estos 30 años.

Organizada por Jakiunde, la Academia de las Ciencias, de las Artes y de las Letras, con el apoyo de la SPRI, bajo el título *Crisis e Industria. Lecciones del pasado para construir el futuro*, ayer se celebró una jornada de debate y conferencias en Bilbao en la que se analizó cómo las crisis industriales suponen una referencia obligada en la historia económica de la CAV y cómo la sociedad vasca ha sabido sobreponerse a ellas adoptando, en cada momento, decisiones estratégicas que propiciaron transformaciones socio-económicas que al final han resultado positivas.

El presidente de la consultora E-Novating Lab, Jon Azua, que fuera, entre otros cargos, vicelehendakari, recordó que aunque no hay que mirar al pasado con un "carácter nostálgico", la CAV en los últimos 35 años "ha sabido desarrollar una estrategia que le ha permitido anticiparse con naturalidad a los desafíos de una región compleja desde la apropiación de su futuro" y defendió que, de cara al porvenir, no hay que dejar de lado la necesidad de mantener el "bienestar social como un elemento clave de la competitividad".

Azua defendió la colaboración público-privada y dejó claro que en la CAV la política "no puede ser la misma que la que se desarrolle en Extremadura o Castilla La Mancha porque las realidades son diferentes".

El profesor de la Universidad de Deusto e investigador de Orkestra, Mikel Navarro, recordó que mientras se llegó a decir que "los gobiernos no tenían que intervenir en la economía, hoy ya se reconoce que las ventajas competitivas se construyen". Navarro fue más allá y afirmó que el "futuro se provoca" y destacó que las apuestas estratégicas de cara al horizonte de 2020 pasan por el impulso de la biotecnología y la nanotecnología, la fabricación avanzada y la energía.



PEDRO MIGUEL ETXENIKE
Presidente de Honor de Jakiunde

"La educación de hoy es la investigación de mañana pero en investigación básica en la CAV estamos muy lejos de alguien. No hay que estigmatizar al que se arriesga y pierde".



IGNACIO MARTÍN
Gamesa

"En el sector eólico hemos arrastrado a proveedores desde aquí a Brasil, India... y el mundo, con mil millones de personas que no tienen luz eléctrica, ofrece posibilidades".



JON AZUA
Presidente de E-Novating Lab

"No hay que mirar al pasado con un carácter nostálgico sino para ver claves de cara al futuro pero nuestra política no puede ser la misma que la de Extremadura o La Mancha".



MARÍA JOSÉ ARANGUREN
Directora de Orkestra

"Es preciso liderazgo para traccionar los procesos de transformación. Necesitamos líderes diferentes que ejerzan un liderazgo compartido en un contexto más complejo".

El que fuera presidente de Iberdrola, José Antonio Garrido consideró fundamental hacer "pedagogía del largo plazo. En un país sin apenas recursos naturales es necesario pensar en el largo plazo" y destacó que no hay que tener problemas con copiar lo que sea preciso y mejorarlo y citó como ejemplo una ciudad-estado como Singapur.

LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

El alcalde de Bilbao, Ibon Areso, abrió la jornada junto con el presidente de Jakiunde, Jesús María Ugalde, y confió en que la anunciada cuarta revolución industrial, la denominada industria 4.0- haga más competitiva a la ciudad, ya que elimina la competencia por menores salarios de los países asiáticos.

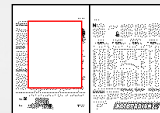
En opinión de Areso, en el futuro "ya no será un problema de mano de obra, pues seremos tan competitivos como capaces seamos de ser inteligentes". Areso recordó que la crisis que sacudió a Bilbao y al conjunto de Euskal Herria en la década de los 80 del siglo pasado fue, principalmente, industrial porque "se vino abajo un modelo productivo, que era intenso en cantidad de empleo y muy

insostenible económicamente".

Para hacer frente a dicha crisis, que arrojó una cifra de paro del 25%, se promovió la primera transformación de Bilbao, cuyo objetivo "no era crear una ciudad bonita y amable, sino generar nuevos empleos en una economía que tuviera mayor peso del sector terciario".

Tras hacer hincapié en que "quien no arriesga, no gana", Areso defendió el apoyo a la industria tecnológica en Bilbao, que aunque no crea empleo masivo, como la anterior, "si genera riqueza y, además, dinamiza otros sectores como la investigación, la universidad o las ingenierías".

El consejero delegado de CAF, Andrés Arizkorreta puso sobre la mesa a su compañía como ejemplo de la problemática de la empresa vasca para ser competitiva en la economía globalizada actual. Y señaló que es necesario profundizar en la innovación tecnológica, ganar tamaño, aumentar la implantación en el exterior y buscar nuevos servicios y fórmulas de negocio porque "ahora todo es más complicado y la simple fabricación, en nuestro caso, de trenes ya no es suficiente, hay que ofrecer más". ●



Iñigo Olaizola, Iñigo Kortabitarte, Pedro Miguel Echenique, Igor Unanue, Iñigo Benedicto y Eukén Sesé, ayer en el 'Talent House'. :: usoz

En busca de la receta para una San Sebastián más innovadora

Expertos veteranos y noveles charlan en la 'DonostiaWeekINN' sobre la ciudad, sus fortalezas y también sus oportunidades

:: JULIO DÍAZ DE ALDA

SAN SEBASTIÁN. La "Talent House" –que alberga en Aiete a 80 investigadores de todo el mundo que trabajan en los centros tecnológicos de la ciudad– fue ayer el escenario de una mesa literalmente redonda que sirvió para poner en común la visión que sobre la innovación y su papel en Donostia tienen cinco expertos en la materia.

La cita, enmarcada en la 'Donostia Week INN' que organiza Fomento de San Sebastián con el apoyo de DV, dejó claro el empuje de los jóvenes y la experiencia de los veteranos. Dos grupos no siempre coincidentes en su análisis. La experiencia la puso el premio Príncipe de As-

turias de Investigación Científica y Técnica y presidente de la Fundación Donostia International Physics Center (DIPC), Pedro Miguel Echenique. Ante cuestiones como ¿podemos considerar San Sebastián como una ciudad innovadora? o ¿Qué hacer para que esa innovación genere empleo y riqueza?, planteada a todos los contertulios, el físico dejó claras sus ideas.

Echenique abogó por «aprender del que lo ha hecho bien», y reclamó a las instituciones y administraciones –más allá de las donostiarras– que se devanen los sesos para hacer atractiva al máximo la vida en San Sebastián a los investigadores que el notable corpus de centros tecnológicos de la ciudad acoge cada año. «Se trata de un compromiso de país», señaló.

Defensor a ultranza de la creatividad –algo que, matizó, requiere también de cierta formación–, Echenique advirtió de que «la obsesión por cambiar puede ser poco innovadora». Tras reconocer su «alegría

por lo avanzado desde los años ochenta, Echenique advirtió de un peligroso «exceso de autoestima», en el sentido de tomar conciencia de la dimensión de la innovación en Donostia. «Sería peligroso creernos más de lo que somos», sentenció.

Desde el ámbito institucional, Eukén Sesé, gerente de Fomento de San Sebastián, recogió el guante de la prudencia, pero dejó claro que San Sebastián goza de una muy definida cultura emprendedora, también en lo social, y apostó por «abrir espacios de integración tecnificados permanentes» en donde poner en contacto todo el mundo innovador de la ciudad.

El director de Desarrollo e Innovación de EL DIARIO VASCO, Iñigo Kortabitarte, reclamó proteger el impulso a la innovación de «los vaivenes políticos», y resaltó el propio DIPC como «el proyecto con más capacidad de insertar la ciudad en redes internacionales de excelencia».

Igor Unanue, el joven director de tecnología de 'S21sec' –una firma de ciberseguridad– defendió con claridad que «la innovación es la creación de empresas que cubran una necesidad aportando valor», y llamó a la ciudadanía a «consumir la innovación que se hace aquí». Con un discurso vibrante, Unanue recordó que al emprendedor hay que mirarle. Iñigo Benedicto, director ejecutivo de la consultora de innovación social 'Sinnple', resaltó el papel de instituciones como Fomento de San Sebastián y puso el acento en la necesidad de conectar todas las infraestructuras ligadas a la innovación que existen en la ciudad.

LAS FRASES

Iñigo Benedicto

Director ejecutivo de 'Sinnple'

«No hacen falta más infraestructuras, pero es necesario poner en conexión a las que existen»

Igor Unanue

Director de tecnología de 'S21sec'

«Hay que ayudar al que hace cosas y, sobre todo, consumir la innovación que se hace aquí»

Iñigo Kortabitarte

Director de Innovación de DV

«Es importante proteger a la innovación de los vaivenes políticos que puedan existir»

Pedro Miguel Echenique

Presidente de DIPC

«Hay que aprender del que lo ha hecho bien, y cuidar de los investigadores que vienen a Donostia»

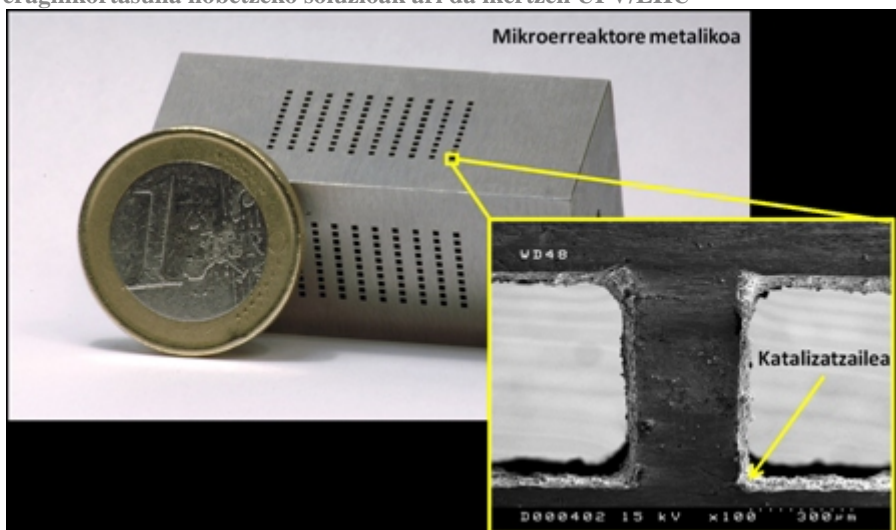
Eukén Sesé

Gerente de Fomento SS

«Quizás los centros tecnológicos están en una burbuja y haya que acercarlos a las pymes»

Erregai-pilen azpiegitura hobetzen

Telefono mugikorren eta ordenagailu eramangarrien bateriak ordezkatzeko erregai-pilek, eta haien eraginkortasuna hobetzeko soluzioak ari da ikertzen UPV/EHU



Telefono mugikorren, ordenagailu eramangarrien, ibilgailuen, eta, oro har, sistema mugikorren eraginkortasuna hobetzeko soluzioak ikertzen ari dira UPV/EHUko Kimika Aplikatuaren Saileko ikertzaileak. Alegia, energia prozesu garbi, seguru eta merke baten bidez lortzeko azpiegiturak diseinatu ari dira.

Erregai-pilak sistema ezin egokiagoak dira, besteak beste telefono mugikorren, ordenagailu eramangarrien eta ibilgailuen bateriak ordezkatzeko. Hidrogenoa eta oxigenoa konbinatzean sortzen den energia elektrizitate bihurtzen dute, eta eratortzen den ia hondakin bakarra ur-lurrina da. Hau da, baterien modu berean sortzen dute energia, baina poluitu gabe.

Erregai-pila horiek kanpotik elikatu behar dira, alegia, hidrogenoz elikatu behar dira energia sortzeko. Hidrogenoa seguru gordetzeko zailtasunak daude, ordea. Horregatik, irtenbide egokia izan daiteke hidrogeno gasa bertan sortzen duen azpiegitura bat erabiltzea. Askotan, metanola erabiltzen da lehengai gisa. Izan ere, hidrogenoa lortzeko erregai garrantzitsuenetako bat da metanola. Telefono mugikorra, ordenagailu eramangarria eta autoa hidrogenoz elikatu ordez, esaterako, metanola gehitzen zaie, eta, ondoren, gailuak eskatu ahala, metanola hidrogeno bihurtzen da. Azken finean, prozesua bera da, baina bi urratsetan egina.

Lan honetan, azpiegitura berezi bat erabili dute horretarako, eta mikrokanalez osaturiko erreaktore bat diseinatu dute ikertzaileek. Ohiko erreaktore-sistema bat baino ehun aldiz txikiagoa den mikroerreaktore bat garatu dute. Izan ere, gailu mugikor horietarako guztietarako, oso garrantzitsua da erreaktorearen tamaina. "Mikrokanalez osaturiko erreaktore bat garatzea ez da lan makala" azpimarratu du Oihane Sanzek, UPV/EHUko Kimika Aplikatuaren Saileko ikertzaileak. "Ezinbestekoa da materialen hautaketa, mikrokanalen mekanizazioa, sistemaren muntaketa eta estaldura katalitikoa, besteak beste, kontu handiz egitea".

Ikusi dutenez, mikrokanalez osatutako erreaktore horiek laguntzen dute metanola hidrogeno bihurtzeko erreakzioaren bero-trukea hobetzen. Horri esker, erreakzio-tenperatura egoki kontrolatzen da, eta, horrenbestez, karbono monoxidoa (CO) sortzen den puntu beroak gutxitu egiten dira. Izan ere, hidrogenoarekin batera COa sortzen bada, erregai-pila kutsa dezake. Horrek pilaren funtzioa eragozten du, eta, hortaz, energia-ekoizpena gelditu egiten da.

Katalizatzaile

egonkorra

Halaber, katalizatzailea hautatzea eta katalizatzaile horren kokatze-metodo aproposa erabiltzea ere ezinbesteko baldintzak dira erreakzioa modu eraginkorrean aurrera eramateko. "Mikrokanalez osaturiko erreaktore horien zailtasun handienetako bat da katalizatzailea kanal txiki-txiki horietan txertatzea. Horrenbestez, lan honen helburua izan da katalizatzaile egonkor bat diseinatzea eta hori ahalik eta modu egokienean kokatzea sisteman" azaldu du Oihane Sanzek. Metanoletik abiatuta hidrogenoa lortzeko prozesuetan paladiozko (Pd) katalizatzaileak erabili ohi dira, eta horietako bat erabili dute, hain zuzen ere, lan honetan ikertzaileek: PdZnO. Maiz, "katalizatzaileak mikrokanalez osatutako erreaktoreetan txertatzean, katalizatzaile horren ezaugarriak galdu egiten dira. Lan honetan erabilitako katalizatzeekin, ordea, ezaugarri horiek mantentzeaz gain, prozesu hori erraz egitea lortu dugu" dio Sanzek.

Azpiegitura eta katalizatzaile egokiarekin, UPV/EHUko ikertzaileek diseinatuutako mikroerreaktorean 30LH₂/h.g ekoizten dira; metanolaren konbertsioa % 95ekoa da, eta karbono monoxidoaren (CO) produkzioa % 1 baino txikiagoa. Izan ere, "karbono monoxidoaren ekoizpena kontrolatzea oso garrantzitsua da, erregai-pilak kutsa baititzaie" nabarmendu du Sanzek. "Literaturan agertzen dira hidrogeno-kantitate handiagoko ekoizten duten sistemak, (12-50 LH₂/h.g), baina metanolaren konbertsioa txikiagoa da (% 80, eta, kasu

batzuetan, % 4) eta, gainera, albo-produktuak sortzen dira" dio Sanzek. Azken finean, diseinu horrek guztiak "prozesu garbiagoa, seguruagoa eta merkeagoa garatzeko aukera ematen digu" azaldu du Oihane Sanzek.

Informazio

osagarria

Erakunde hauekin elkarlanean aritu da UPV/EHUko Kimika Zientzien Fakultateko Kimika Aplikatuaren Saila, Mario Montes katedraduna buru duela, ikerketa honetan: Sevillako Unibertsitateko Jose Antonio Odriozola katedradunaren taldearekin (ICMS, Centro Mixto US-CSIC) eta Nafarroako Unibertsitate Publikoko Gurutze Arzamendi eta Luis M. Gandia katedradunen taldearekin (UPNA).

Erreferentzia

bibliografikoa

F.J. Echave, O. Sanz, M. Montes. "Washcoating of micro-channel reactors with PdZnO catalyst for methanol steam reforming" Applied Catalysis A: General: 159-167 (2014).



FERNANDO DOMINGO-ALDAMA

Ánimo a estudiantes para interesarse por la ciencia

Los científicos Claude Cohen-Tannoudji y Juan Ignacio Cirac animaron ayer a dos centenares de estudiantes a interesarse por la ciencia en una cita celebrada en Bilbao en la que los alumnos tuvieron la posibilidad de formularles preguntas de ámbito biográfico, general y científico-técnico. Esta iniciativa formulada por el Donostia Interna-

tional Physics Center (DIPC) dentro del programa *Zientziarekin solasean* tiene como finalidad principal impulsar vocaciones científicas e investigadoras entre los futuros estudiantes de carreras universitarias. En la imagen, desde la izquierda, Cohen-Tannoudji; el presidente del DIPC, Pedro Miguel Echenique, y Cirac.



Pedro Miguel Etxenike

CATEDRÁTICO DE LA UPV/EHU Y PRESIDENTE DEL DIPV

“Euskadi se está incorporando a la ciencia internacional”

El catedrático afirma que, aunque se ha avanzado en 30 años más de lo que cabría esperar, a Euskadi todavía le queda mucho camino para estar a la vanguardia.

✦ Rubén Olveira

BILBAO – La investigación en las diferentes ramas científicas es cada vez mayor en Euskadi. Según Pedro

Miguel Etxenike, catedrático de la UPV/EHU, en 1980 el Gobierno Vasco invertía el 0,75% del Producto Interior Bruto, mientras que ahora se encuentra en alrededor del 1,6%. Sin embargo, todo esto no serviría de nada sin tener en cuenta a la siguiente generación.

¿Hay madera para buenos científicos en Euskadi?

—En estos momentos aquí hay la misma madera que en otros países. La educación vasca, en general, es buena y la universidad, en particular, ha



Etxenike. Foto: David de Haro

mejorado mucho. Aun así, yo animo a los jóvenes a salir fuera e ir a los mejores sitios que puedan. Luego, si es posible volver aquí, mejor. Pero primero que se formen tan bien como les sea posible. Gracias a esto, entre otras cosas, Euskadi se está incorporando a la ciencia internacional.

¿Cuál es el primer centro investigador de aquí?

—Sin lugar a dudas, la UPV/EHU. Ahora se encuentra entre las 500 mejores universidades del mundo. Parece una tontería, pero en el globo

hay miles y miles de universidades y, cuando empezamos en los años 80, yo nunca habría pensado que al cabo solo de 30 años —porque el avance científico se mide en décadas y siglos— íbamos a tener este nivel.

¿Cómo estamos respecto a otros pueblos que tienen el mismo nivel económico que Euskadi?

—Todavía estamos atrasados. Y solo las sociedades que sean conscientes de la importancia de la ciencia, la tecnología y la educación serán protagonistas del futuro y del desarrollo económico. Hemos avanzado más de lo que podríamos esperar, pero todavía estamos lejos de la vanguardia.

¿Cuál es el secreto para llegar a esa vanguardia?

—El secreto es la concienciación de la sociedad sobre la necesidad de la ciencia y que los políticos sean conscientes de que es una actividad a largo plazo. En ese aspecto sí que ha habido esa continuidad requerida, ya que están manteniendo una apuesta por la ciencia y la educación. Pero hay que aumentarla, porque el desafío es grande. En tiempos de crisis es difícil, pero aunque la ciencia no nos saque de la crisis, sí que nos pondrá en condiciones adecuadas para la competencia internacional cuando esta termine. ●

UPV/EHUK bildu ditu geletan gauzatutako heziketa-esperientziarik berritzaileenak

Liburuan errealitatetik ateratako kasu, proiektu eta arazoetan oinarritzen diren aktibitateak jaso dira



Euskal Herriko Unibertsitateak liburu bat argitaratu du, non metodologia aktiboetan oinarritutako irakaskuntza/ikaskuntza esperientziak biltzen diren. Metodologia horiek arazoak konpontzean, proiektuak egitean eta kasuak aztertzean dautza. Esperientzia guztiak errealak dira, Eragin programan garatu dira, UPV/EHUKo geletan praktikan jarri dira eta **Jenaro Guisasola** eta **Mikel Garmendia** irakasleek eta Eragin zuzendariak batu dituzte

"Aprendizaje basado en problemas, proyectos y casos: diseño e implementación de experiencias en la universidad" liburuan.

Eragin heziketa-programa Euskal Herriko Unibertsitateko irakasleei zuzenduta dago "hausnarketa egin dezaten eta eskolan sortzen diren arazo zehatzei irtenbideak aurki diezazkieten", Jenaro Guisasolak nabarmentzen duen bezala. Horrela, programaren helburua hauxe da: irakasteko ohiko eredutik (azalpenezko eskolak, oharrek hartzea eta azterketa) ikasleengan zentratutako eredura aldatzeko aukera ematea. Era berean, ikasleek parte har dezakete bere ikaskuntza-prozesuan. Halaber, IKD Irakaskuntza-ikaskuntza Kooperatiboa eta Dinamikoa eredua irakasleen artean hedatzeko lider-sarea osatu gura du. UPV/EHUKo berriarazko irakaskuntza-eredua da IKD.

Guisasolaren ustez, "originaltasunak bereizten du Eragin. Estatuan ez dago antzeko programarik eta nazioarteko unibertsitate gutxiak gauzatzen dituzte estrategia-mota horiek, besteak beste, Ameriketako Estatu Batuetako Harvard Unibertsitateak, Kanadako McMaster Unibertsitateak eta Danimarkako Aalborgeko Unibertsitateak.

Hasieran Eragin zuzendari zenak, Jenaro Guisasolak, programa aholkulari-kidetzan oinarrituta dagoela azaltzen du. "Irakasleak tutore aditu batekin gogoeta eta lan egiten du, eskoletan agertutako arazoak konpontzeko eta geletan material erabilgarria eta didaktikoa sortzeko". Programa luzea da (300 ordu, 12 ECTS kreditu baliokideak) irakasleari laguntzeko, bai metodologia aktiboetan oinarritutako proposamena diseinatzeko, bai ikasgelan ezartzen.

Liburuaren egitura

Metodologia aktiboetan oinarritutako zortzi irakaskuntza-praktikaren diseinua eta aplikazioa biltzen ditu argitalpenak. Aldi berean, prestakuntza-aldian sorturiko irakasleen kezka, iruzkin eta hausnarketak ekartzen ditu, baita UPV/EHUn egindako eta geletan gauzatutako material pedagogikoak ere. Orobat, geletan esperientziak bukatu ondoren, bai irakasleen, bai ikasleen balorazioa sartzen du; eta arazoetan eta proiektuetan oinarritutako ikaskuntza ezartzeko bi gida eransteko ditu.

Irakasleek irakaskuntza/ikaskuntza eredu berria hainbat diziplinatan garatu dute. Ikasgai horiek hauek dira: Konputagailuen Teknologiaren Oinarriak, Eskultura, Merkataritza zuzenbidea, Giza-elikadura, Garapen Psikomotorra, Enpresa Ekonomiarako Sarrera, Giza Genetika eta Kimika Orokorra. Plazaratutako zortzi esperientziak hauek dira:

Aprender colaborativamente: Fundamentos de Tecnología de Computadores en base a problemas y proyectos, **Consuelo Ruiz** eta **Carlos Amuchastegui**. Konputagailuen Arkitektura eta Teknologia Saila. Informatika Fakultatea

¿Qué abordamos en escultura al representar una silla?, **Nieves Larroy**. Eskultura Saila. Arte Ederren Fakultatea

Mi primera experiencia en la metodología del caso ... y algo más, **Aitor Zurimendi**. Enpresa Zuzenbidea Saila. Ekonomia eta Enpresa Zientzien Fakultatea

Talla 38, **Elena Díaz**. Fisiologia Saila. Medikuntza eta Odontologia Fakultatea

¿Por qué los niños se mueven tanto?, **Iker Ros**. Musika, Plastika eta Gorpuz Adierazpenaren Saila. Gasteizko Irakasleen Unibertsitateko Eskola

La enseñanza en el ámbito de la economía de la empresa basada en problemas, **José Domingo García**. Finantza Ekonomia II Saila. Ekonomia eta Enpresa Zientzien Fakultatea

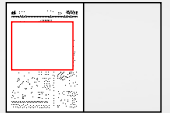
¿Quiénes son los padres del niño abandonado?, **Alberto Vicario** eta **Isabel Smith**. Genetika, Antropologia Fisikoa eta Animalien Fisiologia Saila eta Zoologia eta Zoologia eta Animalia Zelulen Biologia Saila. Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Una sesión de Pósters sobre la Química en la vida cotidiana, Juan **José Iruin**. Kimika Fisikoa Saila. Kimika Fakultatea

Argitaratzaileei buruz

Fisikako irakasle titular Jenaro Guisadolak eta Adierazpen Grafikoa eta Ingeniaritzako Proiektuak sailako irakasle titular Mikel Garmendiak abian jarri zuten Eragin programaren diseinua 2009. urtean. Programa hori Itziar Alkortak, 2009-2013 urtean UPV/EHUko Ikasketa Berrikuntzaren eta Kalitatearen arloko errektoreordeak, eta Idoia Fernándezek, SAE-HELAZ Hezkuntzarako Laguntza Zerbitzuako zuzendariak, bultzatu zuten. 2009tik 2013ra arte, Jenaro Guisadolak zuzendu zuen programa. Gaur egun, Mikel Garmendiak bideratzen du. Argitaratzaile biek parte hartzen dute GIEFMYT ikerketa talde finkatuan, non Fisikaren eta Teknologiaren irakaskuntzan ikertzen duten, eta UPV/EHUko Donostiako Eskola Politeknikoko irakasleak dira.

Argazki-oina: Ingeniaritza Kimiko Graduko 2. mailako ikasleek algoritmo bat lan egiten dute Zenbakizko Kalkulua irakasle **Asier Aranzabalen** laguntzarekin

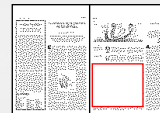


KLIK

Novedad de los caldos monovarietales y homenaje a los sidreros en Donostia

La XXIX edición de Sagardo Eguna de Donostia contó, al margen de todos y todas las donostiarras y visitantes que se acercaron en la mañana de ayer a la plaza de la Constitución, con dos grandes protagonistas: por un lado, los homenajeados, en este caso los propios productores de sidra; y por otro, las sidras monovarietales (elaboradas con una sola variedad de manzana), una novedad resultado de un estudio impulsado por la Asociación de Sidra Natural de Gipuzkoa, la facultad de Química de la UPV-EHU y varios enólogos y técnicos del sector. Según sus impulsores, una de las características principales de Sagardo Eguna de Donostia reside en la participación de la mayoría de sidrerías del herrialde y en que son los mismos sidreros quienes se acercan «con su mejor sidra» a la conocida plaza de la Parte Vieja para darla a degustar. Esto permite a los aficionados de este caldo intercambiar impresiones con el productor. Ayer, para acompañarlo, tuvieron a mano pintxos de tortilla de bacalao, chorizo y queso.

Juan Carlos RUIZ | ARGAZKI PRESS



El sistema científico y técnico, herido de muerte

JULIÁN GONZÁLEZ ESTÉVEZ

CATEDRÁTICO DE FÍSICA APLICADA DE LA UPV/EHU

La actual política de descapitalización ha reducido de forma dramática la financiación en el ámbito de la investigación y la educación

Una de las consecuencias más dolorosas de la crisis económica que azota a nuestra sociedad son los efectos que ha producido en el sistema de ciencia y tecnología del país. En efecto, durante los últimos años, el sistema de ciencia de nuestro entorno se ha visto afectado por una política de descapitalización, especialmente en el marco estatal, que ha reducido la financiación de forma dramática a todos los niveles. Es por ello que numerosas asociaciones de prestigio han denunciado de forma enérgica esta política de recortes (citar, por ejemplo, los manifiestos en este sentido del Consejo de Rectores de Universidades, la Real Sociedad de Física y Química, entre otros... e incluso diferentes editoriales de la prestigiosa revista 'Nature').

En este contexto, hay que resaltar que la disminución abrupta de los presupuestos asignados a investigación científico-técnica supone la ruptura de una trayectoria de crecimiento y puesta en valor de la ciencia,

y compromete, definitivamente, la incorporación de nuestro país al grupo de países más avanzados y, muy probablemente, la posibilidad de recuperación económica. De hecho, ya afecta seriamente a la participación de los científicos en el programa Horizonte 2020 de la Unión Europea.

Construir un sistema competitivo y eficiente de investigación científica comparable en resultados –sobre todo teniendo en cuenta la financiación que se le ha dedicado– al de países con tradición científica centenaria ha costado decenas de años, pero puede ser completamente destruido en muy poco tiempo. Si la política científica actual no cambia de rumbo urgentemente, el daño será irreparable.

La sociedad tiene derecho a conocer estos hechos, consecuencia de malas y negligentes políticas en el ámbito de la ciencia, la investigación y la educación:

a) La reducción de la financiación para proyectos de investigación y mantenimiento de las infraestructuras ya existentes.

b) La práctica desaparición de las contribuciones a los laboratorios, centros e instalaciones de carácter supranacional.

c) La disminución de los recursos destinados a programas de formación de personal investigador, tanto a nivel predoctoral como posdoctoral.

d) La disminución de los recursos destinados a la reincorporación de científicos españoles actualmente en el extranjero.

e) La ausencia de una oferta de empleo estable en el sistema de ciencia y tecnología.

f) El incremento de las tasas universitarias en todos los niveles formativos, especialmente en el de máster, paso previo necesario para el doctorado.

Esta situación produce desaliento en el presente, pero sobre todo una honda preocupación por la amenaza de que el desarrollo científico-técnico que, sin duda, ha llegado a ser competitivo con relación al de otros países líderes, pase nuevamente a ocupar un papel irrelevante en el panorama internacional.

Especialmente dramática es la grave injusticia que se comete con las jóvenes promociones de científicos, cantera necesaria para el relevo generacional que se verá abocada sin remisión a la emigración o a la frustración profesional y, lamentablemente, a su irremediable pérdida.

En este escenario que acaba de describirse para la ciencia y tecnología, como pilares básicos para el bienestar, se deberían plantear una serie de actuaciones en dirección opuesta a las políticas de recortes que estamos padeciendo.

Por todo ello, es necesario y urgente apoyar y mimar la ciencia y la tecnología, medidas que se traducirían, sin duda, en beneficios. Por ejemplo, ayudarían a disminuir la brecha entre las clases sociales y, en consecuencia, nos llevarían a un mayor bienestar.



«No hay que cerrar puertas a investigaciones punteras que parecen irrelevantes»

Ángel Rubio Catedrático de Física de Materiales de la UPV/EHU

Es un referente mundial en su campo, acumula premios, cargos, publicaciones y descubrimientos

de JAVIER GUILLENEA

SAN SEBASTIÁN. Ángel Rubio es catedrático de Física de Materiales de la Universidad del País Vasco, donde dirige el grupo Nanobio Espectroscopia. En el plazo de unas pocas semanas ha sido nombrado miembro extranjero de la Academia de Ciencias Americana, la revista 'Science' ha publicado un trabajo teórico de su equipo para entender y diseñar dispositivos orgánicos en aplicaciones fotovoltaicas y ha sido galardonado con el premio Jaime I en la modalidad de Investigación Básica. No son sus primeras distinciones ni nombramientos. Es probable que no sean los últimos.

— ¿Con tanto cargo y premios le queda tiempo para trabajar?

— Al final son todo reconocimientos que no quitan mucho tiempo para el trabajo. Quizás da más trabajo intentar explicar por qué te los dan.

— Se habla de usted como un referente mundial. ¿Eso pesa mucho?

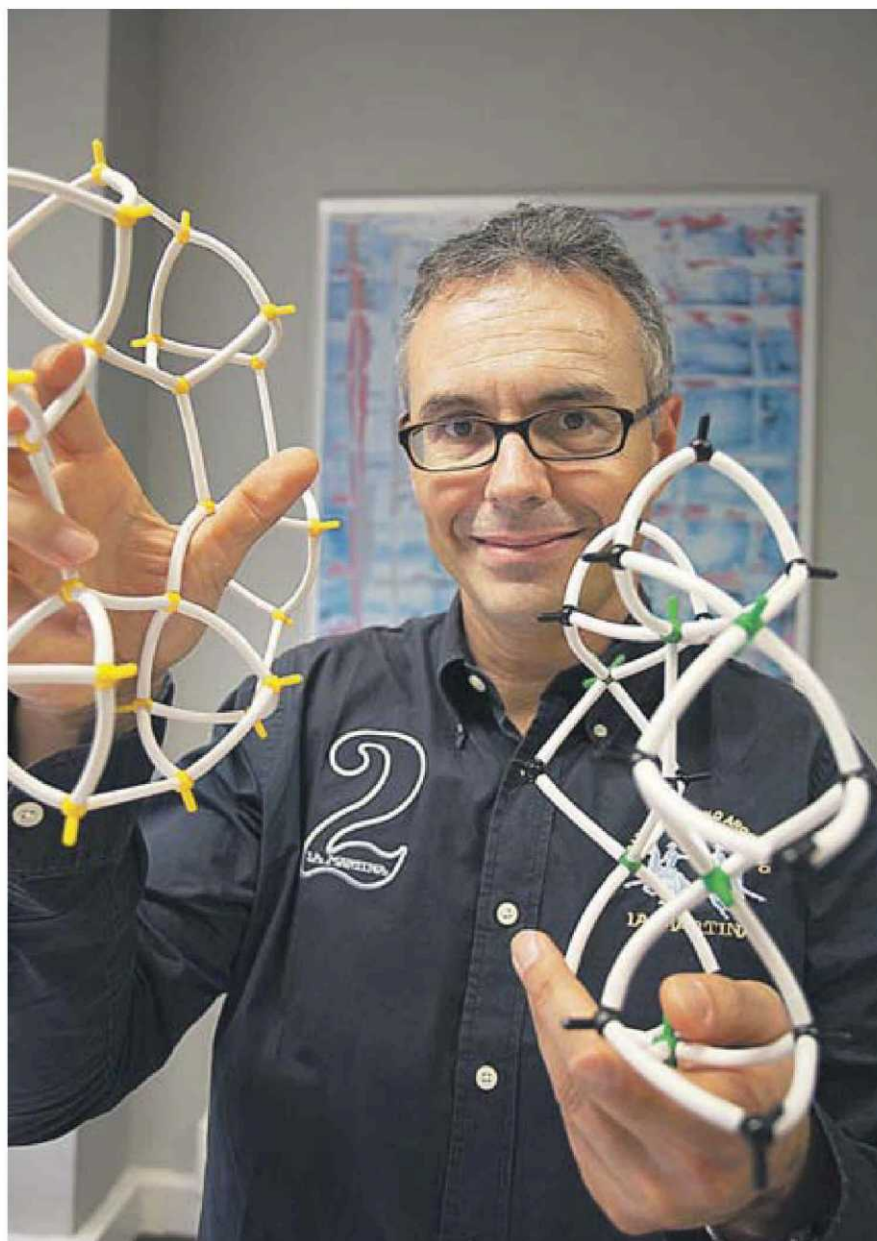
— Algo de referentes sí que somos porque hay muchos grupos que están siguiendo las líneas de investigación que estamos abriendo, pero uno nunca debe tomar la visión de que es el único que está trabajando en este campo. Hay en todo el mundo otros grupos como el nuestro que están haciendo cosas muy parecidas y es la sinergia de todos estos grupos la que está haciendo que el campo de investigación sea muy activo. No somos únicos.

— ¿Con todos estos reconocimientos está llamando mucha gente a las puertas de su laboratorio?

— Todavía no ha habido tiempo para que la gente descubra que este laboratorio es más singular de lo que era antes. Ya teníamos muchas solicitudes, pero a partir de ahora aumentarán. El Jaime I es más nacional y el otro más internacional, por lo que yo creo que se abrirán las dos puertas. Si mira la composición de nuestro grupo, verá que básicamente es internacional, son 28 personas de las que casi todas son extranjeras.

— ¿Hay más extranjeros porque escasean los nacionales?

— Esa es una pregunta delicada de contestar y que hay que situar en el contexto oportuno. Hay muchos es-



Ángel Rubio, en su despacho del campus de Ibaeta. de MICHELENA

tudiantes españoles que son muy buenos y que podrían trabajar con nosotros, el problema es cómo acceder a ellos. Cuando tenemos que escoger se hace por medio de una competición internacional e intentas elegir a los que te parecen mejores.

— ¿Se van a convertir en un foco de atracción de talentos?

— Podría decirse que sí porque si lo miras desde el punto de vista de las personas que han venido aquí tenemos gente de Alemania, Italia, Dinamarca, Suecia, Chile... Ahora hay mucha gente que viene con su pro-

prio dinero y ese es el punto de inflexión, cuando empiezas a tener a investigadores que están dispuestos a venir con becas que consiguen ellos.

— ¿Vienen por prestigio y no por dinero?

— Sí. Hay que contar con infraestruc-

turas pero tú tienes que dar ese salto de calidad, que cuesta conseguirlo.

— ¿Desde su posición como miembro de la Academia de Ciencias Americana va a poder barrer para Euskadi?

— Tanto como barrer, no. Lo que se puede llevar a cabo es un trabajo de 'lobbying', de estar en grupos de presión de tal manera que diferentes líneas de investigación sean atractivas y si alguna de ellas se desarrolla en Euskadi, evidentemente los grupos de aquí se podrían apuntar.

— ¿Cómo se ve desde el extranjero la investigación en nuestro país? ¿Somos tan buenos como nos creemos?

— Se nos ve bien, la gente sale bastante bien educada y tiene capacidad de trabajo, pero... A ver cómo lo digo, también se nos ve en algunos campos con falta de determinación, de desarrollar líneas punteras y mantenerlas. Somos un poco veletas, que seguimos el viento por donde viene.

— ¿Somos un poco dispersos?

— Dispersos no, vamos a matizar. En España hay grupos muy buenos, eso que quede claro, y hay gente que está en un nivel internacional altísimo, pero también es cierto que desde el punto de vista de las instituciones no se marcan pautas de investigación claras y definidas a largo plazo.

— ¿Qué pautas se marcan?

— De alguna manera se siguen líneas definidas por otros en las grandes decisiones económicas. También es verdad que los grupos como tales somos independientes y hacemos lo que nos da la gana, seguimos la línea marcada o abrimos otra, pero si haces esto último la tienes que abrir tú y si eres exitoso te van a copiar y habrá financiación, pero al principio eres tú y tu grupo.

— ¿Defiende la independencia?

— Se debe fomentar la posibilidad de poder hacer cosas, lo que está mal es que se cierren puertas a investigaciones punteras en cuestiones que pueden parecer irrelevantes. Cuando hace veinte años empezamos a investigar los nanotubos mucha gente se preguntaba para qué y ahora una gran parte de la ciencia se basa en trabajos que introdujimos entonces unos pocos grupos.

— ¿Quién cierra las puertas?

— A lo mejor ha oído hablar del cortoplacismo, de intentar hacer líneas de investigación que den frutos a corto plazo y que repercutan en la sociedad. La idea que ha surgido ahora en Europa es la de la investigación con impacto social, la que busca que la sociedad se beneficie de la investigación a corto plazo. Obviamente, la gente piensa que si la sociedad invierte en ciencia, la ciencia debe generar puestos de trabajo, lo que es un argumento perfectamente válido y políticamente muy vendible. ¿Para qué vamos a potenciar a investigadores que están sentados en su despacho haciendo cosas que no sirven para nada?

— Eso es lo que me pregunto. ¿Para qué?

— Conocer lo que ocurre en el universo no tiene ninguna aplicación a corto plazo, pero se trata del saber.



No hay que ser cortos de visión porque uno no puede pretender que la ciencia sea guiada. Si debe haber una parte de la ciencia que tenga una orientación aplicada fuerte pero lo que no puede ser es que solo sea considerada relevante si se le ve su aplicabilidad. La ciencia de por sí debería ser libre, debería tener una libertad total.

– **¿Una ciencia subvencionada por los poderes públicos puede ser libre?**

– Debería serlo y siempre lo ha sido. Ahora es bastante libre, lo que pasa es que es una libertad encauzada. Si quieres traer mucha financiación, los poderes públicos te piden a cambio que sigas unas líneas específicas de investigación o simplemente dirigen el dinero hacia unas líneas determinadas. Yo creo que hay que dejar libertad a la hora de decidir lo que uno considera relevante.

– **Antes ha hablado de falta de determinación. ¿En qué se nota?**

– En algunos aspectos se nota a la hora de definir en qué quieres ser excelente, porque uno no puede ser excelente en todo. Salvo cuatro instituciones contadas, cuando identificas universidades y centros extranjeros lo que ves es que tienen unos campos en los que son expertos y se los reconoce por ello. Esto no quiere decir que en otros ámbitos no sean buenos, pero no son tan reconocidos. Fomentar que seas reconocido por algo, apoyar que eso sea tu bandera, es bueno ya que al

final lo que va a hacer es empujar de todo el carro, de ese algo y del resto, porque el resto querrá ser tan bueno. Por supuesto esto crea muchas tensiones porque si tienes pocas líneas que se llevan la financiación, las otras se quedan si ella.

– **¿No ha dicho antes que hay que potenciar todas las investigaciones?**

– Va en contra de lo que he dicho, pero lo que tienes que fomentar en tu masa crítica es que aquellos grupos que despuntan puedan ser excelentes, aunque sin perjuicio de lo que está haciendo la masa crítica. El conjunto de científicos tiene que estar ahí, lo que tú tienes que hacer es darle los medios para que puedan desarrollarse las singularidades.

– **¿En Euskadi hay muchos grupos de investigación que se consideran excelentes pero que en realidad no lo son?**

– Sí.

– **¿Cuáles?**

– No se lo voy a decir, pero igual que aquí, sucede en otros sitios. También es cierto que, en proporción, en Euskadi hay muchos grupos excelentes.

– **Usted ha abierto dos nuevos campos de investigación. ¿Puede resumir qué es lo que hacen?**

– Nosotros empezamos con nanoestructura que tienen propiedades novedosas y pueden mejorar la eficiencia energética, la conducción eléctrica, térmica, la emisión de luz, los aislamientos o los procesos catalíticos.

Nuestra labor está en la parte inicial del proceso y se nos ha reconocido por ensayar técnicas que permiten caracterizar y predecir las propiedades de estas nanopartículas, que luego otros grupos implantarían en dispositivos o cosas más tecnológicas.

– **¿Y el otro campo?**

– El otro es algo más esotérico, que es el de intentar entender la interacción de las plantas y de la luz para elaborar una teoría, lo que llamamos interacción de la radiación electromagnética con la materia.

– **Ustedes quieren copiar la fotosíntesis. ¿Lo han logrado?**

– No. Lo que se quiere hacer es intentar buscar nuevos elementos que mejoren nuestros procesos de recolección de energía, de almacenar la energía que llega del sol.

– **¿Cómo nos cambiarían la vida estos elementos?**

– La idea es que se consiga una generación de energía más amigable para el entorno, que sea menos dañina. Desde el punto de vista económico, serían procesos mucho más baratos.

– **¿Es una nueva fuente de energía?**

– Más que eso, se trata del uso de la energía que tenemos de manera más racional. La energía que nos llega del Sol es más que suficiente para todas las actividades del hombre y muchas más, no necesitamos otra fuente, lo que pasa es que en mucho tiempo no vamos a ser capaces

«Falta determinación para decidir en qué se quiere ser excelente, porque no se puede serlo en todo»

«La ciencia de por sí debería ser libre, debería tener una libertad total»

«Conocer lo que sucede en el universo no tiene aplicación a corto plazo, pero es el saber»

«Sin imaginación no podrás descubrir algo nuevo»

Vea el vídeo
 escaneando con
 su móvil este
 código QR



de utilizar toda la energía que llega del Sol.

– **¿Qué papel juega la imaginación en su trabajo?**

– Mucho. Si no eres imaginativo ya

no eres creativo y no puedes descubrir algo nuevo. La imaginación viene movida por la curiosidad, que es la que te hace imaginar qué es lo que vas a encontrar.

– **¿Hay que pensar en cosas imposibles?**

– ¿Por qué no?

– **¿Todo lo que se puede imaginar lo puede lograr la ciencia?**

– No hay ningún motivo para pensar lo contrario, pero dentro de los ámbitos de las teorías científicas. Muchas cosas que en el pasado se suponía que eran imposibles ahora son una realidad. Decir que algo es imposible no es cierto.

– **¿Qué imagina usted que puede descubrir?**

– Intentar desentrañar nuevos estados de la materia es algo que a mí me atrae muchísimo. Por ejemplo, tú estás acostumbrado a que un material se caliente cuando transmite corriente por él, pero sabemos también que hay materiales superconductores, que no se calientan, que no disipan energía cuando pasa corriente por ella. Dentro de años eso será el boom del ahorro energético y tendrá muchísimas aplicaciones más, aunque menos de las que uno esperaría porque ningún material superconductor actúa a temperatura ambiente. Hay más estados de la materia y algunos se conocen y abren puertas a campos totalmente novedosos, aunque existen otros que todavía no conocemos y que es necesario explorar.



El científico de la UPV Ángel Rubio recibe el 'Jaime I' de investigación

Un jurado del que forman parte 19 nobeles reconoce la importancia mundial como teórico del catedrático de Física de Materiales

:: J. GUILLENEA

SAN SEBASTIÁN. El catedrático de Física de Materiales y profesor de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) Ángel Rubio no da últimamente abasto. En mayo fue nombrado miembro extranjero de la Academia de Ciencias Americana (NAS) y la revista 'Science' publicó

un trabajo teórico de su equipo para entender y diseñar dispositivos orgánicos en aplicaciones fotovoltaicas. Su trayectoria fue ayer aún más lejos al ser galardonado con el premio Jaime I en la modalidad de Investigación Básica.

El jurado, que incluye a diecinueve premios Nobel, ha concedido el premio a Ángel Rubio por considerarlo un «teórico mundialmente reconocido en nanociencias y física de la materia, que ha realizado contribuciones decisivas a la teoría y métodos de la estructura electrónica con tal de explicar las propiedades de los materiales, especialmente aquellos con nanoestructuras no

vedosas». Además, su trabajo aporta una dimensión fundamental sobre el diseño de dispositivos reales.

Los premios Jaime I están dotados con 100.000 euros en cada una de sus seis modalidades. Junto a Rubio, también han sido galardonados Lina Badimon (Investigación Médica), Enrique Sentana (Economía), Pedro Diego Jordano (Protección del Medio Ambiente), Javier García Martínez (Nuevas Tecnologías) y José Vicente Tomás (Emprendedor). El nombre de todos ellos fue anunciado ayer en un acto que se celebró en Valencia y en el que el científico de la UPV señaló que el galardón «evidencia el impacto que tiene para la

ciencia un campo como el de la simulación de primeros principios y cómo se puede usar los experimentos para avanzar el conocimiento y desarrollo de materiales cada vez más eficientes».

Rubio, que dirige el NanoBio Spectroscopy Group en el campus de Ibaeta, recordó que los premios otorgados ayer reconocen a profesionales que han realizado la mayor parte de su contribución en España y aseguró que el nivel de los premiados en las diferentes categorías refleja que hay excelencia en los diversos campos científicos del país, pese a los recortes económicos. «Que se hable de ciencia es bueno que en cualquier momento», agregó. No obstante advirtió de que «esta salud es muy fácil de deteriorar si no se alimenta con fondos adecuados; es

muy difícil construir y muy fácil destruir».

Entre los logros de Ángel Rubio figura haber creado dos nuevos campos de investigación dentro de la física a los que, posteriormente, se han unido grupos de otros países.



Ángel Rubio.

El primero es el desarrollo de unas nuevas estructuras para nanotecnología que pueden usarse para la transmisión de campos electromagnéticos.

El segundo ámbito de investigación es la creación de una nueva teoría para explicar cómo

se absorbe o emite la luz por los cuerpos. Esta teoría, que permitirá avanzar hacia la creación de nuevos materiales con las propiedades deseadas, ha supuesto la creación de una infraestructura europea cuyo nodo central está localizado en San Sebastián.

Desvelan los mecanismos cuánticos de dispositivos orgánicos para paneles solares alternativos. La investigación, en la que participa el profesor de la UPV/EHU Angel Rubio se publica esta semana en la revista Science



La tecnología basada en paneles de silicio requiere un proceso de fabricación muy caro y contaminante y los dispositivos orgánicos fotovoltaicos (OPV) se han situado como una de las alternativas más atractivas como fuente de energía solar.

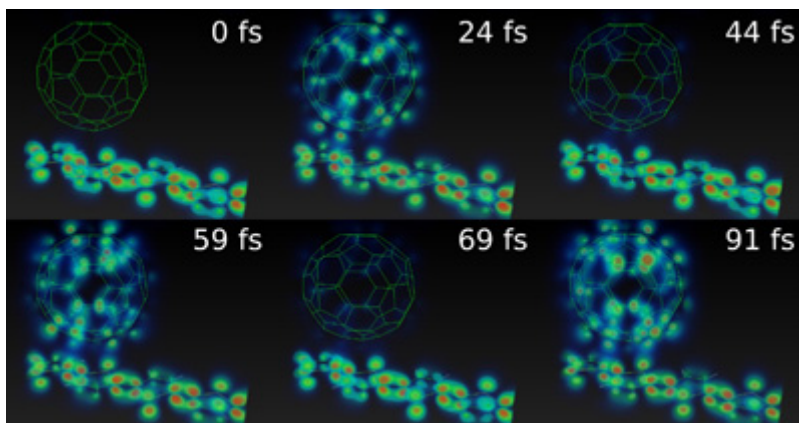
En este campo, la investigación realizada en colaboración entre varios centros de Alemania, Italia y Francia y en la que ha participado Angel Rubio, catedrático de Física de la Materia Condensada de la Facultad de Química de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), director del grupo de Nano-Bio Spectroscopy Group e investigador asociado del Donostia International Physics Center (DIPC), ha hecho un descubrimiento de trascendencia al descifrar, por primera vez, los mecanismos cuánticos que originan la función fotovoltaica de estos dispositivos. La investigación se publica en la prestigiosa revista *Science*.

Estos dispositivos orgánicos utilizan un polímero fotosensible unido a una nanoestructura de carbono que funciona como colector de corriente.

Cuando la luz incide sobre el dispositivo, el polímero atrapa las partículas de luz e induce la transmisión ultrarrápida de electrones a la nanoestructura a través de un impulso electrónico en el orden del femto-segundo (fs), es decir, 10⁻¹⁵ segundos. Recientemente, se han hallado evidencias que confirman esa transferencia ultrarrápida, pero la investigación de Rubio y su equipo ha ido más allá, al conseguir descifrar el mecanismo elemental que desencadena la transferencia electrónica entre el polímero y la nanoestructura. Las simulaciones de primeros principios en un modelo simplificado predijeron que las vibraciones coherentes son las que dictan la transferencia periódica de carga entre el polímero y la nanoestructura.

El grupo experimental corroboró esta predicción estudiando la respuesta óptica de un material común compuesto por un polímero y un derivado del fullereno (una nanoestructura convencional con forma esférica) mediante espectroscopia de alta resolución temporal.

Los resultados confirmaron que el acoplamiento de las vibraciones del polímero y el fullereno originan la transferencia electrónica de forma coherente y ultrarrápida (23 fs), sin la necesidad de asumir procesos incoherentes que se manifiestan en transferencias más lentas



(100 fs). Estos estudios demuestran el papel primordial que juega la coherencia cuántica en los dispositivos fotovoltaicos orgánicos.

La investigación, que se publica esta semana en la prestigiosa revista Science, "abre vías a una mejora sustancial y controlada de los dispositivos orgánicos para aplicaciones fotovoltaicas", ha remarcado el profesor Ángel Rubio.

Referencia

bibliográfica:

[Coherent ultrafast charge transfer in an organic photovoltaic blend](#). S. Maria Falke, C.A. Rozzi, D. Brida, M. Amato, A. De Sio, A. Rubio, G. Cerullo, E. Molinari, C. Lienau. Science (30 May 2014)

Figura: Simulación de la evolución de transferencia de carga desde el polímero al fullereno en femtosegundos.

Información editada por
OFICINA DE COMUNICACIÓN de la UPV/EHU

El profesor Ángel Rubio, nombrado miembro de la Academia de Ciencias americana

Es el único físico del estado elegido por esta prestigiosa entidad científica



"Para un científico ser seleccionado como miembro de la Academia de Ciencias americana es uno de los mayores honores a los que un investigador puede aspirar". Así de feliz y rotundo se expresa Ángel Rubio, catedrático de Física de Materiales y director del grupo de NanoBio Espectroscopia de la UPV/EHU, tras ser nombrado miembro extranjero de la prestigiosa Academia de Ciencias Americana (NAS).

Rubio es el único físico del estado elegido por esta reconocida institución que anteriormente había nombrado como miembros a cinco científicos españoles relevantes: Juan Luis Arsuaga, Mariano Barbacid, Margarita Salas, Andreu Mas-Colell y Antonio García-Bellido.

La [Academia de Ciencias americana](#) es una organización sin ánimo de lucro creada en 1863 bajo la presidencia de Abraham Lincoln. Cerca de 500 miembros de esta entidad han sido Premio Nobel. La NAS publica también desde 1914 la reconocida revista científica the Proceedings of the National Academy of Sciences. Ángel Rubio es el único físico del estado elegido miembro de esta Academia en reconocimiento a su destacada contribución a la ciencia.

El acto oficial de nombramiento como miembro de la NAS tendrá lugar el próximo año, en el mes de abril, durante el 152 encuentro anual de la Academia de Ciencias americana, que se celebrará en Washington,

DC.

"Pertener a la Academia de Ciencias americana supone un gran honor y prestigio internacional que reconoce al nivel mas alto posible la investigación realizada en los últimos años en el grupo de la UPV/EHU. Es muy gratificante y motivador ver como la comunidad científica aprecia nuestro trabajo y valora su impacto y relevancia mediante esta nominación como miembro extranjero de la U.S. National academy of Sciences. Es difícil de expresar el sentimiento que uno tiene cuando te dicen que has sido seleccionado, es como vivir un sueño que se convierte en realidad. Es algo realmente increíble. Estoy muy agradecido a los miembros de la NAS por acogerme entre ellos y, por supuesto, espero no defraudarlos y ejercer eficientemente mi labor dentro de la academia", afirma el profesor Rubio.

Ángel Rubio es catedrático de Física de Materiales de la UPV/EHU, director del grupo NanoBio Espectroscopia y presidente de la Infraestructura Europea de Espectroscopia Teórica ETSF de la UPV/EHU, así como director externo del Instituto Fritz Haber de la Sociedad Max Planck. También es miembro de número de la American Association for the Advancement of Science (AAAS). El grupo NanoBio Espectroscopia, con sede en el Centro Joxe Mari Korta, del Campus de Gipuzkoa de la UPV/EHU, está formado en la actualidad por 25 investigadores, además de otros cinco pertenecientes al grupo que lidera en el Instituto Max Planck de Berlín.

Los estudios del profesor Rubio, y su grupo de carácter teórico, les han convertido en un referente mundial en el campo de la modelización de sistemas a escala nanométrica con el objetivo de comprender o predecir el comportamiento de los materiales ante ciertos estímulos como la luz. Así mismo, han diseñado nuevas técnicas de simulación para conocer cómo actúan las nanoestructuras o las biomoléculas.



El estudio realizado por un equipo de la UPV se ha centrado en diversas sidras monovarietales.

Juan Carlos RUIZ | ARGAZKI PRESS

**750.000
litro egin
dira Eusko
Labelera
zuzenduak
iazko uztan**

2013ko uztaz ez zen oparora izan Gipuzkoa, Bizkaia eta Araba sagar kopuruan, baina Eusko Label sagardoak eutsi ahal izan dio azken urteetako produkzio bideari, aurreko hiru uztatan egin dako batz bestekoa mantenduta. Eusko Labela kalitatea ziurtagiria duen sagardo da, %100 bertako sagarrarekin egin eta apustu horrek sagastiak jarri eta sagasti egokiak bilatzera bultzatu ditu sagardogileak.

Sagasti hauek produkzio ekologikoan nahiz integritate egon behar dute Eusko Label sagardoa egin ahal izateko eta bide horretan ere pauso sendoak ari da ematen sektorea, kalitatezko produktu baten alde. Azken uztan 27 sagardotegi izan dira Eusko Label sagardoa egiten dutenak, 19 Gipuzkoan, 7 Bizkaian eta 1 Araban.

Euskadiko Sagardogileen Federazioak azpimarratu duenez, Eusko Label sagardoa ari da merkatuan bere bidea egiten: «Luzerako proiektua da Eusko Labelarena, hori hasieratik garbi izan dugu. Denbora behar da kontsumitzaileak Eusko Label botila baten atzean zer dagoen garbi ikus dezan, lehen sektorearen aldeko apustu garbia dela, sagardo sektorearean biziraupena bermatzeko ezinbesteko proiektua, eta produktuaren kalitatea zertifikatua duena. Poliki poliki ari gara pausoak ematen».

EL PODER ANTIOXIDANTE DE LA SIDRA, EQUIPARABLE AL DE ALGUNOS VINOS

La sidra natural de Euskal Herria tiene poco que envidiar al vino en cuanto a sus propiedades antioxidantes, y por tanto anticarcinógenas y cardiopreventivas para el cuerpo humano. Esta es una de las conclusiones que se derivan del estudio que, por encargo de la Asociación de Sidra Natural de Gipuzkoa, está realizando un equipo de investigadores integrado por Iñaki Berregi y los hermanos Andoni y Juan Zuriarrain.

Una de las conclusiones más llamativas es la de que el poder antioxidante de las sidras es similar al de los vinos rosados y superior al de los vinos blancos. En el caso de las variedades Gezamina y Moko, es superior incluso al del zumo de naranja.

Las sidras monovarietales elaboradas con esas variedades son las de mayor poder antioxidante. Además, contienen importantes concentraciones de tirosol, un compuesto al que se atribuyen, entre otras, propiedades antioxidantes, anticarcinógenas, cardiopreventivas y antimicrobiales.

El estudio evidencia, asimismo, que son esos polifenoles de algunas variedades de manzana los que confieren a la sidra el poder antioxidante que antaño permitió a los marineros vascos protegerse del escorbuto, ya que la sidra prácticamente carece de vitamina C.

El estudio, que forma parte de la tesis doctoral que está realizando Andoni Zuriarrain con

la supervisión de Iñaki Berregi, catedrático de la UPV, y del enólogo y licenciado en Ciencias Químicas Jon Zuriarrain, analiza la contribución de la variedad de manzana y los polifenoles a las propiedades de la sidra natural del País Vasco.

Este trabajo se inició en la campaña 2010-2011 con el estudio de las variedades de manzana sidrera Goikoetxe, Manttoni, Moko, Patzoluia y Txalaka, y se ha retomado en la campaña 2012-2013, de nuevo con las variedades Goikoetxe y Txaslaka, junto a la Gezamina, Moko, Urtebi Haundi y Urtebi Txiki.

En esta ocasión se recogieron unos 300 kilos de cada variedad de manzanas en setiembre de 2012 y se llevaron a la finca de la Diputación de Navarra

en Doneztebe, donde se procesaron. El mosto se pasó a depósitos de 150 litros de acero inoxidable para su fermentación. Con objeto de analizar los mostos a lo largo del proceso, se realizaron cinco muestreos entre setiembre de 2012 y abril de 2013. En cada uno de ellos se determinaron gran cantidad de parámetros y compuestos.

En mayo de 2013 se embotellaron las sidras y se hicieron mezclas binarias y ternarias de las sidras obtenidas, con objeto de ir viendo cuáles pueden ser las mezclas más idóneas desde el punto de vista organoléptico. Finalmente, se enviaron muestras de todas las sidras embotelladas al Laboratorio Agroambiental de Frisoro para su cata.



Seis manzanas, seis mundos

Vea el vídeo
escaneando con
su móvil este
código QR



Un equipo de la UPV sigue elaborando y analizando sidras monovarietales

El objetivo de los químicos es conocer qué aporta cada variedad de las manzanas más usadas hoy en día

FELEX IBARGUTXI

ZIZURKIL. El equipo de la Facultad de Ciencias químicas de la Universidad del País Vasco sigue con sus experimentos en torno a las sidras monovarietales, las elaboradas con una sola clase de manzana, porque quiere dejar claro qué aporta real-

mente cada variedad, desde la Goikoetxe hasta la Urtebi Txiki, pasando por una manzana tan extrema como la Moko. Al igual que lo hicieron a fines de 2010, dos años más tarde Iñaki Berregi y los hermanos Juan y Andoni Zuriarrain elaboraron seis sidras monovarietales, que ayer fueron presentadas ante los medios de comunicación y los propios sidreros en el laboratorio de Fraisoro, dependiente de la Diputación.

Ayer se mostraron y cataron seis sidras elaboradas con una sola variedad. Las elegidas para el estudio habían sido Gezamina, Goikoetxe, Moko, Txalaka, Urtebi Haundi y Urtebi Txiki. Los experimentos se repitieron a fines del año pasado, en esa ocasión con estas otras seis variedades: Gezamina, Frantzes Sagarra, Merabi, Mozolola, Narbarte Gorria y Urtebi Txiki. Estas sidras se analizarán a lo largo del presente año.

El equipo de químicos quiere saber qué aporta realmente cada variedad de manzana. Como se sabe, la tradición es elaborar sidras a partir de muchas clases de frutos, y los sidreros intuyen cuáles son las manzanas que aportan la necesaria acidez y cuáles son las interesantes de cara a la astringencia o el amargor (que aportan durabilidad a los cal-



Juan Zuriarrain, Iñaki Berregi y Andoni Zuriarrain, ayer en Fraisoro. :: UNANUE

dos), pero falta un conocimiento científico exacto. Esa es la tarea en la que se ha embarcado el equipo de la UPV, en colaboración con el Laboratorio Medioambiental de Fraisoro y la asociación de sidreros de Gipuzkoa.

Además, los investigadores han realizado varias mezclas de monovarietales. Una de las mezclas ha sido a base de Gezamina, Urtebi

Haundi y Urtebi Txiki, y la que más puntuación ha obtenido en el panel de cata de Fraisoro ha resultado ser la que tenía un porcentaje dominante de Urtebi Txiki.

Propiedades antioxidantes

Estos tres químicos llevan tiempo analizando también los distintos polifenoles presentes en las manzanas y en las sidras, y les ha llamado la

atención la presencia notoria de tirosol, un compuesto al que se le atribuyen propiedades antioxidantes y anticancerígenas. Se da el caso llamativo de que hay más tirosol en las sidras que en los vinos blancos. Las variedades de manzana con mayor poder antioxidante han resultado ser Gezamina y Moko. En el extremo opuesto se encuentra Urtebi Haundi.

CONCLUSIONES

Urtebi Txiki: Sidra muy equilibrada. Similar a las sidras comerciales.
Urtebi Haundi: Sidra muy ligera y fina. Muy pocos polifenoles. Sensación ácida en boca.

Gezamina: Sidra muy amarga y nada ácida. Color naranja oscuro.

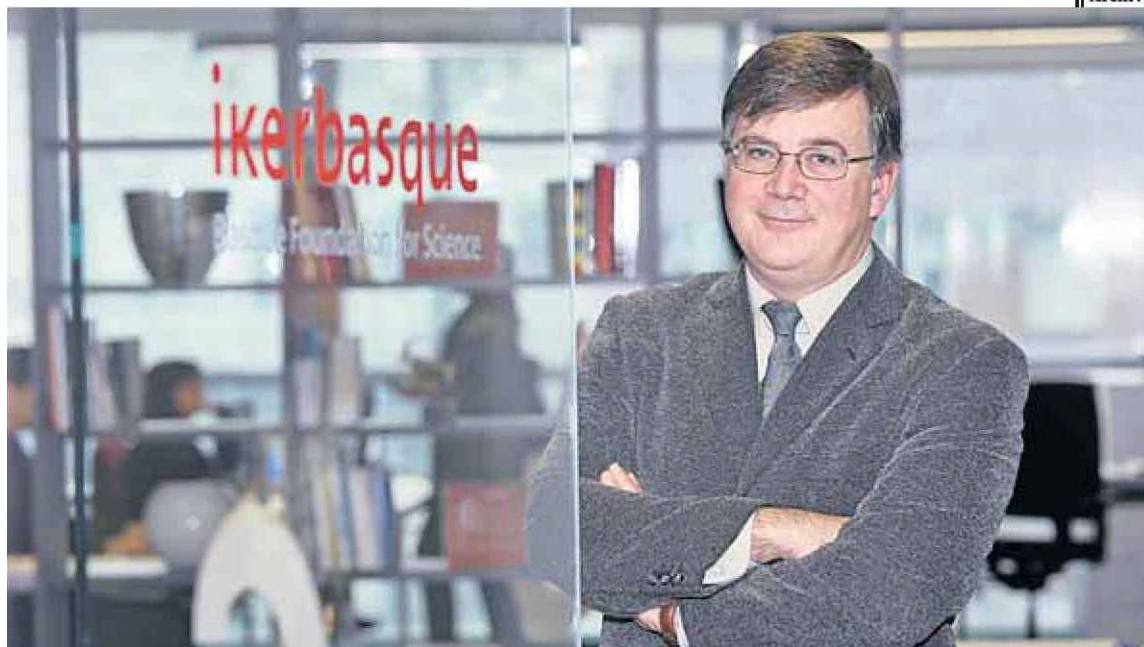
Moko: Sidra muy ácida, amarga y astringente. Color anaranjado.

Goikoetxe: Sidra amarga, poco ácida. Contenido medio de polifenoles. Color rojizo.

Txalaka: Ligera en boca. Más bien ácida, poco amarga. Amarilla pajiza.



|| Archivo



Fernando Cossío, director científico de Ikerbasque.

Ikerbasque recibe una excelente acogida a su 'Research Fellow'

Un total de 468 investigadores optan a 25 plazas

> CIENCIA

■ Ikerbasque ha cerrado su tercera convocatoria de 'Research Fellow' para jóvenes talentos, con una excelente acogida en la comunidad científica internacional, ya que 468 investigadores optan a 25 plazas para trabajar en centros de investigación y universidades del País Vasco. Se trata de una iniciativa específicamente diseñada para atraer y mantener en el País Vasco a expertos en diversas ramas del saber menores de 40 años, con objeto de crear una 'cantera' de científicos e investigadores.

El programa cumple una doble función: por un lado, atraer a científicos que están desarrollan-

do su labor en el extranjero, incluyendo a los investigadores locales que se marcharon en algún momento de su carrera; y por otro, ofrecer oportunidades para consolidar su trayectoria a quienes ya se encuentran investigando en Euskadi.

En la convocatoria se ofrecen 25 puestos de trabajo de cinco años de duración y se han presentado 468 candidatos proce-

dentos de 47 países. La edad media de los candidatos es de 37 años. El 37% de las solicitudes presentadas corresponden a mujeres y el 63% a hombres. Sobre las áreas de conocimiento, el 53% de los candidatos está especializado en Ciencias Experimentales, el 13% proviene de las Ciencias Técnicas e Ingeniería, un 11% de Medicina y Ciencias de la Vida, el 14% de Ciencias Sociales y un 9% de Humanidades.

Ikerbasque es el resultado de una iniciativa del Gobierno vasco que pretende reforzar la apuesta por la investigación científica que desde hace años realizan tanto las administraciones como las universidades y empresas.

Los investigadores aceptados trabajarán en centros y universidades del País Vasco

[Estrategia Empresarial]



Alexander Chizhik, en un laboratorio del grupo de Magnetismo de la UPV/EHU. :: LOBO ALTUNA

«Con un milímetro de microhilo un coche puede circular solo»

Alexander Chizhik Investigador de la UPV/EHU

Estudia un material cuyas aplicaciones no dejan de sorprender a los mismos científicos

JAVIER GUILLENEA

SAN SEBASTIÁN. Hace quince años llegó desde su Ucrania natal al País Vasco, donde se incorporó al grupo de Magnetismo de la UPV/EHU, dirigido por el catedrático Julián González. Alexander Chizhik comenzó a estudiar con magnetoóptica un material llamado microhilo, que comenzó volviendo invisibles a aviones y ahora tiene tantas aplicaciones como pueda imaginarse.

– **Son pequeños los microhilos?**
 – Una bobina de cinco gramos tiene cinco kilómetros de microhilo.

– **Parece increíble.**

– A mí a veces también me parece un milagro. Tenemos en la Universidad una máquina especial con la que podemos producir distintos hilos de diferentes tamaños, diámetros y material. Mi colega Valentina Zhukova tiene la mejor colección de microhilos de todo el mundo.

– **¿Cuál es el tamaño medio de un microhilo?**

– Entre uno y cien micrómetros, pero ahora que estamos en tiempos de nano poco a poco estamos bajando a esa escala. Muchas universidades están estudiando los nanohilos, pero son planos y el nuestro es cilíndrico.

– **¿Un micrómetro cuánto es?**

– Significa mil veces menos que un milímetro. Podemos verlo pero es más fino que un pelo humano.

– **Y en ese diámetro se oculta un cuerpo metálico recubierto por una piel de vidrio.**

– Tiene un núcleo metálico y vidrio, pero también el núcleo tiene su propia estructura metálica magnética.

– **¿Por qué se cubre con vidrio?**

– Es como un esqueleto externo porque el metal es un poco frágil. El vidrio sirve para protegerlo.

– **¿Cómo nacieron los microhilos?**

– En los años 30 del siglo pasado se producían en Estados Unidos microhilos sin vidrio, pero en los años 50 se creó en la Unión Soviética la técnica para recubrirlos.

– **¿Era tecnología militar?**

– Se utilizaba para proteger de la reflexión aparatos como aviones o tanques porque tiene la propiedad de reflejar la luz o reflejar ondas electromagnéticas.

– **¿Lo importante es el magnetismo?**

– Sí, es lo más importante. La estructura metálica es sobre todo de hierro o cobalto, que son elementos magnéticos. Cuando aplicamos un campo de alta frecuencia es muy importante estudiar el magnetismo de estos elementos.

– **¿Qué es lo que hace el magnetismo en un hilo que casi no se ve?**

– Es algo curioso. Este hilo es muy sensible hasta para el campo magnético de la Tierra, por eso los técnicos de la empresa japonesa Aichi utilizan nuestros microhilos en miles de móviles.

– **¿Para qué los usa?**

– **¿Estos sensores pueden utilizarse en coches?**

– Ahora hay muchas investigaciones para construir un sistema para un coche que pueda circular por la calle sin conductor. Consiste en colocar detectores dentro del vehículo y en la carretera. Si el coche cambia de posición, recibe una señal para que rectifique su dirección. Algunas empresas de coches tienen vehículos de este tipo que utilizan nuestro microhilo como elemento básico de estos sensores.

– **¿Cuántos microhilos son necesarios para que un coche circule solo?**

– Si el coche tiene tres o cuatro detectores es poco lo que se necesita.

– **¿Poco es una bobina de cinco gramos?**

– No. Es un milímetro.

– **¿Con eso un coche puede moverse solo?**

– Sí. El mayor problema es cortar esta bobina de cinco kilómetros en segmentos de un milímetro, pero los japoneses tienen una técnica muy fina.

– **¿Y qué es lo que hace este milímetro en el coche?**

– Cuando aplicamos un campo magnético o un campo de alta frecuencia, detecta la señal que viene de fuera. Funciona como un detector de ondas electromagnéticas de alta frecuencia.

– **¿Una aplicación más puede ser guardar diez gigabits en diez centímetros de microhilo?**

– Puede ser. Es una idea que está en proceso de investigación. En este microhilo se puede codificar la información igual que en un CD, es la misma manera de codificar información, pero no es tan fácil.

– **Otro de sus proyectos es el del carro de la compra.**

– Cuando compras algo, con nuestro detector aparece en el cajero automáticamente la información de lo que has comprado y la cuenta sin necesidad de que vacíes el carrito. Tenemos un montón de proyectos pero esto es como una carrera de coches, cada uno va a una velocidad diferente. Todas las posibilidades están abiertas.

– **Todo esto parece magia.**

– Un arte. Yo siempre comparo la ciencia con el arte porque siempre estamos pensando y creando.

– **¿Los microhilos se pueden introducir en el cuerpo humano para que hagan de sensores?**

– Hay distintas posibilidades, se pueden implantar para saber qué ocurre con la temperatura o con algunas condiciones humanas. También estos trozos de microhilos pueden acumular algún medicamento para actuar directamente en la zona donde está la enfermedad.

– **Otra posibilidad es que ese microhilo sirva para saber en todo momento dónde está una persona, como los móviles.**

– Es otra idea, aunque suena a espionaje. Quizá con perros se pueda usar.

– **Lo que no podremos será implantarnos un microhilo para ver las estrellas.**

– De momento no, pero si se implanta directamente en el ojo quizás sí.

«Yo soy zumaiarra, es el mejor sitio de la costa vasca»

«En 2008 celebramos en Zumaia un congreso sobre microhilos y el Ayuntamiento nos dio muchas facilidades, por eso quiero aprovechar la oportunidad para agradecerlos», afirma Alexander Chizhik, que interrumpe el curso normal de la entrevista

para recalcar su condición de vecino de Zumaia. «Es un buen sitio, para mí el mejor de la costa vasca, yo soy zumaiarra».

Él, que ha conocido los sinsabores de la emigración, recuerda que en Euskadi «vivimos desde hace un montón de años rusos, ucranianos y moldavos, y estamos incorporados a la cultura vasca». «No somos sosos, hacemos fiestas, vamos a las sidrerías y celebramos también los carnavales de nuestra patria», dice.



«Una bobina de cinco gramos contiene cinco kilómetros de microhilo»

– Para un elemento que se llama 3D compass. En un sentido funciona como un GPS para saber la posición del propietario del móvil. Hay otra aplicación que sirve para divertirse, para observar estrellas o el sol en tiempo real. Con esta técnica por las noches vemos dónde están todas las estrellas con su nombre.

– **¿Aparecen en el móvil si se apunta al cielo?**

– Sí, es muy divertido.

– **¿Como un telescopio?**

– La primera vez que mostraron esto en un congreso todos nos quedamos impresionados y ahora lo tiene mi hija en su teléfono.

400 estudiantes de Bachiller participan en el programa 'Química para ti'



La Facultad de Química de la UPV/EHU acoge hasta el 7 de marzo, en horario de mañana y tarde, una nueva edición del programa '*Química para ti/Kimika zuretzat*', una actividad lúdica y formativa destinada al alumnado de 2º de Bachiller. Esta actividad, coordinada por la profesora Marilo Gurruchaga, se desarrolla dentro del programa de colaboración entre el Gobierno Vasco y la UPV/EHU, con el objetivo principal de acercar la universidad a los estudiantes de Bachiller.

En total acudirán un total de 400 estudiantes de 32 centros de las tres provincias vascas. Se impartirán una veintena de sesiones de

prácticas, realizando en cada una de ellas tres experimentos diferentes, para lo que se cuenta con la participación de 50 personas de la Facultad de Química de la UPV/EHU. De tal modo, se ofrece a cada centro de secundaria la posibilidad de elegir tres prácticas de seis posibilidades. Pueden seleccionar hacer prácticas directamente relacionadas con el programa de Química de 2º de bachiller, como son: una valoración por oxidación-reducción, una valoración ácido-base (miden la acidez de un vinagre comercial) o una medida del calor que se desprende al reaccionar un ácido y un álcali. También pueden hacer otras prácticas tales como sintetizar aspirina o analizar unas disoluciones para averiguar qué elementos químicos están disueltos.

"La sesión experimental en la que participan les sirve para ver de forma práctica conceptos básicos de la química que abarcan la termodinámica, la química analítica y las reacciones orgánicas e inorgánicas. Para ello disponen de un material perfectamente seleccionado para hacer las prácticas sencillas y visuales. Tienen además la ventaja de tener un profesor asignado para cada uno de los ejercicios experimentales, lo cual es muy valorado por los estudiantes por la claridad de las explicaciones y cercanía que esto permite. En suma, el contenido se adapta al temario de bachiller y está muy enfocado para el alumnado afronte los ejercicios que se les van a plantear en selectividad con confianza y con el plus que da el haberlo hecho por sí mismos", explica la profesora Gurrutxaga.

Desde que la actividad se puso en marcha en el año 2008 los resultados de las encuestas que se realizan al término de las prácticas, arrojan resultados sobresalientes, en cuanto a la opinión global del alumnado preuniversitario y la de los docentes que los acompañan. Así mismo, la participación del alumnado preuniversitario y profesorado del centro ha ido en aumento en cada edición.

COLEGIOS PARTICIPANTES EN ESTA CONVOCATORIA:

CAED ARIZMENDI KIIB, CPEIPS AXULAR LIZEOA HLBHIP, CPEIPS ELKAR HEZI HLBHIP, CPEIPS HAZTEGI IKASTOLA HLBHIP, CPEIPS IRAURGI HLBHIP, CPEIPS LA ASUNCIÓN HLBHIP, CPEIPS LA SALLE HLBHIP, CPEIPS MANUEL DE LARRAMENDI HLBHIP, CPEIPS S.IGNACIO DE LOYOLA HLBHIP, CPEIPS S.JORGE S.L. HLBHIP, CPEIPS Sta. TERESA HLBHIP, CPEIPS SUMMA ALDAPETA HLBHIP, CPEIPS URRETXU-ZUMARRAGA IKASTOLA HLBHIP, CPEIPS ALMEN IKASTOLA LBHIP, CPEIPS ERAIN LBHIP, CPES IBAIZABAL KOOP.E. IKASTOLA BHIP, CPES J.M.BARANDIARAN LIZEOA BHIP, CPES NTRA.SRA.DE AZITAIN BHIP, CPES OTEIZA LIZEOA POLITEKNIKO BHIP, CPES SALESIANOS URNIETA BHIP, IES ARRASATE BHI, IES ELGOIBAR-AURREITURRE BHI, IES FRAY JUAN DE ZUMARRAGA-DURANGO BHI, IES HERNANI BHI, IES I. AROZENA-BARRUETA-TAR BENITO BHI, IES KOLDO MITXELENA BHI, IES LASARTE-USURBIL BHI, IES LIZARDI BHI, IES MENDEBALDEA BHI, ES PÍO BAROJA BHI, IES TALAIA BHI, IES UROLA IKASTOLA AZKOITIA-AZPEITIA BHI, IES XABIER ZUBIRI-MANTEO BHI



«Gipuzkoa está comprometida con la ciencia»

La Diputación Foral destina 660.000 euros al Donostia Physics Center, que ayer visitó Martin Garitano

ANE URDANGARIN

SAN SEBASTIÁN. «Estáis en vuestra casa». Pedro Miguel Etxenike, presidente de Donostia International Physics Center (DIPC), recibió con esta acogedora frase al diputado general, Martin Garitano, y al diputado de Innovación, Jon Peli Uriguen, que ayer visitaron las instalaciones de esta fundación volcada en la investigación y donde firmaron un acuerdo por el que la institución foral destina 660.000 euros al DIPC. «Esta es vuestra casa, porque fue fundada por la Diputación junto al Gobierno Vasco», reiteró Etxenike, quien agradeció que las instituciones vascas «hayan entendido que la ciencia es a largo plazo, por lo que hace falta continuidad».

Etxenike recordó que el DIPC es una alianza estratégica público-pri-

vada donde desde el principio «hemos tenido una garantía y una ayuda, con todos los diputados generales y gobiernos de la Diputación hasta ahora». El catedrático, que hizo una mención al apoyo por parte de Uriguen, subrayó que la Ciencia «exige unos pilares sólidos mantenidos en el tiempo, de apoyo a un proceso que es a largo plazo». El presidente del DIPC agradeció que este año, en tiempo de crisis, reciban una cantidad «considerable», una partida foral de 660.000 euros, «probablemente ampliable en su momento si las cosas mejoran. Nosotros estamos contentos con lo que tenemos, tanto en el presupuesto ordinario como en la partida destinada a 'Gipuzkoa Fellows'».

Precisamente, el de 'Gipuzkoa Fellows' es uno de los planes que se vienen desarrollando con financiación foral, y que consiste en la captación de personas investigadoras que hayan disfrutado de una formación post-doctoral en grupos de relevancia internacional y procedan del País Vasco o estén vinculados para él. «Cada año incorporamos al



Uriguen, Etxenike y Garitano, en las instalaciones de cálculo computacional del DIPC. :: MIKEL FRAILE

«Las instituciones vascas han entendido que la ciencia es a largo plazo», valora Etxenike

proyecto un investigador, que en cinco años tiene que encontrar un hueco en el sistema. El éxito ha sido tal que todos los investigadores han encontrado puesto, y de relevancia». Empezando por el primer 'fellow', Ricardo Díez-Muino, actual director del DIPC, un centro que el año pasado fue citado en 8.352 artículos internacionales.

Martin Garitano valoró la labor del DIPC y aseguró que «hoy estamos aquí para ratificar un compromiso con el DIPC y un compromiso de Gipuzkoa también con la innovación y la ciencia». El diputado general recordó que Gipuzkoa, a pesar de la crisis, «sigue aumentando su gasto en I+D, que es superior a la media europea, y reduciendo el diferencial con los países más avanzados». Garitano, que subrayó que este año la Diputación destinará 6 millones a la investigación y el desarrollo, se refirió a las últimas estadísticas del Eustat para avalar «el alto nivel de Gipuzkoa en materia de investigación». Así,

recordó que el territorio destinó en 2012 el 2,71% de su PIB a I+D, una décima más que en 2011, y muy por encima de Bizkaia (1,9%) o Araba (1,66%) y también por encima de la media de la UE (2,06%) y de países avanzados como Francia (2,26%), Bélgica (2,24%) o Holanda (2,16%).

«Mientras algunos frenan o levan el pie, nosotros hemos metido la sexta», aseguró. «Esto significa que nuestras empresas y administraciones se toman en serio la investigación como factor de competitividad. Significa que, a pesar de la crisis, la investigación sigue siendo en Gipuzkoa un valor al alza».



El físico Pedro Miguel Etxenike; el rector de la UPV/EHU, Iñaki Goirizelaia, y el director general de Tecnalia, Joseba Jauregizar, ayer en Bilbao. FOTO: EFE

Euskampus generó en 2013 proyectos de I+D por valor de 82 millones de euros

La agregación de la UPV/EHU, Tecnalia y DIPIC pidió 93 patentes internacionales

IDOIA ALONSO

BILBAO. Tras tres años de vida, Euskampus –la agregación entre la UPV/EHU, Tecnalia y el Donostia International Physics Center (DIPC)– se consolida como el proyecto de especialización inteligente de Euskadi con mayúsculas. Lo hace en tres ámbitos específicos: nuevos materiales, envejecimiento saludable y ecosistemas sostenibles. Desde que en 2010 obtuviera el rango de Campus de Excelencia Internacional del Ministerio de Educación, Euskampus ha supuesto un revulsivo en la mejora científica y tecnológica de sus socios, como lo demuestra que el año pasado generase unos ingresos por actividades de transferencia de conocimiento de 81,6 millones de euros.

El número de patentes internacionales solicitadas por los miembros

de Euskampus ha pasado de 44 a 92 y su producción científica se ha incrementado un 27%, multiplicando por dos la publicación de artículos en las revistas científicas de primer nivel. El Campus Transfronterizo con Burdeos es una realidad y Euskampus participó en 205 proyectos científicos europeos, tres veces más que al inicio de este matrimonio a tres bandas que se ha revelado como un acierto que trasciende los límites del Campus de Excelencia Internacional, a la vista de que el Ministerio de Educación está dejando morir esta gran apuesta por acercar la universidad del Estado a la excelencia.

El físico vasco y Premio Príncipe de Asturias, Pedro Miguel Etxenike, lamentó ayer la falta de compromiso del Gobierno español con el programa ideado para mejorar la

calidad del sistema universitario. En este sentido, el director del DIPC señaló que “después de vender el proyecto de la excelencia universitaria, es el momento de que los recursos vayan acompañados de recursos”.

EUSKAMPUS “MIRA A EUROPA” No obstante, el rector de la UPV/EHU, Iñaki Goirizelaia, aseguró que Euskampus “mira a Europa” y aspira a competir con sus proyectos por

“El edificio sede del Parque Científico estará operativo a finales de año”

IÑAKI GOIRIZELAIA
Rector de la UPV/EHU

fondos de la Estrategia 2020, un programa lanzado por la Unión Europea –dotado con 80.000 millones de euros– para recuperar la hegemonía perdida dentro de la industria de la ciencia a manos de Asia y los países emergentes.

Según el director general de Tecnalia, Joseba Jauregizar, hoy en día el 70% de la producción científica no procede de la Unión Europea y el 50% de la inversión en I+D la realizan ya países de fuera de la órbita de Europa, Japón y Estados Unidos. En este sentido, Jauregizar señaló que Euskampus es un buen ejemplo del denominado *triángulo del conocimiento* –investigación básica, docencia e innovación– y que es capaz de lograr financiación en las convocatorias de la Estrategia Europa 2020.

Además, y por segundo año consecutivo, una comisión internacional

BALANCE

● En el ámbito científico.

De 2010 a 2013 aumentó en un 27% de la producción científica del conjunto de la agregación y de la realizada en colaboración. En promedio, el 61% de la producción científica está editada en revistas del primer cuartil (top 25%), habiéndose incrementado en más del 50% la publicación científica en revistas de esa categoría desde el inicio del proyecto. Al menos el 80% de los documentos publicados se produce en colaboración con otras instituciones, siendo más del 50% en colaboración con instituciones internacionales.

● **Transferencia.** Se ha incrementado el número de patentes internacionales solicitadas desde el comienzo del proyecto, pasando de 44 en 2009 a 92 en 2013. El número de nuevas empresas creadas por la agregación se ha incrementado en un 40% durante el mismo periodo. Los ingresos anuales generados por actividades de transferencia se ha elevado en un 56%, pasando de 52,3 millones de euros a 81,6. Además, se ha lanzado el programa ZabaldUz de doctorados, en colaboración con empresas y entidades sociales, habiéndose firmado 35 contratos en una primera convocatoria. La agregación Euskampus acoge a cerca del 70% del personal investigador atraído por Ikerbasque.

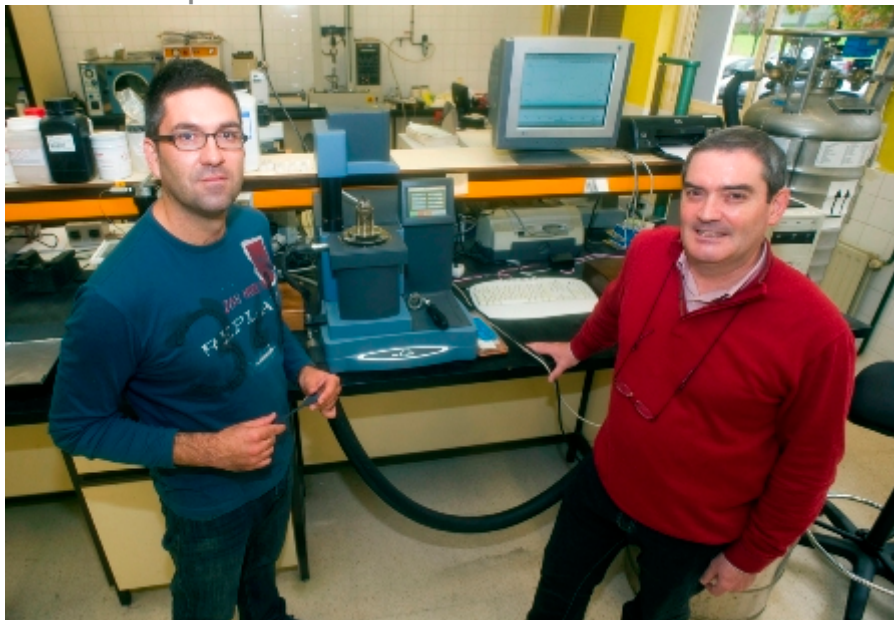
designada por el Ministerio de Educación ha concedido la máxima calificación a Euskampus tras evaluar el desarrollo del proyecto, un logro que solo ha alcanzado la mitad de los Campus de Excelencia Internacional. En su informe de 2013, este grupo de expertos destacó “el alto potencial de Euskampus para contribuir significativamente al desarrollo económico y social del País Vasco”.

Asimismo, considera que el proyecto “aspira a mejorar el rendimiento de la UPV/EHU” y apunta que si solo una parte de las actuaciones ayudan a su mejora continua, Euskampus “podría ser un modelo para otras universidades españolas”.

Por otro lado, la evaluación concluye que la apuesta por la colaboración institucional y multidisciplinar que inspira la agregación “es una gran fortaleza para posicionar a la UPV/EHU en el sistema regional de innovación”, un objetivo impensable hace solo unos años. Y es que, como dijo Etxenike, “la UPV/EHU es una universidad investigadora” que ahora se intenta abrir paso por el camino de la excelencia. Por su parte, el rector recordó que antes de final de año el edificio sede del Parque Científico de la UPV/EHU incluido en Euskampus estará “plenamente operativo”.

Mejora de polímeros para aviación

Un estudio de la UPV/EHU aplica una receta para la dispersión adecuada de los nanotubos de carbono en los polímeros



Vivimos rodeados de polímeros y, en la actualidad, existe una tendencia de modificar dichos polímeros, para obtener nuevas aplicaciones, en lugar de obtener nuevos polímeros. Un estudio del Grupo de Tecnología de Polímeros de la UPV/EHU obtiene magníficos resultados en la mejora de las propiedades mecánicas y de la

conductividad eléctrica del polímero poli(éter imida), empleado entre otras cosas para desarrollar piezas de los aviones, gracias al empleo de nanotubos de carbono. El estudio se ha publicado en la revista especializada *Composites, Part A: Applied Science and Manufacturing*.

Los nanotubos de carbono tienen unas propiedades mecánicas excelentes, son muy resistentes, muy rígidos, y además, son conductores de la electricidad. "El problema que tienen es que se dispersan, es decir, se mezclan con mucha dificultad con los polímeros" señala Iñaki Eguiazabal, miembro del Grupo de Tecnología de Polímeros. Por ello, es fundamental encontrar métodos que permitan alcanzar un alto grado de dispersión y de estabilidad de los nanotubos de carbono en la matriz polimérica. "En esta investigación, hemos dado con la exitosa preparación de uno de estos materiales" añade.

El objetivo de esta investigación ha sido mejorar las propiedades mecánicas de la poli (éter imida). La poli (éter imida) es un polímero que posee muy buenas propiedades mecánicas y térmicas, y se utiliza, entre otras cosas, para hacer piezas interiores de los aviones. Sin embargo, como la gran mayoría de los polímeros es un material aislante desde el punto de vista eléctrico. "Añadiendo los nanotubos de carbono, conseguimos no solamente mejorar aún más las propiedades mecánicas de dicho material, sino que además lo hacemos conductor de la electricidad" explica Iñaki Eguiazabal. Ello puede permitir, entre otras cosas, su utilización en aplicaciones de pintado electrostático.

Desde los inicios, la actividad del Grupo Tecnología de Polímeros integrado en el Departamento de Ciencia y Tecnología de Polímeros y en el Instituto de Materiales Poliméricos, POLYMAT, de la UPV/EHU, se centró fundamentalmente en el estudio de mezclas de polímeros, con el objetivo de obtener nuevos materiales de prestaciones optimizadas.

Actualmente, la línea de trabajo más reciente del Grupo se centra en el estudio de sistemas nanocompuestos constituidos por polímeros termoplásticos y arcillas laminares modificadas orgánicamente o nanotubos de carbono. En esta línea, se han desarrollado nuevos materiales nanoreforzados basados en polímeros técnicos y, en el caso de los sistemas con nanotubos de carbono, conductores de la electricidad. Los sistemas ternarios basados en mezclas poliméricas a las que se incorporan nanopartículas han permitido combinar las ventajas ofrecidas por el mezclado

con las proporcionadas por los nanocompuestos, incluyendo la obtención de materiales supertenaces con un conjunto optimizado de propiedades.

El trabajo titulado Widely dispersed PEI-based nanocomposites with multi-wall carbon nanotubes by blending with a masterbatch, recientemente publicado en la revista especializada Composites, Part A: Applied Science and Manufacturing, una de las más importantes de su categoría, y del que son autores los doctores Imanol González e Iñaki Eguiazabal, es una aplicación de la sinergia mencionada entre las mezclas poliméricas y los nanocompuestos.

Mejor dispersión y aumento de la conductividad eléctrica

Para el caso de la poli (éter imida), han recurrido a incorporar a dicho polímero una mezcla basada en el poli (butiléntereftalato) con una alta concentración de nanotubos dispersos. En realidad, "el poli (butiléntereftalato) no posee las magníficas propiedades que posee el polímero que estamos intentando mejorar, pero ambos polímeros se mezclan muy bien y de este modo se consigue que dicha dispersión se extienda a toda la mezcla", comenta Eguiazabal.

"Aunque se produce una reducción de la estabilidad térmica, se consigue conductividad eléctrica con la adición de un 1 % de nanotubos de carbono" añade. Por otro lado, "las propiedades mecánicas de la poli (éter imida) mejoran aún más". Por último, a todo ello se une el hecho de que la viscosidad de los nanocompuestos se ve notablemente reducida gracias a la presencia del poli (butiléntereftalato), lo que supone una mejora apreciable de la procesabilidad de los materiales a pesar de la presencia de los nanotubos que tienden a aumentar la viscosidad. Dicha reducción de la viscosidad permite la obtención de productos con secciones de pequeño espesor o de geometría compleja.

Grupo de Tecnología de Polímeros

El Grupo de Tecnología de Polímeros está integrado en el Departamento de Ciencia y Tecnología de Polímeros y en el Instituto de Materiales Poliméricos, POLYMAT, de la UPV/EHU. Sus campos fundamentales de trabajo son el estudio de mezclas de polímeros y de nanocompuestos con arcillas laminares y nanotubos de carbono, con el objetivo de obtener nuevos materiales de prestaciones optimizadas.

La actividad del grupo a lo largo del conjunto de su trayectoria ha dado lugar a la publicación de más de 150 artículos científicos en revistas internacionales de impacto. El trabajo, titulado "Widely dispersed PEI-based nanocomposites with multi-wall carbon nanotubes by blending with a masterbatch", ha sido recientemente publicado en la revista especializada Composites, Part A: Applied Science and Manufacturing, a cargo de los profesores de la Facultad de Ciencias Químicas de la UPV/EHU Imanol González e Iñaki Eguiazabal.

Referencia

bibliográfica

I. González, J.I. Eguiazabal. Widely dispersed PEI-based nanocomposites with multi-wall carbon nanotubes by blending with a masterbatch. Composites Part A: Applied Science and Manufacturing. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1359835X13001711>



Coloquio sobre ciencia, economía y cultura

CIENCIA

El Rotary Club de San Sebastián ha organizado para esta noche una cena-coloquio con Pedro Miguel Etxenike en la que el catedrático de Física de la UPV-EHU hablará sobre 'El palíndromo del futuro: CEC (Ciencia, Economía y Cultura)'. El encuentro con el científico navarro tendrá lugar en el hotel de Londres y todas las plazas disponibles ya están reservadas. De hecho, se han tenido que ampliar las previsiones iniciales. DV



Trece investigadores atraen al País Vasco 21 millones de euros en ayudas en cinco años

Más de 250 científicos participan en unas jornadas de Ikerbasque para aumentar sus posibilidades de lograr una beca ERC, la más prestigiosa de Europa

:: JAVIER GUILLENEA

SAN SEBASTIÁN. Euskadi cuenta en la actualidad con 13 ERC Grants, lo que quizá no diga mucho para la mayoría de la gente, pero significa el paraíso para cualquier investigador. Las ERC (European Research Council) son ayudas de hasta 2,5 millones de euros otorgadas por la Comisión Europea para el desarrollo de proyectos científicos durante cinco años y se han convertido en las becas individuales más prestigiosas y mejor financiadas en el continente. En el País Vasco, las 13 personas que disfrutan de estas ayudas han recibido en total 21 millones de euros que han sido invertidos dentro de nuestras fronteras para contratar nuevo personal investigador, adquirir infraestructuras científicas y consolidar grupos de investigación prestigiosos.

De la importancia de las ERC son conscientes los más de 250 investigadores de todos los centros de investigación de Euskadi que ayer y el pasado jueves participaron en dos jornadas de trabajo organizadas por Ikerbasque en Bilbao y San Sebastián. Las sesiones sirvieron para dar a conocer las últimas novedades del programa ERC Grants, que para el periodo 2014-20 cuenta con 13.000 millones de euros para impulsar la actividad en todos los ámbitos del conocimiento. Y sirvieron además para que profesionales con propuestas avanzadas pudieran conocer la manera de aumentar sus posibilidades de sumarse a los 13 elegidos en los últimos cinco años.

De los ERC Grants que trabajan en Euskadi diez son investigadores Ikerbasque. La ayuda de mayor cuantía -2.487.000 euros- la obtuvo en 2012 Manuel Carreiras, director científico del Basque Center on Cognition Brain and Language (BCBL), de San Sebastián. Esta beca está permitiendo a Carreiras y su equipo investigar la relación entre las funciones cognitivas específicas y los cambios que tienen lugar en la actividad neuronal en los niños cuando aprenden a leer en lengua materna y en una segunda lengua.

En cuantía le siguen los 2.247.629 euros que recibió el actual director científico de CIC Biomagune Luis Liz Marzán en 2011. Su proyecto pretende emplear las técnicas de diagnóstico basadas en nanopartículas y diseñar un biosensor para estudiar la comunicación de las bacterias entre sí y con otras colonias celulares, información que puede ser de gran utilidad para combatir enfermedades.

De menor cantidad pero igual-

mente importante es la ayuda de 1,5 millones que percibió el colega de Liz Marzán en Biomagune Ralf Richter para desarrollar un proyecto sobre hidrogeles biomoleculares. Con este nombre se denomina a las partículas protectoras de mucosa que cubren los pulmones y el tracto gastrointestinal o la matriz gelatinosa que se forma alrededor del óvulo durante la ovulación. Estos hidrogeles suponen la primera barrera inmune ante los virus.

La beca más veterana la obtuvo en 2008 Thomas Schäfer, doctor en ingeniería química que desde el donostiarra Polymat utiliza su ayuda de casi 1,5 millones de euros para crear una membrana sintética más selectiva y versátil para su uso en operaciones de transformación de la industria química. En el mismo centro también ejerce el lasartearra David Mecerreyes, que recibió en 2012 una beca de 1,4 millones para avanzar en el campo de los polímeros para el almacenamiento de energía.

Simulación matemática

El ERC financió en 2010 con 1,6 millones los trabajos del matemático Enrique Zuazua, que investiga en el BCAM (Basque Center for Applied Mathematics), en Bilbao. Su proyecto busca conseguir nuevas herramientas analíticas y esquemas numéricos. Además, con una plataforma de simulación matemática realiza simulaciones computacionales que le permiten explorar y visualizar fenómenos complejos.

Rainer Hillenbrand recorre caminos diferentes en CIC Nanogune. En este centro de Ibaeta, el físico alemán desarrolla su proyecto (1,4 millones), que responde al descriptivo nombre de 'Nanotomografía espectroscópica de campo próximo en frecuencias de infrarrojos y terahertz'. Hillenbrand, en resumen, pretende crear una nueva técnica microscópica para obtener imágenes tridimensionales de estructuras extremadamente pequeñas.

En el mismo Nanogune, Luis Hueso lidera el grupo de nanodispositivos. Su principal objetivo, y el de las catorce personas de su equipo, es el de investigar nuevos materiales para fabricar dispositivos electrónicos a escala nanométrica, sustituyendo el silicio por moléculas orgánicas. Se trata de buscar, con la ayuda de los 1,2 millones de la ERC, una posible alternativa a la electrónica actual, en la que convergen la física, la ciencia de los materiales y la ingeniería electrónica.

El campus de Leioa de la UPV/EHU es el lugar donde desarrolla sus investigaciones Geza Toth, que en 2011 recibió 1,2 millones de euros. Este doctor en Ingeniería Eléctrica lleva a cabo una investigación fundamentalmente teórica, aunque aplicable a la experimentación, sobre el denominado entrelazamiento cuántico, un fenómeno descubierto en 1935 por tres físicos, en-



Los investigadores, durante la jornada en Donostia. :: MICHELENA

tre ellos Albert Einstein. Este fenómeno tiene aplicación en metrología, ya que permite conseguir una gran precisión a la hora de medir ciertas cantidades a escala atómica.

Cáncer de próstata

Con los 1,5 millones que obtuvo el año pasado, el investigador del CIC Biogune Arkaitz Carracedo llevará a cabo un proyecto de investigación sobre la posible implicación de la alimentación en el cáncer de próstata. Con sus investigaciones tratará de entender cómo la nutrición puede determinar el comportamiento de este tipo de enfermedad.

El catedrático de Física de Materiales y director del grupo de NanoBio Espectroscopia de la UPV Ángel Rubio recibió 1,9 millones en 2011 para la simulación y desarrollo de nuevos materiales que tengan aplicaciones energéticas. Su equipo realiza simulaciones de fotosíntesis artificial con materiales que imitan este proceso en las plantas, y diversos estudios con materiales fotovoltaicos, información cuántica y control de procesos químicos a fin de intentar mejorar el aprovechamiento de la energía.

Los dos últimos becarios en sumarse a este selecto equipo son el matemático Ilya Kazachkov, que aún tiene pendiente de saber la cuantía de la ayuda, y Lydia Zapata, la única mujer del grupo. Gracias a una beca de 1,9 millones de euros, esta profesora de Prehistoria de la UPV llevará a cabo un trabajo sobre el uso de plantas en el Paleolítico en el Mediterráneo Occidental.



Eusko Label Sagardoa | **Txotx!**

SIDRA DE AQUÍ 100%



La prueba final la realiza el Comité de Calificación.

Además de controlar el producto se realizan labores de promoción para lograr notoriedad en el mercado.

La sidra Eusko Label es una sidra producida **totalmente con manzana de Euskadi** y controlada de principio a fin

La importancia de **identificar los productos** de Euskadi va en aumento

TEXTO ANE MUÑOZ
FOTOS N.G.

DONOSTIA. La Sidra Eusko Label es una sidra natural producida 100% con manzana de Euskadi y controlada de principio a fin. Es decir, desde la producción de las manzanas, a los manzanaleros y sus productores, siendo estos registrados en los listados de la Unidad de Certificación de Hazi, la corporación del Gobierno Vasco para el desarrollo rural y marino. Además, se controla también la forma en la que la manzana es transportada a los centros de elaboración, la producción de la propia sidra, su envasado y etiquetado.

Además del control, Hazi realiza numerosos análisis de producto en múltiples laboratorios y universidades. En total, se analizan 15 determinaciones, desde la acidez, grado alcohólico, pH, ácido málico hasta los azúcares, cenizas y fenoles. Esos análisis se realizan en diferentes laboratorios, para asegurar la objetividad. Entre ellos están el laboratorio de Frisoro en Zizurkil, Inzamac de Valladolid, la facultad de Químicas de la UPV o el laboratorio Brooker de Alemania, entre otros.

Sin embargo, quien realiza la prueba final es el Comité de Calificación en la Unidad de Certifica-

ción. Ellos son los que se encargan de catar el producto y de valorar las características organolépticas desde el punto de vista visual, olfativo y gustativo de las sidras naturales.

Como ocurre con todos los productos con Eusko Label, las pautas que se deben cumplir para poder elaborar sidra natural con Eusko Label están recogidas en un reglamento técnico de producto que ha sido elaborado por una mesa de trabajo formada por productores de manzana de sidra, elaboradores de sidra natural, técnicos, representantes de Hazi y administraciones. Hoy por hoy, la tarea de control y certificado del producto le corresponde a la Unidad de Certificación. ¿Y todo esto por qué? Porque los sistemas de control de las marcas públicas y oficiales funcionan, y si se ve que no se cumple algún extremo del reglamento se actúa en consecuencia tomando las medidas necesarias ante incumplimientos.

Además de controlar el producto se realizan a su vez labores de promoción con el objeto de lograr notoriedad en el mercado, aportando de esta forma valor al sector agroalimentario vasco.

La Sidra Natural del País Vasco con Eusko Label se envasa en una botella aprobada por La Unidad de

Certificación de Hazi que asegura la fácil identificación del producto y la adecuada protección del deterioro del mismo por su exposición a la luz. La identificación y el etiquetado del producto certificado se realizan con etiquetas numeradas y controladas.

La necesidad de continuar con la labor de distinción de los productos agroalimentarios y pesqueros de Euskadi a través de distintivos de calidad públicos y oficiales es cada vez mayor. Nos encontramos en un entorno de economía de mercado cada vez más globalizado; tenemos un entorno competitivo abierto, en donde los productos agrarios y alimentarios propios y externos, compiten por el mercado. En ese escenario, Eusko Label es una garantía de origen y calidad para el consumidor; y a su vez debe de ser para los productores una herramienta de valorización de su trabajo, ofreciendo así mayor competitividad en el mercado.

En Euskadi se ha apostado por una política agroalimentaria de calidad total que, manteniendo los sistemas de producción tradicionales, dota a nuestros productores y a nuestra Industria Agroalimentaria de unas herramientas que permiten distinguir sus productos avalados por su excelencia ante el consumidor. La política de diferenciación de la calidad tiene dos objetivos principales: la generación de mayor valor añadido desde nuestra actividad productiva y extractiva y la sostenibilidad de los recursos y la vida rural. Mantener la tradición es importante pero también tiene que cobrar protagonismo la innovación. Tradición e innovación deben de ir unidas de la mano.