

Boletín de Estudios Económicos

Bulletin of Economic Studies

Construyendo futuros competitivos sostenibles a través
de la investigación transformadora

*Building sustainable competitiveness futures through
transformative research*

Vol. LXXIX / Diciembre 2024 Núm. 235

DOI: <https://doi.org/10.18543/bee/792352024>

ARTICULOS / ARTICLES

BRTA: un nuevo impulso para la coordinación de las capacidades científico-tecnológicas vascas para potenciar su llegada al tejido industrial y social

BRTA: a new boost for the coordination of basque scientific and technological capabilities to enhance their impact on the industrial and social fabric

Garbiñe Manterola Agirrezabalaga, Rikardo Bueno Zabalo, Jon Kepa Gerrikagoitia Arrien
doi: <https://doi.org/10.18543/bee.2406>

Recibido: 19 de junio de 2024 • Aceptado: 27 de junio de 2024 • Publicado en línea: febrero de 2025

Acceso Abierto, Copias Impresas y Derechos de Autoría

El *Boletín de Estudios Económicos* es una revista de **acceso abierto**, lo que significa que todo el contenido está disponible gratuitamente para los usuarios y sus instituciones. Los usuarios pueden leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar los textos completos de los artículos, o utilizarlos para cualquier otro fin lícito, sin pedir permiso previo a la Editorial o al autor; siempre que se cite adecuadamente el trabajo original y se indique claramente cualquier modificación del mismo. Esto se ajusta a la definición de acceso abierto de la OAI.

Se pueden proporcionar **copias impresas** de la revista si se solicita. Se trata de copias en color, impresas y acabadas profesionalmente. Las copias impresas tienen un coste. Para pedir una copia impresa de un artículo o de un número, envíe un correo electrónico al editor de producción con su solicitud (<beejournal@deusto.es>).

Cuando los autores envían un artículo para su revisión y publicación en el *Boletín de Estudios Económicos*, conservan sus **derechos de autor**, pero aceptan automáticamente conceder los derechos de publicación no exclusivos a la Editorial (del *Boletín de Estudios Económicos*) y aceptan que el artículo se publique bajo una licencia *Creative Commons*, si el artículo es aceptado para su publicación. Se recomienda a los autores que lean atentamente sus derechos. Creemos que este enfoque garantiza un acuerdo justo para ambas partes. La licencia concedida permite a la Editorial editar y maquetar el artículo, que se incluirá en un próximo número y se distribuirá en cualquier medio *online* y *offline* que la Editorial considere necesario para promocionar el artículo, los autores y la revista. Este párrafo se incluye en las Directrices para los autores.

Para más información sobre la licencia Creative Commons, visite:
<https://creativecommons.org>.

Open Access, Hard Copies and Copyright

The *Bulletin of Economic Studies* is an **Open Access** journal which means that all its content is available free of charge to users and their institutions. Users are allowed to read, download, copy, distribute, print, search, or link to the full texts of the articles, or use them for any other lawful purpose, without asking prior permission from the publisher or the author; provided the original work is properly cited and any changes to the original are clearly indicated. This is in accordance with the OAI definition of Open Access.

Hard copies of the journal can be provided upon request. These are colour copies, professionally printed and finished. Hard copies incur a fee. To order a hard copy of an article or an issue, please email the production editor with your request (<beejournal@deusto.es>).

When authors submit a paper for reviewing and publishing, they retain their **copyright**, but they automatically agree to grant non-exclusive publishing rights to the Publisher and agree that the paper will be published under a Creative Commons licence, if the paper is accepted for publication. Authors are encouraged to read their rights carefully. We believe this approach ensures a fair arrangement for both parties. The licence granted allows the Publisher to edit and typeset the paper, which will be included in a forthcoming issue and distributed in any online and offline medium that the journal deems necessary in order to promote the paper, the authors, and the Journal. This paragraph is included in the Guidelines for Authors.

For more information about the Creative Commons Licence, please visit:
<https://creativecommons.org>.

BRTA: UN NUEVO IMPULSO EN LA COORDINACIÓN DE LAS CAPACIDADES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS VASCAS PARA POTENCIAR SU LLEGADA AL TEJIDO INDUSTRIAL Y SOCIAL

BRTA: A NEW BOOST FOR THE COORDINATION OF BASQUE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL CAPABILITIES TO ENHANCE THEIR IMPACT ON THE INDUSTRIAL AND SOCIAL FABRIC

Garbiñe Manterola Agirrezabalaga* 
Rikardo Bueno Zabalo** 
Jon Kepa Gerrikagoitia Arrien*** 
BRTA, País Vasco, España

doi: <https://doi.org/10.18543/bee.3121>

Recibido: 19 de junio de 2024
Aceptado: 27 de junio de 2024
Publicado en línea: febrero de 2025

Sumario: 1. Introducción. 2. Evolución histórica. 3. Salto cualitativo: Reorganización de la RVCTI. 4. Hacia la especialización inteligente en Euskadi. 5. Creación de BRTA en 2019. 6. Principales hitos alcanzados en la alianza. 6.1. Construcción de las Agendas cien-

* Directora de transferencia de BRTA (Basque Research & Technology Alliance), País Vasco, España. Licenciada en Ciencias Ambientales (2002) por la Universitat Autònoma de Barcelona, Doctora en Física Aplicada por la Universidad de Navarra (2009), Máster en Gestión de la Ciencia e Innovación por la Universidad Politécnica de Valencia (2021) y Formación Directiva para Instituciones de Investigación, Innovación y Transferencia Tecnológica por la Deusto Business School (2024). <https://orcid.org/0000-0002-7212-3240>

** Director General de BRTA (Basque Research & Technology Alliance), País Vasco, España, donde coordina y refuerza la actividad de los 17 centros tecnológicos y CICs del País Vasco. Doctor Ingeniero Industrial por la Escuela de Ingenieros de Donostia-San Sebastián. Miembro de Manufacture, Copresidente del grupo consultivo industrial ad hoc (AIAG) del partenariado público-privado (PPP) Factories of the Future. <https://orcid.org/0009-0009-9915-6905>

*** Director científico-tecnológico de BRTA (Basque Research & Technology Alliance), País Vasco, España. Ingeniero Informático por la Universidad de Deusto (1993), España, Máster en Ingeniería de Software por la Universidad de Deusto (1995) y Doctor en Informática por la Universidad de Mondragón (2006). Líder del grupo de investigación en TIC y Automatización en IDEKO especializado en tecnologías de fabricación. <https://orcid.org/0000-0001-8945-2676>

Más información sobre los autores al final de este artículo.

Este estudio contó con el apoyo de la afiliación individual de los autores y declaran no tener conflicto de intereses.

tífico-tecnológicas. 6.2. Una apuesta por la valorización de activos tecnológicos: Basque-TekVenture. 6.3. Fomento de líneas de conocimiento en la vanguardia: BRTA Quantum. 7. Conclusiones. Referencias.

RESUMEN

La ordenación y búsqueda de masa crítica en el ámbito científico-tecnológico es una de las palancas principales para fortalecer la industria y la economía y, a su vez, aumentar el grado de innovación y competitividad regional. Este artículo presenta una descripción de la evolución del ámbito tecnológico de Euskadi desde los años 80 del pasado siglo hasta la fecha, que se caracteriza por haber ido adaptándose a las necesidades del tejido económico y los cambios de contexto tanto local como internacional. Se describe a su vez la breve trayectoria del consorcio científico-tecnológico vasco, BRTA, que en su primer lustro de existencia ya recoge algunos resultados del despliegue de su misión, que es la de fomentar la colaboración entre los agentes científico-tecnológicos vascos para atender los retos industriales, principalmente de Euskadi, y poder competir y cooperar con los referentes internacionales en I+D.

Palabras clave: Competitividad, Sostenibilidad, Tecnologías, Políticas I+D.

ABSTRACT

The organisation and construction of critical mass in the scientific-technological field is one of the main levers for strengthening industry and the economy and, consequently, increasing the degree of innovation and regional competitiveness. This article presents a description of the evolution of the Basque Country's technological ecosystem from the 1980s to the present day, which is characterised by the fact that it has been adapting to the needs of the economic fabric and the changes in both the local and international contexts. It also describes the brief trajectory of the Basque scientific-technological consortium, BRTA, which in its first five years of existence has already shown some results of the deployment of its mission, which is to promote collaboration between Basque scientific-technological institutions to meet the industrial challenges, mainly in the Basque Country, and to be able to compete and cooperate with international R&D benchmarks.

Keywords: Competitiveness, Sustainability, Technologies, R&D policies.

1. Introducción

La sociedad vasca ha dedicado un gran esfuerzo en las últimas décadas para lograr ser una sociedad próspera, desarrollada y equilibrada. Estando localizados en Europa, las líneas de acción para lograr dichos objetivos pasan por fortalecer la industria y la empresa en general, abordando su competitividad, que es el resultado de diversos factores, uno de los cuales es, sin duda, la capacidad de incorporar innovaciones en los productos y en los procesos de fabricación, innovaciones que, con frecuencia, provienen del desarrollo y adopción de nuevas tecnologías. Adicionalmente, además de la sostenibilidad económica, ha sido y sigue siendo

necesario abordar la sostenibilidad ambiental, también en la industria. Para lograrlo, se necesita investigar, desarrollar e incorporar, de nuevo, tecnología para la sostenibilidad. En definitiva, como en el conjunto de las sociedades más avanzadas, en Euskadi se ha apostado por la innovación basada en la tecnología y la investigación para lograr una sociedad más competitiva y sostenible desde el punto de vista social, económico y ambiental.

Euskadi se ha caracterizado por haber desarrollado un ecosistema científico-tecnológico que ha contribuido a situar el territorio como una región de innovación referente. Uno de los últimos avances lo ha representado la creación y consolidación del consorcio científico-tecnológico *Basque Research & Technology Alliance* (BRTA). BRTA representa un nuevo impulso para la generación y transferencia de conocimiento, sustentado en la cooperación y colaboración entre los centros de investigación cooperativa, los centros tecnológicos y la administración pública vasca. Este avance se enmarca de forma coherente en la evolución histórica del ecosistema.

2. Evolución histórica

La política de Ciencia, Tecnología e Innovación de Euskadi se remonta a finales de la década de los 70 del siglo XX, cuando se puso de manifiesto la precariedad que presentaba la Investigación y el Desarrollo Tecnológico en Euskadi. Considerando las referencias de modelos extranjeros y gracias al apoyo del Gobierno Vasco, se definió la primera Política Tecnológica (López-Egaña, 1995), uno de cuyos ejes fue el concepto de “*Centro Tutelado*” conforme el *Decreto 92/1982* de 26 de abril sobre *Régimen de las Entidades Tuteladas de Investigación Tecnológica* (Gobierno Vasco, 1982). Fueron cinco los primeros Centros Tutelados: CEIT, IKERLAN, INASMET, LABEIN y TEKNIKER.

Dichos centros constituyeron la *Agrupación Vasca de Centros de Investigación Tecnológica (EITE)* en diciembre de 1986 con el objetivo de coordinar las relaciones con el Gobierno Vasco y con la finalidad de establecer un foro de diálogo, debate y consenso. Por otra parte, a mediados de la década de los 80, con el apoyo de la Diputación Foral de Bizkaia, se formaron cuatro *Entidades Tecnológicas* que en 1992 se fusionaron dando paso a GAIKER y ROBOTIKER, que también se unieron a EITE.

Asimismo, durante los años 80, se consolidaron unos cuantos centros tecnológicos o de investigación, a partir de iniciativas diversas: NEIKER, AZTI, FATRONIK, IDEKO, CIDEMCO y LEIA, y en la década siguien-

te, se crearon o consolidaron a partir de entidades previas, nuevos centros: ESI, EUVE, CIDETEC, AZTERLAN, LORTEK, VICOMTECH y LEARTIKER.

El 29 de abril de 1997, el Gobierno Vasco constituyó y reguló la *Red Vasca de Tecnología* mediante la publicación del *Decreto 96/1997* (Gobierno Vasco, 1997), estableciendo relaciones de colaboración y coordinación con las Entidades de Investigación Tecnológica de Euskadi y determinando sus características y funciones. Poco después, los miembros de la Red crearon *SARETEK* (Euskonews, s.f.), asociación a la que se fueron sumando las entidades de la Red.

Posteriormente, en los años 2000 y 2002, nuevos *Decretos del Gobierno Vasco*, el 278/2000 (Gobierno Vasco, 2000) y 221/2002 (Gobierno Vasco, 2002), dieron cabida a nuevas entidades e introdujeron las palabras “Ciencia” e “Innovación” en el nombre de la Red pasando ésta a denominarse *Red Vasca de Ciencia y Tecnología e Innovación (RVCTI)*.

A comienzos del siglo XXI, el Gobierno Vasco impulsó un nuevo tipo de entidad de investigación: los *Centros de Investigación Cooperativa (CIC)* de los que se han consolidado CIC bioGUNE, CIC nanoGUNE, CIC biomaGUNE y CIC energiGUNE. Desde la excelencia científica, los CIC abordan ámbitos de conocimiento fundamentales para la diversificación económica e industrial del País Vasco hacia sectores emergentes e intensivos en conocimiento. (Fernández, 2005).

También en dicha década los centros evolucionaron para agrupar capacidades y sumar recursos. Estas alianzas fueron conocidas como “corporaciones” tecnológicas vascas: IK4 y TECNALIA, que en el 2011 condujo a una fusión de 8 centros.

Una característica de todas estas entidades, desde sus inicios y que se ha mantenido hasta la actualidad, y que supone su principal seña de identidad, ha sido y es la de que los centros son una herramienta al servicio del País, contribuyendo al desarrollo económico y a la sostenibilidad y competitividad empresarial y de la propia sociedad.

En esta línea y tal y como concluye López-Rodríguez et al. (2010), el País Vasco se ha caracterizado por una gestión público-privada orientada a fomentar la competitividad de las empresas y la I+D. El autor cita tres fases de la evolución del sistema de innovación vasco desde los años ochenta hasta el 2010:

- Fase 1 (1980–1996) período de creación de capacidades o política de oferta, con un enfoque *bottom-up* y centrada en el desarrollo de los centros tecnológicos.

- Fase 2 (1997–2005) período de política combinada de oferta y demanda, con un proceso activo y sensato de política de ciencia, tecnología e innovación.
- Fase 3 (2005–2010) período centrado en una política de orientación a resultados.

3. Salto cualitativo: Reorganización de la RVCTI

El año 2015 representa un punto de inflexión fundamental en la evolución del Sistema Vasco de Ciencia, Tecnología e Innovación marcado por dos hitos fundamentales. En primer lugar, entra en vigor el PCTI Euskadi 2020, con la misión de mejorar el bienestar, el crecimiento económico sostenible y el empleo mediante una política de investigación e innovación basada en la *especialización inteligente* y en la *mejora de la eficiencia del Sistema*. En segundo lugar, se publica un nuevo decreto, el *109/2015* (Gobierno Vasco, 2015), que adecúa, regula y actualiza la RVCTI y marca el inicio del proceso de reordenación de los agentes que componen la misma que culminará en el año 2020 y que plantea la consecución de diferentes objetivos alineados con el PCTI Euskadi 2020.

De esta forma, el *Decreto 109/2015* define la RVCTI como un conjunto de agentes de diferente tipología dedicadas a la investigación, el desarrollo y la innovación que trabajan en red y se estructura en torno a tres ejes:

- (1) **Situación en la cadena de valor:** el posicionamiento en la cadena de valor de la I+D, definida con el “mix de actividad” según el peso de la actividad de I+D en cada tipo de investigación (Fundamental, Industrial y Desarrollo experimental);
- (2) **Especialización:** el nivel de especialización en las áreas de investigación priorizadas en Euskadi;
- (3) **Excelencia:** la excelencia de la investigación, entendida como el nivel de cumplimiento de los resultados exigidos a cada agente de la RVCTI.

El *Decreto 109/2015* a su vez articula el Registro Público de Agentes (Gobierno Vasco, s.f.) y marca las directrices de acreditación para cada una de las once categorías de agentes incluidos. Para cada tipo de agente se establece un cuadro de mando con doble utilidad. Por una parte, el cuadro de mando permite caracterizar la actividad de cada categoría y permite el proceso de acreditación, a través del cumplimiento de una serie

de requisitos generales y específicos. Por otra parte, dicho cuadro también establece una serie de indicadores, pesos y metas que deberían alcanzar los agentes en el 2020. Es decir, el decreto no sólo permite la caracterización y la acreditación, si no marca una hoja de ruta flexible para alcanzar las metas de cada uno de ellos en un tiempo de cinco años.

La composición de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación consta de las siguientes once tipologías de agentes que, se podrían estructurar en cuatro subsistemas como se indica en la Figura 1: Agentes Singulares, Estructuras de Investigación de las Universidades; Centros de Investigación Básica y de Excelencia; Agentes de Difusión de la Ciencia, Tecnología e Innovación; Centros de Investigación Sanitarios (CIS); Organizaciones de I+D Sanitarias; Centros Tecnológicos y sectoriales; Centros de Investigación Cooperativa (CIC); Unidades de I+D empresariales; Agentes de Intermediación oferta-demanda.

Figura 1

Composición RVCTI según categorías de agentes. (Gobierno Vasco, s.f.)

RVCTI - 137 Agentes	
SUBSISTEMA CIENTÍFICO	
18 Agentes	
Estructura de Investigación de las Universidades	9
Centros de Investigación Básica y de Excelencia	9
SUBSISTEMA SANITARIO	
6 Agentes	
Organizaciones de I+D sanitaria	2
Centros de investigación sanitarios	4
SUBSISTEMA TECNOLÓGICO	
73 Agentes	
Centros de Investigación Cooperativa	4
Centros Tecnológicos multifocalizados	11
Centros Tecnológicos Sectoriales	5
Unidades de I+D Empresariales	53
SUBSISTEMA INTERMEDIARIO	
40 Agentes	
Agentes de Intermediación Oferta-Demanda	26
Agentes de Difusión de la CTI	9
Agentes singulares	5

Una de las herramientas que acompañaron a la reordenación de la red fue la adaptación de programas públicos de apoyo a la I+D+i. Una de las más efectivas a la hora de apoyar a los agentes del subsistema tecnológico ha sido el programa EMAITEK+ (SPRI, s.f.-a), destinado a apoyar la actividad no económica de los centros de investigación que ha permitido mejorar y orientar al mercado los resultados y capacidades de los Centros Tecnológicos Multifocalizados y los Centros de Investigación Cooperativa. El programa ofrece una subvención de hasta el 100% del coste total de la actividad no económica, asignándoles financiación a través de la eva-

luación y el análisis de los resultados de los indicadores incluidos en su cuadro de mando. El hecho de establecer la cuantía de la subvención según el porcentaje de cumplimiento de las metas previamente fijadas para cada uno de ellos en el cuadro de mando ha derivado en un esfuerzo continuado de los centros para alcanzar las metas y, consecuentemente a reforzar toda la cadena de valor de la I+D.

4. Hacia la especialización inteligente en Euskadi

Según los últimos datos publicados por el INE, Euskadi es la comunidad autónoma que más invierte en actividades de I+D con una inversión del 2,23 % del PIB (datos correspondientes al 2022), (Instituto Nacional de Estadística, s.f.). Los últimos datos de inversión en I+D de Euskadi publicados por Eustat (Eustat, s.f.-a) señalan un incremento del 9,1 % respecto al año anterior, hasta alcanzar el máximo histórico de una inversión de casi 1.800 millones de euros en el 2022 (ver Figura 2). La Administración Vasca financia el 26,6 % de la I+D ejecutada en Euskadi y el

Figura 2

Evolución del gasto en I+D y del personal (EDP) en la C.A. de Euskadi 2010-2022

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Gastos en I+D													
Total (millones de euros)	1.360,3	1.366,2	1.372,9	1.316,8	1.289,8	1.273,2	1.290,9	1.363,2	1.423,4	1.481,4	1.490,0	1.646,9	1.794,7
Incremento anual (%)	6,2	0,4	0,5	-4,1	-2,1	-1,3	1,4	5,6	4,4	4,1	0,6	10,5	9,0
Sobre P.I.B.(%)	2,04	2,04	2,09	2,03	1,94	1,86	1,81	1,85	1,85	1,86	2,07	2,11	2,08(p)
Personal (E.D.P.)													
Total	17.532	17.879	18.682	18.280	18.535	18.217	17.898	18.577	19.274	19.619	19.511	20.804	21.746
Incremento anual	5,0	2,0	4,5	-2,2	1,4	-1,7	-1,8	3,8	3,8	1,8	-0,5	6,6	4,5
Sobre puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo (‰)	18,8	19,3	20,9	21,1	21,3	20,3	19,5	19,8	20,1	20,1	21,3	22,1	22,5(p)
Personal investigador (E.D.P.)													
Total	11.071	11.283	11.772	11.959	12.030	12.089	11.916	12.608	13.165	13.520	13.629	14.367	15.230
Incremento anual	6,6	1,9	4,3	1,6	0,6	0,5	-1,4	5,8	4,4	2,7	0,8	5,4	6,0
Sobre puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo (‰)	11,9	12,2	13,2	13,8	13,8	13,4	13,0	13,4	13,7	13,9	14,9	15,3	15,8(p)

(p) Datos provisionales

E.D.P.= Equivalencia a dedicación plena

Fecha 17 de Noviembre de 2023

Fuente: Eustat. Estadística sobre actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico-I+D

77% del gasto en I+D interna fue ejecutado por el sector de las empresas (Ikerbasque, 2023). Esta inversión es fundamental para impulsar el crecimiento económico y la competitividad regional.

La RIS3 (*Research and Innovation Strategy for Smart Specialization*) de Euskadi es una estrategia regional de investigación e innovación que busca impulsar el desarrollo económico basado en la especialización inteligente. Esta estrategia se centra en identificar y promover áreas de especialización en las que la región tiene ventajas competitivas y potenciales para crecer económicamente. El objetivo final de la RIS3 en Euskadi es propiciar un nuevo modelo económico que destaque la singularidad del tejido empresarial de la región, fomentando así el crecimiento económico sostenible y la mejora del bienestar social (SPRI, s.f.-b).

Las actividades económicas y las capacidades científico-tecnológicas priorizadas en base a esta especialización inteligente se han desarrollado a través de tres planes consecutivos: PCTI 2015 (Gobierno Vasco, 2011), PCTI 2020 (Gobierno Vasco, 2014) y el PCTI 2030 (Gobierno Vasco, 2021), que actualmente está en vigor. El PCTI 2015 identificaba una serie de mercados de focalización y unas capacidades transversales clave para responder a estos mercados. El PCTI 2020 sentaba la base de la estrategia RIS3 vasca con la definición de tres áreas prioritarias estratégicas (Fabricación avanzada, energía y biociencias) y cuatro nichos de oportunidad (Alimentación, Industrias culturales y creativas, Hábitat urbano y Ecosistema medioambientales). Cabe resaltar que en la etapa regida por el PCTI 2020, no sólo aumentó la especialización de la I+D en los tres ámbitos de priorización de Euskadi sino que el crecimiento del VAB, del empleo y de las exportaciones fueron mayores en estos ámbitos que en la media de Euskadi (Aranguren et al., 2021).

El PCTI 2030, cuyas bases se aprobaron en diciembre de 2019, constituye una evolución del PCTI 2020, ya que se intensifica la apuesta por la estrategia de especialización inteligente RIS3 Euskadi y a la vez incorpora el vector de la triple transición: transición tecnológico-digital, energético-climática y sociosanitaria. En este nuevo plan se han definido 3 prioridades estratégicas (industria inteligente, energías más limpias y salud personalizada), 4 territorios de oportunidad (alimentación saludable, eco-innovación, ciudades sostenibles y Euskadi creativa) y el desarrollo de 3 iniciativas tractoras transversales (movilidad eléctrica, envejecimiento saludable y economía circular).

Una parte trascendental de la estrategia es su implementación que debe realizarse de forma compartida incluyendo a los usuarios y la sociedad civil. La gobernanza colaborativa de grupos de pilotaje de RIS3 que

se desplegó en el PCTI 2020 y que ha permitido estrategias de *bottom-up*, se ha visto reforzada en el plan vigente con la inclusión de equipos de trabajo de las Iniciativas Tractoras Transversales. Este modelo multiactor y multinivel se estructura en los diferentes grupos de pilotaje y equipos de trabajo, que reúnen a diversos actores del sector público y privado. Estos grupos trabajan en la identificación de oportunidades de innovación, la definición de proyectos y la promoción de la colaboración entre diferentes agentes del sistema de innovación (Innobasque, s.f.).

5. Creación de BRTA en 2019

En el año 2019 se crea BRTA, el *Basque Research and Technology Alliance*, que engloba a diecisiete agentes científico-tecnológicos de la RVCTI y cuenta con la participación de cinco agentes de la Administración pública. BRTA desde sus inicios tiene como principal objetivo la generación de dinámicas de cooperación y sumar masas críticas para atender a los retos industriales de la región, favoreciendo la sinergia y fortaleciendo las capacidades de todos los agentes implicados para poder competir con las grandes corporaciones líderes internacionales en investigación.

Como ya adelantaba Fernández (2005), una integración formal y funcional de los agentes científico-tecnológicos sirve para dotar de mayor racionalidad a la RVCTI, ganar en masa crítica, aumentar las posibilidades de desarrollar proyectos más ambiciosos y alcanzar una mayor conectividad internacional. Este camino de concentración de agentes iniciado en torno a dos grandes corporaciones tecnológicas en la década de los 2000, Tecnalia e IK4, evoluciona así a un modelo público-privado y más ambicioso con la creación de BRTA.

El Consorcio científico-tecnológico Vasco *Basque Research & Technology Alliance* (BRTA), creada en marzo del 2019 (BOPV, 2019), es una entidad público-privada que aglutina cuatro centros de investigación cooperativa (CIC) y trece centros tecnológicos (CCTT) de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación (RVCTI)–CIC bioGUNE, CIC biomaGUNE, CIC energiGUNE, CIC nanoGUNE, Azterlan, Azti, Ceit, Cidetec, Gaiker, Ideko, Ikerlan, Leartiker, Lortek, Neiker, Tecnalia, Tekniker, Vicomtech– y cuenta con el apoyo de cinco entidades públicas –Departamento de desarrollo económico, sostenibilidad y medio ambiente del Gobierno Vasco, Diputación Foral de Araba-Álava, Diputación Foral de Bizkaia, Diputación Foral de Gipuzkoa y el grupo SPRI–. El órgano de gobierno supremo de BRTA es la asamblea general cuya presidencia la ocupa el Gobierno Vasco.

BRTA se constituyó como un consorcio a través de un convenio de colaboración entre los diferentes agentes científico-tecnológicos, agentes que mantienen su personalidad jurídica y que operan con independencia y capacidad de decisión propia. Además, BRTA está registrado dentro de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación (RVCTI) como *Agente Singular*.

Los fines principales de BRTA son: (1) fomentar la coordinación de la actividad de los centros que la componen; (2) alinear y compatibilizar la actividad de centros y políticas científico-tecnológicas de entes públicos; (3) reforzar las condiciones para generar y transmitir el conocimiento científico-tecnológico de excelencia a las empresas y contribuir a la competitividad global; (4) proyectar la capacidad científico-tecnológica vasca en el mundo con una marca propia reconocible a nivel internacional.

BRTA en su totalidad cuenta con 4.300 profesionales dedicados a la investigación, ejecuta aproximadamente el 20% de la inversión en I+D de la CAPV, genera una facturación de más de 330 M€ anuales y presenta una media de 100 solicitudes de patentes PCT y EPO al año. Actualmente el equipo central de BRTA está formado por cinco personas.

A finales del 2020, la asamblea general de BRTA aprobó su plan estratégico y de acción para el periodo 2020-2023 y para su despliegue se han creado un número importante de foros de trabajo con la participación del personal propio de cada uno de los centros consorciados.

Referencias internacionales de consorcios tecnológicos

El proceso de definición del plan estratégico de BRTA incorporó aprendizajes de grandes organizaciones y consorcios tecnológicos internacionales que pueden considerarse, en cierta medida, comparables con BRTA. En este sentido se analizaron en profundidad cuatro consorcios tecnológicos internacionales: RISE (Suecia), VTT (Finlandia), TNO (Holanda) y *High Value Manufacturing CATAPULT* (Reino Unido) y se han realizado dos estudios de caso sobre las redes GTS de Dinamarca y CAR-NOT en Francia.

International Advisory Board

Uno de los elementos característicos de que se ha dotado BRTA ha sido el de su Consejo Asesor Internacional (*IAC–International Advisory Council*), compuesto por miembros relevantes del ámbito de la investigación y el desarrollo de tecnología, con el propósito de apoyar la estrategia

de la BRTA con una perspectiva reconocida sobre el ecosistema internacional de I+D, el asesoramiento y la orientación para los ámbitos científico y de transferencia, y la creación de redes.

El objetivo es mantener a los órganos de gobierno de la BRTA (Asamblea General y Comité Directivo) al corriente de la evolución de los principales agentes de la I+D, proporcionar información sobre la situación mundial en relación con la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, los nuevos retos sociales y económicos a escala mundial y en Europa, y las iniciativas que puedan repercutir en el ámbito de la I+D+i, así como asesorar sobre cualquier otra cuestión que BRTA pueda plantear ocasionalmente.

El Consejo Asesor Internacional proporciona principalmente información y asesoramiento sobre la estrategia de la BRTA y su despliegue. Además del propio asesoramiento, los propios miembros de IAC contribuyen al posicionamiento y conocimiento internacional de BRTA. En su primera configuración, el IAC cuenta con representantes de DFKI (DE), Fraunhofer (DE), VTT (FI), TNO (NL), Wageningen (NL) y CNRS (FR), entidades todas ellas relevantes y reconocidas en el ámbito de la I+D, en sus propios países y a escala europea y global.

6. Principales hitos alcanzados en la alianza

Los ámbitos de actuación de BRTA son (1) la actividad científico-tecnológica, (2) la transferencia del conocimiento, (3) el talento, (4) la comunicación y el marketing, (5) la actividad económico-financiera y (6) el soporte y los servicios en la gestión de la I+D+i, siendo las dos primeras las dos más principales. En este apartado se recogen algunos de los hitos más importantes alcanzados en estos 5 años de andadura del consorcio y que representan un ejemplo de la aportación que se está llevando a cabo al ecosistema de innovación vasca.

6.1. *Construcción de las Agendas científico-tecnológicas*

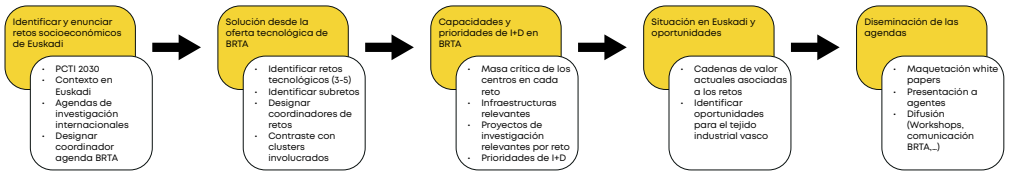
La agenda de investigación de BRTA formula los retos socioeconómicos más relevantes en las áreas de industria inteligente, energía más limpia, salud personalizada, alimentación saludable, movilidad sostenible, ecoinnovación y tecnologías digitales.

BRTA responde a estos desafíos desde la oferta tecnológica a través de la investigación y la tecnología. La metodología de desarrollo de las

agendas se resume en la *Figura 3*. Las capacidades y prioridades de I+D en las siete áreas contribuyen a configurar el mapa de capacidades de BRTA, así como la masa crítica, especialización e infraestructuras singulares de cada centro ligado a los retos tecnológicos de las agendas.

Figura 3

Cuadro resumen sobre el proceso global de construcción de las agendas de investigación BRTA



Se ha hecho un análisis de las capacidades existentes de BRTA con respecto a cada agenda. Se han cuantificado los recursos en EJC (personal en equivalencia a jornada completa) por parte de los centros en los retos y subretos de las agendas de investigación. Esta información combinada con el mapa de especialización de los centros permite conocer las líneas de especialización tanto de forma individual en cada centro como de BRTA en su conjunto desde una aproximación *bottom-up* con las agendas y sus prioridades como marco de referencia.

- Industria inteligente:** La industria vasca tiene que llevar a cabo un proceso de transformación que implica cambios importantes en la utilización y el diseño de materiales, el desarrollo de máquinas y productos inteligentes y conectados, y el desarrollo de procesos de fabricación flexibles que nos permitan ser competitivos en el mercado global y favorezcan nuevos modelos de negocio basados en el dato y el servicio.
- Energías más limpias:** El reto es alcanzar la neutralidad climática en 2050 y conlleva la descarbonización profunda de la energía con un sistema eléctrico 100 % renovable. Es un reto sin precedentes que requiere incorporar masivamente renovables, intensificar la eficiencia energética de edificios, ciudades e industria, electrificar el transporte, sustituir los combustibles fósiles por portadores energéticos verdes, y desplegar redes inteligentes facilitando una gestión avanzada de la generación, almacenamiento y distribución de la energía.

- c) **Salud personalizada:** La salud personalizada busca maximizar la efectividad en la prevención y el tratamiento de enfermedades considerando la variabilidad individual en los genes, el medioambiente y el estilo de vida. Para ello es necesario combinar avances científicos y tecnológicos en distintos ámbitos de las ciencias de la vida y de la ciencia de datos con un cambio en la cultura de la práctica clínica y la investigación en salud.
- d) **Alimentación saludable:** El gran reto de la cadena de valor de la alimentación es producir alimentos de alta calidad que sean seguros y saludables. La alimentación saludable debe permitir cuidar la salud de las personas a través de una alimentación que sea nutritiva y saludable, que esté orientada a reducir la obesidad y otras enfermedades crónicas que tengan una relación con la alimentación, que sea segura y no produzca reacciones adversas en los organismos de la cadena (tanto en animales como en humanos), y que el suministro alimentario esté garantizado, reforzando el peso de la industria agroalimentaria.
- e) **Movilidad sostenible:** El reto es conseguir un transporte y movilidad accesible para todos con cero emisiones y con cero accidentes para el 2050. Para ello, los retos tecnológicos principales incluyen el vehículo eléctrico, las infraestructuras para una movilidad sostenible, el CCAM (de sus siglas en inglés movilidad cooperativa conectada y automatizada), los servicios de movilidad centrados en las personas y la logística.
- f) **Ecoinnovación:** El aprovechamiento eficiente de recursos naturales y la reducción de los efectos ambientales de la actividad socioeconómica y productiva es el gran reto de la ecoinnovación. La adaptación de las cadenas de valor existentes y el desarrollo y aplicación de nuevos modelos de negocio es imperativo para hacer frente a la transición ambiental. Con tal fin, los retos tecnológicos principales están asociados con conceptos de economía circular para reducir la dependencia sobre las materias primas.
- g) **Tecnologías digitales:** Juegan un papel central en la transición tecnológico-digital en la que nos encontramos. Para abordar esta transición, las capacidades digitales de BRTA se clasifican en siete pilares tecnológicos: Electrónica y sistemas embebidos, Conectividad, Plataformas digitales, IA y ciencia de datos, Ingeniería de software, Tecnologías de interacción y ciberseguridad. Además, en BRTA se están desarrollando tecnologías emergentes, como la tecnología cuántica y la espintrónica.

6.2. *Una apuesta por la valorización de activos tecnológicos: Basque-TekVenture*

La identificación, protección y valorización de activos tecnológicos, entendida como valorización de resultados de investigación, se considera un ámbito de trabajo complejo altamente especializado, más aún cuando la vía de valorización es la creación de nuevas empresas de base tecnológica. La búsqueda de masa crítica, aumentando el número de proyectos transferibles y concentrando servicios especializados resulta de vital necesidad. De ahí que con el liderazgo de los socios públicos de BRTA, Gobierno Vasco y SPRI, y con el apoyo de BRTA, Capital Riesgo Público del País Vasco y la red de BIC, se ha lanzado una nueva iniciativa denominada *Basque Tek Ventures* dirigida a apoyar y acompañar la creación de nuevas empresas de base tecnológica (*deeptech*) sustentadas en tecnologías generadas por los centros adheridos a *Basque Research & Technology Alliance* (BRTA).

Tras una fase de diseño en el que participaron tanto los socios públicos como los privados, *Basque Tek Ventures* se lanzó en el 2023 para incidir positivamente en los principales factores críticos que afectan al proceso de creación de nuevas startups de base tecnológica, complementando y reforzando el trabajo que vienen haciendo los agentes de I+D y el ecosistema de emprendimiento de Euskadi.

Basque Tek Ventures se enmarca dentro de un modelo de venture builder público, un itinerario que identifica y prioriza los activos tecnológicos de mayor potencial, apoya la creación de equipos de alto rendimiento y acompaña la puesta en marcha de la compañía y su acceso al mercado. La iniciativa facilita un completo programa de servicios especializados de alto impacto que inciden en los aspectos críticos del proceso de creación de startups deep tech: identificación de las oportunidades de mayor potencial; acompañamiento y tutorización personalizado; apoyo en la configuración de equipos de alto rendimiento; financiación para atravesar el “valle de la muerte”; conexión con inversores y mentores y aceleración y acceso a mercado.

6.3. *Fomento de líneas de conocimiento en la vanguardia: BRTA Quantum*

Actualmente está naciendo una nueva generación de tecnologías cuánticas altamente disruptivas con potencial para ofrecer un alto impacto social por sus aplicaciones en medicina, biología, genética, educación, economía y finanzas, energía, agricultura, transporte o meteorología, entre otros.

En este escenario de tecnologías emergentes y disruptivas, los centros de BRTA corren el riesgo de comprometer recursos de forma aislada y descoordinada gestionando un riesgo tecnológico alto. Para ello, BRTA requiere, por un lado, elaborar una estrategia común basada en la especialización armonizada de los centros, y por otro lado desarrollar actividades de capacitación, evaluación y pruebas de concepto que permitan conocer la potencialidad y la aplicabilidad de las tecnologías cuánticas en relación con la especialidad de cada centro. El disponer de una estrategia cuántica a nivel de BRTA es un prerrequisito para ser un agente con posicionamiento y capacidad de interlocución en la comunidad de tecnologías cuánticas que está emergiendo, además de para poder contribuir de forma activa en el desarrollo de la *Estrategia Quantum Euskadi o BasQ*.

Considerando estas premisas, BRTA y los principales centros con capacidades en este tipo de tecnologías han llevado a cabo el proyecto BRTA_Q que tiene como objeto identificar, estructurar, ordenar, coordinar y dirigir la estrategia de los centros de BRTA en tecnología cuánticas. La especialización armonizada de los centros requiere identificar los espacios de oportunidad que ofrecen las tecnologías cuánticas. Para ello, BRTA_Q incorpora una componente de investigación en TRLs bajos y de carácter exploratorio de los centros. Las áreas donde los centros identifican sus oportunidades desarrollando tareas de investigación son las comunicaciones cuánticas, computación cuántica, simulación y sensórica.

7. Conclusiones

La organización del ámbito tecnológico en un sistema de innovación es fundamental para el desarrollo económico y social. En el caso Euskadi, la historia de desarrollo de su ecosistema tecnológico es un ejemplo de cómo avanzar hacia este objetivo. A lo largo de más de cuatro décadas, el Gobierno Vasco ha invertido en la creación y consolidación de un sistema de innovación basado en la excelencia y orientado a la competitividad empresarial y el desarrollo económico y social sostenible.

La creación de los primeros Centros Tecnológicos tutelados en la década de los 80 y su agrupación en la Agrupación Vasca de Centros de Investigación Tecnológica (EITE) fue un paso fundamental en este proceso. La formación de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación (RVCTI) en 1997 y la posterior creación de los Centros de Investigación Cooperativa (CIC) a principios del siglo XXI han sido otros importantes hitos en la evolución del sistema de innovación vasco. La consolidación de alianzas estratégicas o fusiones entre centros tecnológicos, como IK4

y TECNALIA, ha aumentado la masa crítica y mejorado el servicio al tejido empresarial. Finalmente, la creación de BRTA en 2019 representa un nuevo impulso para este ecosistema tecnológico, basado en la cooperación y colaboración de los principales agentes y la acumulación de masa crítica para la generación y transferencia de conocimiento.

Las políticas públicas en investigación y desarrollo están siendo un pilar fundamental en el desarrollo del sistema vasco de innovación a lo largo de estas cuatro décadas. Se ha apostado por la excelencia científico-tecnológica, la colaboración público-privada y la orientación a la transferencia y a resultados. Hay que significar que la continuidad en el tiempo de estas políticas está permitiendo fortalecer la capacidad de innovación, la competitividad empresarial y la sostenibilidad económica, ambiental y social en Euskadi.

Referencias

- Aranguren, M.J., Canto, P., Magro, E., Navarro, M., Wilson, J., & Valdaliso, J.M. (2021). *Estrategia Territorial del País Vasco: aprendizajes y retos para las grandes transiciones*. Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad.
- Boletín Oficial del País Vasco (BOPV). (2019). Resolución 1/2019, de 24 de enero, del Director de la Secretaría del Gobierno y de Relaciones con el Parlamento, por la que se dispone la publicación del Convenio de colaboración suscrito para la creación del Consorcio Científico-Tecnológico Vasco Basque, 26,(1–37).
- Euskonews. (s.f.). Saretek: Red Vasco de Ciencia, Tecnología e Innovación. Recuperado el 6 de mayo de 2024 de <https://www.euskonews.eus/0188zbnk/gaia18801es.html>
- Eustat. (s.f.-a). *Estadística sobre actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico-I+D*. Recuperado el 19 de febrero de 2024 de https://www.eustat.eus/estadisticas/tema_179/opt_0/ti_estadistica-sobre-actividades-de-investigacion-cientifica-y-desarrollo-tecnologico-id/temas.html
- Eustat. (s.f.-b). *Gasto I+D CAPV-2010-2022*. Recuperado el 5 de mayo de 2024 de https://www.eustat.eus/elementos/ele0000200/indicadores-de-id-en-ca-de-euskadi/tbl0000237_c.html
- Fernández, A. (2005). *Retos de la Red Vasca Ciencia, Tecnología e Innovación: Integración y Excelencia*. Boletín de Estudios Económicos, LX-Nº 1(23), 391–412.
- Gobierno Vasco. (s.f.). *Registro de Agentes de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Recuperado el 15 de febrero de 2024 de <https://apps.euskadi.eus/aa40paWebPublicaWar/webPublicaJSP/aa40painicio.do?idioma=es>
- Gobierno Vasco. (1982). *Decreto 92/1982, de 26 de Abril, sobre el régimen de las Entidades Tuteladas de Investigación Tecnológica*.
- Gobierno Vasco. (1997). *Decreto 96/1997, de 29 de abril, por el que se constituye y se regula la Red Vasca de Tecnología mediante el establecimiento de relaciones*

- de colaboración y coordinación con las Entidades de Investigación Tecnológica de Euskadi y la determinación de las características y funciones de las mismas.*
- Gobierno Vasco. (2000). *Decreto 278/2000, de 26 de diciembre, de modificación del Decreto por el que se constituye y se regula la Red Vasca de Tecnología e Innovación mediante el establecimiento de relaciones de colaboración y coordinación con las Entidades de Investigación Tecnológica de Euskadi y la determinación de las características y funciones de las mismas.*
- Gobierno Vasco. (2002). *Decreto 221/2002, de 1 de octubre, por el que se actualizan las bases de regulación de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación.*
- Gobierno Vasco. (2011). *Plan de Ciencia Tecnología e Innovación 2015.*
- Gobierno Vasco. (2014). *PCTI Euskadi 2020.* https://www.irekia.euskadi.eus/uploads/attachments/5585/PCTI_Euskadi_2020.pdf
- Gobierno Vasco. (2015). *Decreto 109/2015, de 23 de junio, por el que se regula y actualiza la composición de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación.* Boletín Oficial del País Vasco (BOPV). <https://doi.org/10.2307/j.ctv9zchd1.4>
- Gobierno Vasco. (2021). *Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de Euskadi 2030. PCTI Euskadi 2030.*
- Ikerbasque. (2023). *Informe sobre la Ciencia en Euskadi.*
- Innobasque. (s.f.). *PCTI Euskadi 2030.* Recuperado el 5 mayo de 2024 de <https://www.innobasque.eus/microsite/innovacion-en-euskadi/innovacion-vasca-en-cifras/innovacion-vasca-en-cifras/>
- Instituto Nacional de Estadística. (s.f.). *Estadística sobre actividades de I+D. Resultados.* Recuperado el 6 de mayo de 2024 de https://www.ine.es/dyngs/INEbase/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176754&menu=resultados&idp=1254735576669
- López-Egaña, J.A. (1995). *La Actividad de I+D de los Centros Tecnológicos de EITE. XIII Congreso de Estudios Vascos de Eusko Ikaskuntza.* Ciencia, Tecnología y Cambio Social en Euskal Herria.
- López-Rodríguez, J., Fañiña, A., & Manso, G. (2010). *Sistemas de innovación regionales: El caso del País Vasco.* *Revista Galega de Economía*, 19, 1–17.
- SPRI. (s.f.-a). *Programa de ayuda EMAITEK+.* Recuperado el 5 de mayo de 2024 de <https://www.spri.eus/es/ayudas/emaitek-plus/>
- SPRI. (s.f.-b). *Ris3 Euskadi.* Recuperado el 4 de mayo de 2024 de <https://www.spri.eus/es/ris3-euskadi/>

Sobre los autores/About the authors

GARBINE MANTEROLA AGIRREZABALAGA. Directora de transferencia de BRTA, España. Licenciada en Ciencias Ambientales (2002) por la Universitat Autònoma de Barcelona, Doctora en Física Aplicada por la Universidad de Navarra (2009), Máster en Gestión de la Ciencia e Innovación por la Universidad Politécnica de Valencia (2021) y Formación Directiva para Instituciones de Investigación, Innovación y Transferencia Tecnológica por la Deusto Business School

(2024), durante su trayectoria profesional ha trabajado como investigadora tanto en el mundo académico como en el empresarial. Sus investigaciones se han centrado en las tecnologías ambientales, muy especialmente el tratamiento avanzado de aguas residuales y la recuperación de recursos. En la actualidad es responsable del ámbito de transferencia en BRTA (*Basque Research & Technology Alliance*) y su actividad se centra en dinamizar y reforzar las condiciones para transmitir el conocimiento generado en los centros de la alianza a las empresas para contribuir a su competitividad. Ha sido miembro de la Plataforma Europea de Finanzas Sostenibles desde el año 2020 al 2022. <https://orcid.org/0000-0002-7212-3240>

Transfer Director of BRTA, Spain. Graduate in Environmental Sciences (2002) from the Universitat Autònoma de Barcelona, PhD in Applied Physics from the University of Navarra (2009), Master in Science and Innovation Management from the Polytechnic University of Valencia (2021) and Management Training for Research, Innovation and Technology Transfer Institutions from the Deusto Business School (2024), during her professional career she has worked as a researcher both in the academic and business world. Her research has focused on environmental technologies, especially advanced wastewater treatment and resource recovery. She is currently responsible for the transfer area in BRTA (Basque Research & Technology Alliance) and her activity focuses on boosting and strengthening the conditions for transmitting the knowledge generated in the centres of the alliance to companies to contribute to their competitiveness. She has been a member of the European Sustainable Finance Platform from 2020 to 2022. <https://orcid.org/0000-0002-7212-3240>

RIKARDO BUENO ZABALO. Director General de BRTA, España. Doctor Ingeniero Industrial por la Escuela de Ingenieros de Donostia-San Sebastián y su tesis doctoral versó sobre el diseño de máquinas-herramienta. En BRTA, su principal objetivo es coordinar y reforzar la actividad de los 17 centros tecnológicos y CICs del País Vasco, miembros de la alianza BRTA. Antes de dirigir BRTA, trabajó en Tecnalia, desarrollando y coordinando diversas funciones: Desarrollo de Negocio Internacional, director del Área de Fabricación Avanzada, desarrollo de negocio y programas de investigación, etc. puestos que abarcaban responsabilidades tanto en I+D en fabricación, con el objetivo de transferir nuevas tecnologías al tejido industrial, como en internacionalización, con el objetivo de cooperar con organizaciones líderes europeas en el desarrollo de activos tecnológicos. Ha estado comprometido con actividades e iniciativas europeas relevantes sobre innovación en fabricación. Ha sido miembro de Manufuture, copresidente del grupo consultivo industrial ad hoc (AIAG) del partenariado público-privado (PPP) *Factories of the Future* durante 10 años y ha participado activamente en la preparación de la propuesta finalmente ganadora para EIT Manufacturing. La idea que subyace en la participación en estas iniciativas siempre ha sido “ampliar el campo” de la

I+D en fabricación, para que la industria europea pueda ser más innovadora y competitiva a escala mundial. <https://orcid.org/0009-0009-9915-6905>

General Manager of BRTA, Spain. PhD in Industrial Engineering from the School of Engineering of Donostia-San Sebastian and his doctoral thesis was on the design of machine tools. At BRTA, his main objective is to coordinate and strengthen the activity of the 17 technology centres and CICs in the Basque Country, members of the BRTA alliance. Before heading BRTA, he worked at Tecnalía, developing and coordinating various functions: International Business Development, director of the Advanced Manufacturing Area, business development and research programmes, etc. positions that encompassed responsibilities both in R&D in manufacturing, with the aim of transferring new technologies to the industrial fabric, and in internationalisation, with the aim of cooperating with leading European organisations in the development of technological assets. He has been involved in relevant European activities and initiatives on innovation in manufacturing. He has been a member of Manufuture, co-chair of the ad hoc industrial advisory group (AIAG) of the public-private partnership (PPP) Factories of the Future for 10 years and has actively participated in the preparation of the final winning proposal for EIT Manufacturing. The idea behind participation in these initiatives has always been to ‘widen the field’ of manufacturing R&D, so that European industry can become more innovative and competitive on a global scale. <https://orcid.org/0009-0009-9915-6905>

JON KEPA GERRIKAGOITIA ARRIEN. Director científico-tecnológico de BRTA, España. Ingeniero Informático por la Universidad de Deusto (1993), Máster en Ingeniería de Software por la Universidad de Deusto (1995) y Doctor en Informática por la Universidad de Mondragón (2006). Durante su carrera profesional ha combinado su actividad como profesor en la universidad, investigador en centros tecnológicos y la industria, centrándose en las ciencias de la computación y ciencia de datos especializándose en áreas como las arquitecturas software, ingeniería web, ingeniería de datos y *machine learning*. Su dominio de aplicación principal ha sido la Fabricación Avanzada, liderando el grupo de investigación en TIC y Automatización en IDEKO especializado en tecnologías de fabricación. Su trabajo se centra en incorporar las últimas innovaciones en automatización digital y ciencia de datos a la producción industrial, bajo el marco de la Industria 4.0, con el objetivo de digitalizar la industria desde la perspectiva del fabricante de máquina herramienta. <https://orcid.org/0000-0001-8945-2676>

Scientific and Technological Director of BRTA, Spain. Computer Engineer by the University of Deusto (1993), Master in Software Engineering by the University of Deusto (1995) and PhD in Computer Science by the University of Mondragon (2006). During his professional career he has combined his activity as a university lecturer, researcher in technology centres and industry, focusing on computer science and data science, specialising in areas such as software architectures,

web engineering, data engineering and machine learning. His main application domain has been Advanced Manufacturing, leading the ICT and Automation research group at IDEKO specialising in manufacturing technologies. His work focuses on incorporating the latest innovations in digital automation and data science into industrial production, under the framework of Industry 4.0, with the aim of digitising industry from the machine tool builder's perspective. <https://orcid.org/0000-0001-8945-2676>