
El valor de la Investigación e Innovación Responsable para la reorientación de las Estrategias de Especialización Inteligente: Lecciones y limitaciones desde la experiencia cántabra

The value of Responsible Research and Innovation for the reorientation of Smart Specialization Strategies: Lessons and limitations from the Cantabrian experience

Las Estrategias de Especialización Inteligente (S3) fueron diseñadas para promover el crecimiento económico y la competitividad en la UE, pero actualmente afrontan una fase de reorientación hacia la sostenibilidad. En este texto nos preguntamos cómo la filosofía de la Investigación e Innovación Responsable (RRI) puede contribuir en dicha reorientación. Para ello nos basamos en la experimentación posibilitada por el desarrollo de un laboratorio social en la Comunidad Autónoma (CA) de Cantabria, orientado a favorecer la inclusión de la RRI en la S3 de la región para el periodo 2021-2027. Argumentamos que la RRI puede ayudar en esta reorientación, promoviendo una mayor reflexividad, inclusividad y diversidad en los sistemas de innovación regionales.

Espezializazio Adimenduneko Estrategiak (S3) EBn hazkunde ekonomikoa eta lehiakortasuna sustatzeko diseinatu ziren, baina, gaur egun, jasangarritasunerantz bideratzeko fase bati aurre egin behar diote. Testu honetan galdetzen dugu nola lagun dezakeen Ikerketa eta Berrikuntza Arduratsuaeren filosofiak (RRI) birbideratze horretan. Horretarako, Kantabriako Autonomia Erkidegoan gizarte-laborategi bat garatzeak ahalbidetu duen esperimenzazioan oinarritzen gara, 2021-2027 aldirako RRI eskualdeko S3n sartzen laguntzeko. Argudiatzen dugu RRI lagungarria izan daitekeela birbideratze horretan, eskualdeko berrikuntza-sistemetan erreflexibitate, inklusibotasun eta aniztasun handiagoa sustatuz.

Smart Specialization Strategies (S3) were designed to promote economic growth and competitiveness in the EU but are currently facing a phase of reorientation towards sustainability. In this contribution we wonder how Responsible Research and Innovation (RRI) can contribute to this reorientation. To this aim, we reflect on the experimentation enabled by a social lab set up in the Autonomous Community of Cantabria, aimed at promoting the inclusion of RRI in the regional S3 for the period 2021-2027. We argue that RRI can help in this reorientation through the promotion of reflexivity, inclusiveness and diversity values in regional innovation systems.

Índice

1. Introducción
2. Reorientación de las estrategias de especialización inteligente
3. Contexto de experimentación y metodología
4. Acciones piloto
5. El valor de la experimentación y la reflexión colectiva
6. Conclusiones

Referencias bibliográficas

Anexo 1

Palabras clave: estudios de innovación, laboratorios sociales, Cantabria, RRI, S3.

Keywords: innovation studies, social laboratories, Cantabria, RRI, S3.

Nº de clasificación JEL: O31, O32, O38

Fecha de entrada: 18/05/2023

Fecha de aceptación: 14/09/2023

1. INTRODUCCIÓN

Las Estrategias de Especialización Inteligente (S3¹) han supuesto una de las grandes apuestas a nivel de políticas públicas para la promoción y desarrollo de la innovación en la Unión Europea (UE) (Foray, 2017; Radošević, 2017). Desde el inicio del octavo Programa Marco de Investigación, también conocido como Horizonte 2020, y que comprendió el periodo 2014-2020, estas estrategias han guiado en buena medida la política industrial del viejo continente (Foray, 2016). Las S3 fueron concebidas como una forma de abordar la brecha de innovación que se identificó

¹ Del inglés «Smart Specialization Strategies».

Agradecimientos: Nos gustaría agradecer a todos los participantes del ecosistema de innovación de Cantabria su tiempo y compromiso con esta iniciativa, sin los cuales no hubiera sido posible. De manera especial a SODERCAN y a la Dirección General de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Emprendimiento Industrial del Gobierno de Cantabria, y especialmente a Ignacio Abaitua y Jorge Muyo por su involucración a título personal. Este trabajo ha sido posible gracias a los fondos recibidos del proyecto TetRRIS (872550) perteneciente al programa Horizonte 2020.

entre la UE y EEUU y al mismo tiempo como una reacción al fracaso de la implementación de la Estrategia de Lisboa durante el anterior Programa Marco (Tabarés & Bierwirth, 2022). Las S3 fueron diseñadas para promover el crecimiento económico y la competitividad en la UE mediante la participación de un amplio espectro de agentes que componen los sistemas de innovación regionales, a través de un proceso de identificación de fortalezas y ventajas comparativas, seguido de la selección de un número limitado de áreas prioritarias para la inversión en I+D (McCann & Ortega-Argilés, 2015).

Sin embargo, el éxito e implementación real de estas estrategias ha sido siempre cuestionado, y su aproximación criticada en diversas ocasiones por su falta de claridad conceptual o su excesivo enfoque en las concepciones clásicas de I+D (Benner, 2020; Hassink & Gong, 2019). Recientemente y con la entrada en vigor del Noveno Programa Marco de Investigación, también conocido como Horizonte Europa, y que contempla el periodo comprendido de 2021 a 2027, las S3 afrontan una fase de reorientación hacia la sostenibilidad (McCann & Soete, 2020; Pontikakis *et al.*, 2022). Este valor no se encontraba presente en su conceptualización (Miedzinski *et al.*, 2021) y se ve ahora promovido por grandes iniciativas de la Unión como el «Pacto Verde Europeo²» y la necesidad imperante de combatir el cambio climático.

En este artículo tratamos de responder a la pregunta de cómo se pueden reorientar las S3 hacia la sostenibilidad, apoyándonos en la filosofía de la Investigación e Innovación Responsables (RRI³). En particular nos preguntamos cómo la RRI puede ayudar en dicha reorientación y de qué manera. Al igual que las S3, la RRI también fue promovida por la Comisión Europea (CE) durante el programa Horizonte 2020 para involucrar de manera más activa a la sociedad en la I+D, prestando especial interés a sus expectativas y necesidades (Von Schomberg, 2013).

En el texto abordamos una experiencia concreta desarrollada en la Comunidad Autónoma de Cantabria donde se desarrolló un laboratorio social (Tabarés & Bierwirth, 2019; Timmermans *et al.*, 2020) para favorecer la introducción de la RRI en la conceptualización de la nueva S3 para el periodo 2021-27. A través de este laboratorio, se involucró a un gran número y variedad de agentes del sistema regional de innovación cántabro con el objetivo de conceptualizar y operacionalizar diversas acciones piloto en torno a la responsabilidad y sostenibilidad en la I+D regional.

Con este artículo queremos contribuir al creciente «giro cultural» (Macq, 2021; Pfothenhauer *et al.*, 2023) que se observa en los estudios de innovación, el cual pone de relieve la importancia de las particularidades socioculturales en el desarrollo y devenir de los ecosistemas de innovación, y nos valemos de un caso que explora la adopción de la RRI en la S3 de la CA de Cantabria para el periodo 2021-27. Tam-

² https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

³ Del inglés «Responsible Research and Innovation».

bién queremos resaltar el papel cada vez más importante de la experimentación en el desarrollo de políticas de innovación de manera colectiva y participativa a nivel regional y en contraposición a los enfoques más tradicionales (Dreyer *et al.*, 2020). Sostenemos que la necesidad de discutir y negociar valores de forma colectiva y experimental es algo que es demandado por la nueva generación de estrategias S3 orientadas a la sostenibilidad y ahí la RRI puede contribuir a través de una mayor reflexividad, inclusividad y diversidad en torno a la formulación y desarrollo de políticas de innovación.

El texto se estructura de la siguiente manera: primero se plantea la problemática que está detrás de la reorientación de las S3 y su pertinencia de incluir la RRI, posteriormente se describe el sistema regional de innovación cántabro y sus particularidades socioeconómicas y geo-culturales, seguidamente se presentan los hallazgos de la experimentación, para finalmente proveer al lector de una discusión y unas conclusiones.

2. REORIENTACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE

Las S3 constituyen una nueva política industrial ambiciosa que describe las herramientas que los gobiernos a nivel nacional y regional deben gestionar para orientar a sus territorios hacia cambios estructurales positivos y modernizar sus estructuras económicas asociadas (Foray, 2017). Otros autores se refieren a las S3 en términos similares resaltando su componente regional (Radosevic, 2017) y enfatizando también su carácter ambicioso, territorial y relacional para fomentar el desarrollo económico (Morgan, 2017). Su impulso durante la década 2010-2020 ha sido considerable dada su operacionalización junto al programa marco, pero también a través de otros instrumentos como los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos⁴.

Sin embargo y al mismo tiempo que el discurso de la especialización inteligente se ha ido asentando en el viejo continente desde comienzos de la década del 2010, han surgido las voces que cuestionan este enfoque de desarrollo territorial. Así, se han evidenciado las limitaciones y debilidades de este modelo, las cuales se basan en su falta de claridad conceptual (principalmente entre la relación que hay entre especialización y diversificación), la dominancia de la I+D tradicional como motor de desarrollo, los solapes con otras políticas ya existentes en muchas regiones en torno al desarrollo de clústeres (Ahedo Santisteban, 2003), el limitado potencial transformador del proceso del descubrimiento emprendedor⁵, los escasos

⁴ https://commission.europa.eu/funding-tenders/find-funding/funding-management-mode/2014-2020-european-structural-and-investment-funds_es

⁵ En el marco de las Estrategias de Especialización Inteligente, el «Entrepreneurial Discovery Process» se entiende como un proceso interactivo e inclusivo en el que las fuerzas del mercado y el sector privado

beneficios que aportan a las regiones más débiles y la debilidad de sus instrumentos de evaluación (Hassink & Gong, 2019). En una línea similar, Benner (2020) también se refiere a estas problemáticas y critica su enfoque simplista y no contextualizado, el excesivo enfoque en la I+D como motor de desarrollo territorial que deja de lado otros sectores, conocimientos y prácticas que pueden ser de interés para el desarrollo regional, su falta de atención a los procesos y la falta de unas expectativas realistas.

Recientemente y con la entrada en vigor del noveno programa Marco de investigación, también llamado Horizonte Europa, y que contempla el periodo comprendido de 2021 a 2027, las S3 afrontan una fase de reorientación. Como guía para esta reorientación aparece un nuevo valor que no estaba presente en su anterior conceptualización y que no es otro que la sostenibilidad (McCann & Soete, 2020; Pontikakis *et al.*, 2022). Esta reorientación se contextualiza en el esfuerzo decidido de la UE y sus Estados Miembros para hacer frente a las problemáticas asociadas al cambio climático, como la transición energética o la neutralidad en las emisiones de gases de efecto invernadero. Y en sintonía con otras regulaciones promovidas por la CE como el programa «Objetivo 55»⁶, actualmente en desarrollo, con el objetivo de facilitar una transición justa entre todos los Estados Miembros. Esta reorientación supone un gran reto y se está produciendo de forma experimental y voluntaria, en la que un número limitado de regiones por toda Europa están participando en un proyecto conjunto para reorientar sus S3 hacia la sostenibilidad, y con el apoyo del Comité Europeo de las Regiones y el Centro de Investigación Conjunta de la UE⁷.

Esta reorientación demanda nuevos instrumentos y herramientas para mejorar la gobernanza de los sistemas de innovación regional (Magro & Wilson, 2019), la incorporación de otro tipo de actores de la sociedad civil no tenidos en cuenta anteriormente (von Schomberg, 2013), innovaciones no-tecnológicas alejadas de las conceptualizaciones clásicas de la I+D (Edwards-Schachter, 2018; Godin, 2020) y procesos que faciliten el debate público y la discusión confrontando visiones e intereses diversos (Blok & Lemmens, 2015; Grillitsch & Sotarauta, 2020).

Paralelamente y también durante el programa de Horizonte 2020, la CE impulsó el concepto de RRI, el cuál encuadró en torno a una visión conocida como normativa e incluyendo seis claves: acceso abierto, igualdad de género, ética, gobernanza, educación científica y participación pública (Geoghegan-Quinn, 2012). La

están continuamente identificando y procesando información sobre nuevas actividades, mientras que el sector público analiza esas oportunidades y facilita los recursos para que aquellos actores con más posibilidades puedan explotar ese potencial. Ver <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/en/edp>

⁶ <https://www.consilium.europa.eu/es/policys/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>

⁷ <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/pri>

RRI ocupó un lugar privilegiado en el subprograma de Horizonte 2020 conocido como «Ciencia con y para la Sociedad», bajo el cual se financiaron diversos proyectos para promover su adopción en diferentes contextos de investigación e innovación (Tabarés *et al.*, 2022).

La RRI promueve la anticipación y la evaluación de potenciales implicaciones y expectativas sociales alrededor de la I+D, promoviendo el diseño de una investigación e innovación más inclusiva y sostenible (European Commission, 2013). También pertenece al conjunto de enfoques de políticas conocido como innovación transformadora (Schot & Steinmueller, 2018) y puede ser de ayuda para la reorientación de las S3 debido a su énfasis en valores como la anticipación, inclusividad, reflexividad o responsabilidad (Stilgoe *et al.*, 2013), además de su decidida apuesta para la involucración de la ciudadanía en la investigación e innovación (von Schomberg, 2013).

Su aplicación práctica en diferentes contextos de investigación e innovación ha demostrado a su vez que es una filosofía robusta y flexible que enfatiza la necesidad de establecer procesos de gobernanza participativa y de enganche con la sociedad alrededor de la tecnología y la innovación (Owen *et al.*, 2021; Tabarés *et al.*, 2022). Sin embargo, su aplicación a los estudios de innovación (Pfothenhauer *et al.*, 2023) y más concretamente a los sistemas regionales de innovación es más reciente y el número de experiencias prácticas y casos de estudio donde se haya aplicado es limitado (Thapa *et al.*, 2019; Uyarra *et al.*, 2019). Este texto pretende rellenar este hueco, a través de una experiencia concreta de su operacionalización para el desarrollo de una nueva S3 regional para el periodo 2021-27 en la CA de Cantabria.

3. CONTEXTO DE EXPERIMENTACIÓN Y METODOLOGÍA

En este texto prestamos especial atención a la CA de Cantabria. La especificidad de la región debido a sus particularidades (tamaño reducido, fortalezas en sectores clásicos de la industria y potencialmente emergentes, así como retos sociales asociados como el envejecimiento y la despoblación rural) hacen que este sea un caso muy interesante de cara a las lecciones que puede ofrecer a otros territorios. Cantabria es una región conocida por su potencial turístico que capitaliza a través de su patrimonio natural, histórico, cultural y etnográfico, y que además congrega la mayoría del empleo en la región. Sin embargo, el peso de la industria en la región es considerable ya que representa el 29,8%⁸ del Producto Interior Bruto (PIB) regional (por encima de la media nacional) y con una larga tradición industrial a sus espaldas donde predominan cuatro sectores principales: metalmecánico, automoción, químico y agroalimentario. La capital de la región, Santander, concentra la mayor parte de la actividad económica regional en diversos sectores como la logística, la construcción

⁸ INE, 2019.

naval, la metalurgia, la energía, el transporte, la movilidad y el turismo, junto a Torrelavega, la segunda ciudad en importancia, y que sigue desempeñando un papel relevante como puerta de entrada a la meseta castellana con varias empresas multinacionales de la industria química y otras pymes del sector metalmeccánico y de automoción (Ruiz Puente *et al.*, 2015).

La predominancia de pymes condiciona su cultura de la innovación (marcado carácter familiar), al igual que la fragmentación de la economía regional y el tamaño limitado de las empresas (Potter & Miranda, 2008). Esta es una problemática similar a la que se puede encontrar en el territorio nacional, pero quizás agudizada por una proporción significativa de micro-pymes⁹ (Ribeiro & Dosil, 2018), la falta de proximidad geográfica de las zonas del interior a los centros de I+D (López-Fernández *et al.*, 2021) y la baja tasa de inversión privada en I+D (Martin *et al.*, 2021). Al mismo tiempo, Cantabria adolece de una creciente desindustrialización, en línea con lo que se produce en otros territorios del estado español y otras economías de la UE (Benanav, 2020; Navarro Arancegui & Sabalza, 2016), lo cual hace que los esfuerzos de la administración pública en la región se concentren en torno a la internacionalización de su economía, las exportaciones de bienes y el desarrollo de servicios avanzados.

Por otro lado, las fortalezas de la región en I+D se sitúan en torno a sectores estratégicos como la salud, las energías renovables y la biotecnología. La Universidad de Cantabria es el principal eje vertebrador y es altamente competitiva a nivel nacional y europeo pese a su tamaño (López-Fernández *et al.*, 2021). También se encuentran institutos de investigación como el Instituto de Física de Cantabria (IFCA), el Instituto de Hidráulica de Cantabria (IH Cantabria), el Instituto de Investigación Sanitaria Marqués de Valdecilla (IDIVAL) o el Instituto de Biomedicina y Biotecnología de Cantabria (IBBTEC) que son considerados como centros de excelencia y gozan del apoyo del Gobierno de Cantabria y/o del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

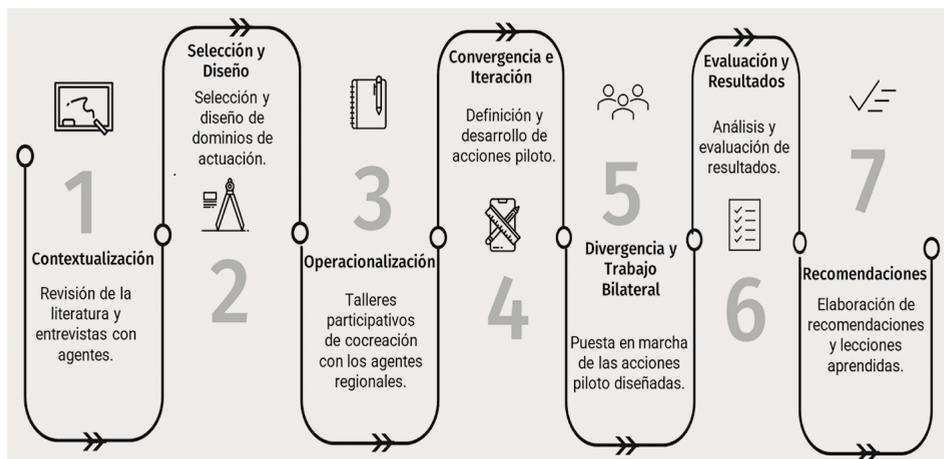
De acuerdo al «Regional Innovation Scoreboard», Cantabria está considerada como un innovador moderado, pese a su progresión positiva en esta clasificación gracias a la financiación proveniente de los programas de cohesión de la UE. La región ha experimentado varios vaivenes en su inversión pública en I+D durante la década de 2010 a 2020 que han menguado su población investigadora, a pesar de que después de la pandemia se ha impulsado de nuevo la inversión (Martin *et al.*, 2021). Durante el periodo 2014-2020 la S3 de Cantabria, conocida como «iCan 2020», combinaba capacidades industriales (maquinaria y componentes de automoción, agroalimentación, fabricación de metales, química y turismo) con sectores emergentes (biotecnología, ingeniería marítima, TIC y nanotecnologías) en torno a nueve ejes que a su vez desplegaban varias líneas estratégicas con diversas acciones

⁹ Empresas sin empleados o con menos de diez empleados.

agrupadas (Gobierno de Cantabria, 2013). La nueva S3 para el periodo 2021-2027, «ICAN», ha sido aprobada a comienzos de 2023, aunque todavía no se ha hecho pública, y se alinea con la estrategia regional de innovación ya existente, la cual pone especial énfasis en la promoción de una cultura de innovación, la generación de conocimiento, la transferencia de tecnología y el fomento del emprendimiento innovador e industrial (Gobierno de Cantabria, 2016). Esta nueva S3 no se centra en sectores sino en cinco ecosistemas: «Economía Azul e Industrias off-shore», «Salud y Bienestar», «Industria 4.0», «Bioeconomía y Agroalimentación» e «Industrias Culturales y Turismo Sostenible».

Partiendo de este contexto y en base al análisis socioeconómico, geográfico, político y cultural que se hizo de la región (Martin *et al.*, 2021), el equipo de investigación de TECNALIA diseñó e implementó un laboratorio social en colaboración con la Sociedad para el Desarrollo de Cantabria (SODERCAN) desde octubre de 2021 hasta marzo de 2023 con el propósito de favorecer la introducción de la RRI en la conceptualización de la nueva S3 para el periodo 2021-27. Dicho laboratorio se diseñó a través de una revisión de la literatura existente sobre el sistema regional de innovación de Cantabria (literatura académica, documentos oficiales e informes relevantes) y de un trabajo de campo que consistió en 12 entrevistas a 16 informantes claves. Los laboratorios sociales son un instrumento de investigación-acción participativa que ofrecen un espacio de experimentación colectiva para trabajar con diversos agentes y facilitar procesos de cambio (Timmermans *et al.*, 2020). Sus bases teóricas son diversas y variadas, pero se pueden encontrar reminiscencias de diversos pioneros de la educación del siglo XX en torno al aprendizaje experiencial (Tabarés & Bierwirth, 2019).

Figura nº 1. FASES DE LA METODOLOGÍA



Fuente: Elaboración propia.

La elaboración del diagnóstico permitió la identificación de fortalezas y debilidades de la región en materia de I+D, pero también de diferentes dominios de oportunidad donde se encontraban aspectos «RRI de facto» (Randles *et al.*, 2016) para operacionalizar la RRI sobre el territorio y poder trabajar con los agentes de la región en la difusión y apropiación del concepto. Para ello se identificaron cuatro dominios donde el papel de la RRI podía ser relevante en relación con las fortalezas del ecosistema de innovación regional detectadas: «Bioeconomía, Salud y Sociedad post-Covid-19», «Economía Azul y Transiciones Energéticas Justas», «Industria Responsable 4.0» y «Responsabilidad Territorial y Sostenibilidad».

Una vez seleccionados estos dominios de oportunidad se presentaron a los agentes del sistema regional de innovación a través de un evento online en mayo de 2021 (debido a las restricciones impuestas durante la pandemia) donde se comunicaron también los hallazgos del diagnóstico anterior. La puesta en marcha de este laboratorio social se oficializó y operacionalizó con un primer taller participativo de cocreación con los agentes regionales celebrado en Santander en octubre de 2021. En él se involucró a más de una treintena de organizaciones y contó con la asistencia de alrededor de cuarenta participantes (en algunos casos más de un representante por organización) representando la academia, la empresa, la administración pública y asociaciones de diferente índole. El objetivo de este primer taller fue el de conceptualizar y diseñar diversas acciones piloto en relación con la responsabilidad y sostenibilidad en la I+D regional en torno a los dominios de oportunidad previamente identificados.

Tras analizar los resultados de este primer taller y las acciones piloto conceptualizadas, se volvió a convocar a los agentes regionales en Torrelavega en marzo de 2022 para trabajar en una mayor definición de dichas acciones, y a la vez proveer de diferentes herramientas RRI a los participantes para que pudieran avanzar en la definición y desarrollo de las mismas.

Una vez analizados los resultados de este taller por parte del equipo de investigación, se apoyó a SODERCAN para trabajar de forma bilateral con los diferentes grupos de trabajo para la puesta en marcha de las acciones piloto. Así, y desde abril de 2022 hasta marzo de 2023 aproximadamente, se desarrollaron diversas reuniones, eventos relacionados y acciones dedicadas con el fin de materializar las acciones piloto conceptualizadas por los grupos de trabajo formados. Una vez desarrolladas y materializadas las acciones piloto identificadas, el equipo de investigación se procedió a recolectar y reflejar los hallazgos de dicha experimentación, para luego desarrollar un documento con recomendaciones y lecciones aprendidas que puedan guiar a la administración regional de cara al futuro.

4. ACCIONES PILOTO

Bajo los cuatro dominios mencionados anteriormente («Bioeconomía, Salud y Sociedad post-Covid-19», «Economía Azul y Transiciones Energéticas Justas», «Industria Responsable 4.0» y «Responsabilidad Territorial y Sostenibilidad»), diferentes agentes del sistema de innovación regional conceptualizaron y cocrearon cuatro acciones piloto (una en cada dominio). Estas acciones se orientaban a paliar necesidades detectadas por los propios agentes y bajo una óptica RRI. El objetivo era trabajar en esas necesidades incluyendo claves de la RRI (acceso abierto, igualdad de género, ética, gobernanza, educación científica y participación pública). Se prestó especial atención en los grupos de trabajo formados a la hora de poder involucrar a otro tipo de actores no tenidos en cuenta o no presentes en la actual configuración del sistema regional de innovación, tales como asociaciones ciudadanas, asociaciones de pacientes, ONGs, colectivos ciudadanos, etc. Tras los talleres participativos celebrados en Santander y Torrelavega, cuatro acciones piloto resultaron de los cuatro grupos de trabajo establecidos: «Foro #ONEHEALTH Cantabria», «Modelo de consumo sostenible basado en alternativas tecnológicas», «Empoderamiento digital» y «Educación para la sostenibilidad».

4.1. Foro #ONEHEALTH Cantabria

La primera de las ideas que se concibió bajo el dominio «Bioeconomía, Salud y Sociedad post-Covid-19» trataba de promocionar el desarrollo de un foro colaborativo abierto a diferentes agentes, instituciones y colectivos relacionados con el sector de la salud y el bienestar, con el fin de operacionalizar un espacio de cooperación e intercambio de información. Esta acción piloto fue traccionada por agentes como IDIVAL o IBBTEC¹⁰ y priorizando diferentes claves de la RRI muy presentes en las instituciones de la región como la igualdad de género, la ética o la educación científica. La Dirección General de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Emprendimiento Industrial del Gobierno de Cantabria valoró esta propuesta y consideró positivamente dicha iniciativa, emprendiéndose diferentes acciones para su puesta en marcha. Así se llevaron a cabo diferentes reuniones durante los meses de mayo, julio y octubre de 2022 con el objetivo de discutir el contenido y ámbito de este foro temático de cara a su puesta en marcha.

Sin embargo, este foro tendría la particularidad de involucrar a diferentes consejerías del equipo de gobierno, debido a su carácter multidisciplinar. La Consejería de Innovación, Industria, Turismo y Comercio había formado parte del laboratorio a través de la Dirección General de Innovación, pero no la Consejería de Sanidad. Por ello, se necesitaba la involucración de esta última por el carácter estratégico de dicha iniciativa antes de ser implementada. La elevación de esta iniciativa a este ni-

¹⁰ Ver Anexo 1 para un listado completo sobre las organizaciones involucradas en el laboratorio.

vel institucional no fue beneficiosa desde un punto de vista operativo y las reuniones mantenidas entre dichas consejerías a partir del otoño de 2022 no fueron fructíferas de cara a la operacionalización de la acción piloto. Dichas consejerías se encontraban en manos de diferentes partidos políticos y sus prioridades políticas estaban alejadas de esta iniciativa a corto plazo.

4.2. **Modelo de consumo sostenible basado en alternativas tecnológicas**

La segunda de las acciones piloto concebidas se enmarcaba en torno al dominio identificado de «Economía Azul y Transiciones Energéticas Justas». Diferentes actores del sistema regional de innovación como los clústeres MARCA, Sea of Innovation o el IH Cantabria¹¹ conceptualizaron y cocrearon una acción piloto que giraba en torno a la promoción de modelos de consumo sostenibles basados en alternativas tecnológicas, como la acuicultura y la energía procedente de fuentes renovables como el hidrógeno. El planteamiento de esta acción piloto era significativamente ambicioso, ya que disponía de un marcado corte de desarrollo tecnológico, en línea con los diferentes programas en los que participaban sus integrantes, y que iba más allá del marco de experimentación habilitado por el laboratorio.

Asimismo, la acción también sufrió de diferentes aportaciones entre diferentes participantes de los talleres que, en vez de refinar la idea, abrieron nuevas posibilidades que no redundaron en la concreción de esta. Sin embargo, y al mismo tiempo, estas interacciones entre los agentes involucrados sí que fueron de interés para una iniciativa paralela (la Plataforma de Economía Azul de Cantabria¹²) promovida por los clústeres anteriormente mencionados, diversas instituciones regionales y 21 empresas privadas. El objetivo de esta plataforma es fomentar la cooperación público-privada entre sus miembros y promover planes y acciones estratégicas para impulsar la Economía Azul en Cantabria.

¹¹ Ver Anexo 1.

¹² https://web.unican.es/noticias/Paginas/2022/mayo_2022/Plataforma-Blue-Economy.aspx

Tabla nº 1. TABLA-RESUMEN DE LAS ACCIONES PILOTO

Nombre	Dominio de oportunidad	Prioridad RIS3	Descripción y objetivo	Claves RRI
Foro #ONEHEALTH Cantabria	Bioeconomía, Salud y Sociedad Post Covid-19	Salud y Bienestar. Bioeconomía y sector agroalimentario.	Crear un foro que sea en un punto de encuentro, información y formación, que pretenda integrar a diferentes actores que trabajan en temas de salud, ya sea medioambiental, animal y salud humana de Cantabria.	Gobernanza Stakeholder engagement Igualdad Ética
Modelo de consumo sostenible basado en alternativas tecnológicas	Economía Azul y Transición Energética Justa	Economía azul e industria offshore	Economía azul en Cantabria es un proyecto integral, intersectorial, que une a varios actores de la cadena de valor del sector de la energía y de la pesca y que promueve una transición energética justa y descarbonizada para afrontar la demanda social de un consumo de energía más sostenible.	Inclusividad Responsabilidad Reflexividad
Empoderamiento digital	Industria Responsable 4.0	Industria 4.0	Creación de una Plataforma de Formación Virtual que potencie la capacitación digital a nivel regional además de la empleabilidad y que esté enfocada a las necesidades industriales. El objetivo de esta iniciativa es proporcionar empleo con valor añadido, lo que redundaría en una mayor competitividad, mejorando la retención del talento en la región y evitando así la fuga de cerebros.	Stakeholder engagement Ética Gobernanza
Educación para la sostenibilidad	Sostenibilidad Territorial y Responsabilidad	Industrias culturales y turismo sostenible. Bioeconomía y sector agroalimentario.	Promover la educación y formación en materia de sostenibilidad con el fin de tener impacto y promover el cambio en los hábitos de consumo. Consiste en proporcionar una coordinación activa a las distintas actividades ya existentes en la región en torno a la sostenibilidad.	Stakeholder engagement Gobernanza Inclusividad Responsabilidad Sostenibilidad

Fuente: Elaboración propia

4.3. Empoderamiento digital

La tercera de las ideas conceptualizadas bajo el dominio «Industria Responsable 4.0» se enfocó en los retos que plantea la digitalización para numerosas pymes de la región. Esta acción piloto involucró a diferentes agentes como Textil Santanderina, Centro Internacional Santander Emprendimiento (CISE) o CEOE-CEPYME Cantabria. Dicha idea se centró en el desarrollo de una plataforma para promover la formación en torno a las competencias digitales y la empleabilidad de diferentes colectivos, prestando atención a las diferentes implicaciones socio-éticas que plantea la adopción de las diversas tecnologías digitales, como la Inteligencia Artificial. Esta acción piloto se centró en las necesidades de la industria de la región, teniendo en cuenta aspectos clave de la RRI como la inclusión, la igualdad o la participación ciudadana. Tras los talleres de cocreación, SODERCAN trabajó de manera bilateral con varios clústeres regionales como TERA, MARCA y Sea of Innovation con el objetivo de involucrar a diferentes organizaciones que representaran a diferentes empresas industriales.

De esta manera y tras varias reuniones de trabajo celebradas durante el otoño de 2022, se desarrolló una propuesta de programa formativo en torno a dos fases: una primera que comprendía un diagnóstico de necesidades formativas en materia de digitalización para los clústeres involucrados, y una segunda fase en torno a una formación específica. En la primera fase se elaboró un informe que recogía la definición del programa de formación para los miembros de los clústeres y que se presentó en diciembre de 2022. La segunda fase de la acción pivotó en torno a una formación específica sobre los gemelos digitales (la tecnología digital que despertó más interés) y sus implicaciones socio-éticas. Esta acción piloto permitió trabajar con varios clústeres de la región en torno a aspectos RRI de la digitalización y se espera que a partir de aquí se puedan desarrollar acciones futuras en este sentido, abordando aspectos socio-éticos de la digitalización.

4.4. Educación para la sostenibilidad

La última acción piloto conocida como «Educación para la sostenibilidad» y conceptualizada bajo el dominio «Responsabilidad Territorial y Sostenibilidad» englobó a su vez a varios agentes como la Universidad de Cantabria y la Cámara de Comercio de Cantabria. Esta idea se centró desde el principio en resaltar la importancia de la inversión en educación para la sostenibilidad y cómo esta debería ser considerada una prioridad a nivel regional. Tras el desarrollo de los talleres participativos, se produjeron también una serie de acciones bilaterales entre los agentes involucrados y SODERCAN con el objetivo de operacionalizar dicha acción. Para ello, se mantuvieron diferentes reuniones con expertos regionales en materia de innovación social y otras asociaciones sin ánimo de lucro implicados en esta temática. Este proceso se extendió en el tiempo alrededor de seis meses hasta diciembre de 2022, cuando se estableció una propuesta de acción que contemplaba dos fases. Una pri-

mera para analizar los desafíos territoriales en torno a esta temática y una segunda fase orientada a trabajar sobre los problemas específicos con un equipo multidisciplinar creado *ad-hoc*, pero involucrando a expertos regionales (los que estuvieron en el laboratorio y otros), y profundizando en la comprensión y cocreación de soluciones sostenibles.

El objetivo fue poner en marcha un proceso de trabajo para promover la educación y la formación en el ámbito de sostenibilidad, para aumentar su impacto e involucrar a la ciudadanía y, con especial énfasis, en la educación secundaria. Debido a que esta actividad se pensó para desarrollarse en sus primeras etapas en institutos regionales, fue necesario discutir los detalles de su operacionalización con la Consejería de Educación. En función de los resultados, este piloto se ampliará a otros centros educativos según el calendario escolar y/o la involucración de empresas industriales en él.

4.5. ICAN

Al mismo tiempo que estas cuatro acciones piloto se desarrollaban de forma experimental, varios de sus participantes también participaron en las sesiones de contraste de la nueva S3 del Gobierno de Cantabria. Aproximadamente desde noviembre de 2021 hasta febrero de 2023, se desarrollaron diez talleres participativos diferentes (dos por cada ecosistema de innovación) organizados por CISE para involucrar a los actores regionales en la consulta y validación de esta nueva S3. Miembros del equipo de investigación y representantes de SODERCAN participaron también en estas sesiones para explorar y potenciar sinergias dentro de los grupos de trabajo habilitados en el laboratorio.

Por último y adicionalmente a estas acciones piloto, la operacionalización del laboratorio social también ha servido para promover un proceso de reflexión sobre los retos a los que se enfrentan los clústeres y asociaciones industriales para integrar aspectos de RRI en el programa de financiación de clústeres para próximos años, tales como el fomento de una cultura de cooperación entre los agentes regionales a través de proyectos cooperativos de I+D, el intercambio de conocimientos y experiencias, la igualdad de oportunidades y el desarrollo sostenible. La inclusión de la innovación social y la RRI en la S3 de la región para el periodo 2021-2027, y aprobada oficialmente el pasado mes de diciembre de 2022 (pero no publicada en el momento de redactar estas líneas), y conocida como ICAN es otro de los productos reseñables de esta experimentación.

5. EL VALOR DE LA EXPERIMENTACIÓN Y LA REFLEXIÓN COLECTIVA

La puesta en marcha del laboratorio social en el sistema de innovación de Cantabria permitió trabajar y negociar con los agentes involucrados los significados que la responsabilidad tiene para los mismos en torno a la I+D y sus ámbitos de actua-

ción. El laboratorio propició el desarrollo de un espacio donde poder experimentar colectivamente a nivel regional con diversas acciones piloto, diferentes agentes y múltiples visiones en torno a la RRI que pudieran proyectarse a nivel regional. Es por lo que no debiera extrañar que las cuatro acciones piloto vislumbradas tuvieran diferentes aspiraciones y conceptualizaciones, íntimamente relacionadas con la familiaridad de estos agentes no sólo con la RRI, sino con cuestiones similares como la innovación social, la responsabilidad social corporativa o los objetivos de desarrollo sostenible.

Es importante señalar que la difusión, adopción e implementación de la RRI no es fácil, ya que adolece de la misma falta de claridad conceptual de la que disponen las S3 (Benner, 2020; Hassink & Gong, 2019). Por ello necesita de un proceso de familiarización, conceptualización y negociación de significados, en base a los aspectos «RRI de facto» (Randles *et al.*, 2016) presentes en el contexto sobre el que se actúa. Estas nociones de responsabilidad existentes son las que ejercen como punto de anclaje a la hora de abrazar y difundir el concepto entre un determinado conjunto de actores. En el caso de la primera acción piloto, la noción de la RRI estaba muy presente para los actores involucrados, ya que además de que estaban familiarizados con ella, el sector salud y agroalimentario se caracterizan por un estrecho contacto con las necesidades de pacientes, consumidores y la sociedad en general. De hecho, los límites entre investigación básica y aplicada en estos sectores son difíciles de trazar en determinadas ocasiones y su orientación a demandas sociales es manifiesta. Sin embargo, en otros casos donde esa orientación a las demandas y expectativas sociales no está tan presente, las acciones piloto han adolecido de esa falta de enganche con la RRI.

Esto es algo que pone en evidencia las limitaciones que se observan a la hora de reorientar las S3 hacia valores que no estaban presentes en su conceptualización como la sostenibilidad o la responsabilidad. La orientación hacia la competitividad territorial y el crecimiento económico que están detrás del surgimiento de estas estrategias revelan claras tensiones con otros valores que ahora se quieren incluir en ellas (Miedzinski *et al.*, 2021). Por ello, y en base a la experiencia sobre la que hemos reflexionado aquí, creemos que es crítico la inclusión de otro tipo de expertos, colectivos y saberes apartados de las conceptualizaciones clásicas de la ciencia y la tecnología, y que históricamente han sido despreciados y no contemplados por las políticas de innovación. Es decir, saberes no instrumentales provenientes de las ciencias sociales y las humanidades y que pueden ayudar a situar y promover valores como la sostenibilidad y la responsabilidad dentro de los sistemas de innovación regionales. Valores que a su vez requieren de procesos de reflexión, diálogo colectivo y negociación entre agentes con diferentes intereses y motivaciones de cara a su adopción (Tabarés *et al.*, 2022). Al mismo tiempo también se hace necesario la involucración de asociaciones y colectivos ciudadanos afectados e interesados por las implicaciones sociales de la reorientación de las políticas de innovación hacia los re-

tos sociales (Schot & Steinmueller, 2018). En Cantabria, por ejemplo, se han observado diversos movimientos vecinales y municipales con gran poder de movilización en torno a la defensa del territorio, en cuestiones relacionadas con la transición energética y la defensa del modo de vida rural, los cuales deberían tener también su sitio en estas discusiones¹³.

Al mismo tiempo, también es importante resaltar el papel de la experimentación entre diferentes actores del sistema regional de innovación como un valor en sí mismo (Dreyer *et al.*, 2020; Magro & Wilson, 2019). La operacionalización del laboratorio, a su vez, ha permitido evidenciar algunas de las problemáticas existentes en el sistema de innovación regional, las cuales están relacionadas con la necesidad de desarrollar instrumentos y mecanismos para favorecer la colaboración interinstitucional, el establecimiento de foros para la cooperación más informales y menos politizados, y una estrategia de innovación abierta, inclusiva y ambiciosa a nivel regional que pueda aprovechar las sinergias que existen entre diferentes sectores, que por su tamaño reducido y falta de recursos no pueden desarrollar todo su potencial. Esta experimentación es totalmente necesaria para facilitar la reorientación de las S3, pero a su vez es algo que demanda el sistema regional de innovación cántabro y que debería promoverse más activamente desde la administración pública.

Sin embargo, y tratando de responder a la pregunta que nos hacíamos en la introducción de este texto (cómo se pueden reorientar las S3 hacia la sostenibilidad apoyándonos en la RRI), tenemos que subrayar que la filosofía detrás de la RRI puede ser de interés a la hora de establecer procesos de reflexión de manera colectiva y crítica, dentro de los sistemas de innovación regionales, y abrir esos procesos a representantes de la sociedad civil que actualmente no están presentes en este tipo de foros. Si bien es cierto que la aplicación de la RRI a los estudios regionales ha sido limitada, creemos que experiencias como la que hemos descrito en este artículo pueden ser de interés, ya que la necesidad de discutir y negociar valores de forma colectiva y experimental es algo que es demandado por la nueva generación de estrategias S3 orientadas a la sostenibilidad, y ahí la RRI puede contribuir a través de una mayor reflexividad, inclusividad y diversidad en torno a la formulación y desarrollo de políticas de innovación en las diversas regiones europeas.

La RRI puede ayudar a conceptualizar sistemas de innovación más diversos, inclusivos y reflexivos, que prioricen valores como la igualdad de género, antepongan principios éticos al desarrollo tecnológico y puedan articular mecanismos de gobernanza más justos y representativos. Cuestiones todas ellas de sumo interés para unas S3 abocadas a abrazar nuevos valores como la sostenibilidad y afrontar retos relacionados con una creciente desigualdad y problemáticas complejas, que no podrán ser afrontadas con enfoques tecno-solucionistas o tecno-optimistas.

¹³ https://www.eldiario.es/cantabria/ultimas-noticias/colectivos-eolicos-recurriran-proyecto-10-anos-les-paro-ahora_1_9118039.html

6. CONCLUSIONES

Durante el presente texto se han presentado los hallazgos del caso de estudio que se ha realizado en torno a la CA de Cantabria para favorecer la introducción de la RRI en la conceptualización de la nueva S3 para el periodo 2021-27. En el texto se ha expuesto cómo la reorientación de las S3 desde la competitividad hacia valores como la sostenibilidad y la responsabilidad dispone de diversos condicionantes culturales que constriñen esta reorientación en diversas formas. En el texto argumentamos que los modelos territoriales de desarrollo basados en el rol de la innovación tecnológica como fuente de crecimiento económico deben abrazar e incluir otro tipo de significados, saberes y expertos que incluyan también valores como la responsabilidad, la reflexividad, la inclusividad o la diversidad que contrabalanceen este imperativo (Pansera & Fressoli, 2020). Con este texto hemos querido contribuir al creciente «giro cultural» (Macq, 2021; Pfothenauer *et al.*, 2023) que se observa en los estudios de innovación y sus implicaciones de cara a los estudios regionales. Entre dichas implicaciones resaltamos la necesidad de prestar mayor atención a las particularidades socio-éticas y culturales de los sistemas regionales de innovación para poder otorgar un papel relevante al impacto social en los programas de financiación de la I+D, que vaya más allá de «marcar la casilla» para obtener su validación moral.

Por último, también nos gustaría reflejar las limitaciones que posee el caso que hemos presentado en este texto, ya que el tamaño de la región que hemos explorado es limitado y restringido a una CA uniprovincial, con determinados condicionantes y particularidades que quizás estén lejos, en términos comparativos, del arquetipo de otras grandes regiones europeas que suelen ser objeto de estudio común. Por ello, creemos que es importante trabajar en la «dimensión cultural» de las políticas de innovación para comprender mejor qué aspectos socioculturales se revelan como críticos en el desarrollo regional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHEDO SANTISTEBAN, M. (2003): «Las Asociaciones-Cluster de la Comunidad Autónoma del País Vasco (1986-2002): tradición, interacción y aprendizaje en la colaboración Gobierno-Industria», *Ekonomiaz: Revista Vasca de Economía*, 53, pp.114-137.
- BENANAV, A. (2020): «Automation and the Future of Work», Verso.
- BENNER, M. (2020): «Six additional questions about smart specialization: implications for regional innovation policy 4.0», *European planning studies*, 28(8), pp. 1667-1684. doi: 10.1080/09654313.2020.1764506
- BLOK, V.; LEMMENS, P. (2015): «The Emerging Concept of Responsible Innovation. Three Reasons Why It Is Questionable and Calls for a Radical Transformation of the Concept of Innovation». In B.-J. Koops, I. Oosterlaken, H. Romijn, T. Swierstra, & J. van den Hoven (Eds.), *Responsible Innovation 2: Concepts, Approaches, and Applications* (pp. 19-35). Springer, <https://doi.org/10.1007/978-3-319-17308-5>
- DREYER, M.; ORTEGA-COLOMER, F.J.; ZHAO, Y.; VÖLKER, T.; MAZZONETTO, M.; SLAATTELID, R.; STRAND, R. (2020): «Translating tools and indicators in territorial RRI». *Frontiers in Research Metrics and Analytics*. <https://doi.org/10.3389/frma.2022.1038970>
- EDWARDS-SCHATER, M. (2018): «The nature and variety of innovation». In *International Journal of Innovation Studies* (Vol. 2, Issue 2, pp. 65-79). KeAi Publishing Communications Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2018.08.004>
- EUROPEAN COMMISSION (2013): «Options for strengthening Responsible Research and Innovation. Report of the Expert Group on the State of Art in Europe on Responsible Research and Innovation», Publications Office of the European Union. https://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/options-for-strengthening_en.pdf
- FORAY, D. (2016): «On the policy space of smart specialization strategies», *European Planning Studies*, 24(8), 1428-1437. <https://doi.org/10.1080/09654313.2016.1176126>
- (2017): «The Economic Fundamentals of Smart Specialization Strategies. In *Advances in the Theory and Practice of Smart Specialization*» (pp. 37-50). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804137-6.00002-4>
- GEOGHEGAN-QUINN, M. (2012): «Responsible Research and Innovation. Europe's ability to respond to societal challenges», <https://doi.org/10.2777/11739>
- GOBIERNO DE CANTABRIA (2013): «Estrategia de Investigación e Innovación 2020 para la Especialización Inteligente de Cantabria» <https://dgidtei.cantabria.es/documents/3603955/3612354/Estrategia+iCan+2020.pdf>
- (2016): «Porque la innovación es cualquier cosa, menos lo de siempre. Estrategia Innovación Cantabria 2016-30», <https://dgidtei.cantabria.es/documents/3603955/0/Estrategia+de+Innovación+de+Cantabria.pdf/db5062cc-413f-6b57-14a8-7dc90ffab0eb>
- GODIN, B. (2020): «The idea of technological innovation», Edward Elgar Publishing.
- GRILLITSCH, M.; SOTARAUTA, M. (2020): «Trinity of change agency, regional development paths and opportunity spaces», *Progress in Human Geography*, 44(4), 704-723. <https://doi.org/10.1177/0309132519853870>
- HASSINK, R.; GONG, H. (2019): «Six critical questions about smart specialization», *European Planning Studies*, 27(10), 2049-2065. <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1650898>
- LÓPEZ-FERNÁNDEZ, J.M.; MATÉ-SÁNCHEZ-VAL, M.; SOMOHANO-RODRÍGUEZ, F.M. (2021): «The effect of micro-territorial networks on industrial small and medium enterprises' innovation: A case study in the Spanish region of Cantabria», in *Papers in Regional Science*

(Vol. 100, Issue 1). <https://doi.org/10.1111/pirs.12568>

- MACQ, H. (2021): «Cultivating the Innovative Region Participatory Innovation, Citizens and Statehood in Wallonia», *Critical Studies of Innovation*, 3.
- MAGRO, E.; WILSON, J.R. (2019): «Policy-mix evaluation: Governance challenges from new place-based innovation policies», *Research Policy*, 48(10). <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.06.010>
- MARTIN, N.; STAHLCKER, T.; ARRIZABALAGA, E.; FREY, L.; HANSMEIER, H.; HEYEN, N.; KOSKI, I.; KROLL, H.; KURZMANN, L.; LUKOVICS, M.; OKSANEN, J.; RILLA, N.; TABARÉS, R. (2021): «D2.2 Mapping report», https://tetrris.eu/wp-content/uploads/2021/09/Deliverable-2.2_Mapping_Reports_.pdf
- MCCANN, P.; ORTEGA-ARGILÉS, R. (2015): «Smart Specialization, Regional Growth and Applications to European Union Cohesion Policy», *Regional Studies*, 49(8), 1291–1302. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.799769>
- MCANN, P.; SOETE, L. (2020): Place-based innovation for sustainability, <https://doi.org/10.2760/250023>
- MIEDZINSKI, M.; CIAMPI-STANCOVA, K; MATUSIAK, M.; COENEN, L. (2021): «Addressing sustainability challenges and sustainable development goals via smart specialisation: towards a theoretical and conceptual framework», <https://doi.org/doi:10.2760/410983>
- MORGAN, K. (2017): «Nurturing novelty: Regional innovation policy in the age of smart specialisation», *Environment and Planning C: Politics and Space*, 35(4), 569–583. <https://doi.org/10.1177/0263774X16645106>
- NAVARRO ARANCEGUI, M.; SABALZA, X. (2016): «Reflexiones sobre la industria 4.0 desde el caso vasco», *Ekonomiaz: Revista Vasca de Economía*, 89, 142–173.
- OWEN, R.; VON SCHOMBERG, R.; MACNAGHTEN, P. (2021): «An unfinished journey? Reflections on a decade of responsible research and innovation», *Journal of Responsible Innovation*. <https://doi.org/10.1080/23299460.2021.1948789>
- PANSERA, M.; FRESSOLI, M. (2020): «Innovation without growth: Frameworks for understanding technological change in a post-growth era», *Organization*, 1–25. <https://doi.org/10.1177/1350508420973631>
- PFOTENHAUER, S.M.; WENTLAND, A.; RUGE, L. (2023): «Understanding regional innovation cultures: Narratives, directionality, and conservative innovation in Bavaria», *Research Policy*, 52(3). <https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104704>
- PONTIKAKIS, D.; GONZALEZ VÁZQUEZ, I.; BIANCHI, G.; RANGA, M.; MARQUES SANTOS, A.; REIMERIS, R.; MISFSUD, S.; MORGAN, K.; MADRID, C.; STIERNA, J. (2022): «Partnerships for Regional Innovation – Playbook», <https://doi.org/10.2760/775610>
- POTTER, J.; MIRANDA, G. (2008): «OECD LEED Entrepreneurship and Local Innovation Systems Reviews THE CASE OF CANTABRIA, SPAIN», in *A review by the Local Economic and Employment Development (LEED) Programme of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)*.
- RADOSEVIC, S. (2017): «Assessing EU Smart Specialization Policy in a Comparative Perspective. In Advances in the Theory and Practice of Smart Specialization», (pp. 1–36), Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804137-6.00001-2>
- RANGLES, S.; LARÉDO, P.; LOCONTO, A.M.; WALHOUT, B.; LINDNER, R. (2016): «Framings and frameworks: six grand narratives of de facto RRI. In Navigating Towards Shared Responsibility in Research and Innovation. Approach, Process and Results of the Res-AGoRA Project», Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research (ISI).
- RIBEIRO, B.; DOSIL, N. (2018): «European Observatory for Clusters and Industrial Change (Issue Regional Assessment Report: Cantabria)», <https://www.clustercollaboration.eu/eu-initiatives/european-cluster-observatory>
- RUIZ-PUENTE, M.C.; ROMERO-AROZAMENA, E.; EVANS, S. (2015): «Industrial symbiosis opportunities for small and medium sized enterprises: Preliminary study in the Besaya region (Cantabria, Northern Spain)», *Journal of Cleaner Production*, 87(1), 357–374. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.10.046>
- SCHOT, J.; STEINMUELLER, W.E. (2018): «Three frames for innovation policy: R & D, systems of innovation and transformative change», *Research Policy*, 47(August), 1554–1567. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011>
- STILGOE, J.; OWEN, R.; MACNAGHTEN, P. (2013): «Developing a framework for responsible innovation», *Research Policy*, 42(9), 1568–1580.

- <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2013.05.008>
- TABARÉS GUTIERREZ, R.; BIERWIRTH, A. (2019): «Los laboratorios sociales como espacio seguro para difundir la dimensión anticipatoria de RRI», in H. Rodríguez, S. Urueña, A. Eizaguirre, & O. Imaz (Eds.), *Anticipación e innovación responsable: la construcción de futuros alternativos para la ciencia y la tecnología* (pp. 287–316). Biblioteca Nueva.
- (2022): «Cultural particularities and its role in the «innovation divide»: A closer look at the origins of «Spreading Excellence and Widening Participation.» In Vincent Blok (Ed.), *Responsible Research and Innovation: An Evidence-based Reconceptualization*.
- TABARÉS, R.; LOEBER, A.; NIEMINEN, M.; BERNSTEIN, M.J.; GRIESSLER, E.; BLOK, V.; COHEN, J.; HÖNIGMAYER, H.; WUNDERLE, U.; FRANKUS, E. (2022): Challenges in the implementation of responsible research and innovation across Horizon 2020. *Journal of Responsible Innovation*. <https://doi.org/10.1080/23299460.2022.2101211>
- THAPA, R.K.; IAKOVLEVA, T.; FOSS, L. (2019): «Responsible research and innovation: a systematic review of the literature and its applications to regional studies», *European Planning Studies*, 27(12), 2470–2490. <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1625871>
- TIMMERMANS, J.; BLOK, V.; BRAUN, R.; WESSELINK, R.; NIELSEN, R.Ø. (2020): «Social labs as an inclusive methodology to implement and study social change: the case of responsible research and innovation», *Journal of Responsible Innovation*, 0(0), 1–17. <https://doi.org/10.1080/23299460.2020.1787751>
- UYARRA, E.; RIBEIRO, B.; DALE-CLOUGH, L. (2019): «Exploring the normative turn in regional innovation policy: responsibility and the quest for public value», *European Planning Studies*, 27(12), 2359–2375. <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1609425>
- VON SCHOMBERG, R. (2013): «A Vision of Responsible Research and Innovation, in *Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in Society*» (pp. 51–74). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781118551424.ch3>

ANEXO 1

LISTADO DE ORGANIZACIONES PARTICIPANTES
EN EL LABORATORIO SOCIAL

	Nombre	Clasificación	Sitio WEB
1	AMBAR Telecomunicaciones	Innovación/Empresa	https://ambar.es/
2	APRIA SYSTEMS	Innovación/Empresa	https://apriasytems.es/
3	Ayuntamiento de Santander	Administración Pública/ Representación institucional	https://www.santander.es/
4	Cámara de Comercio Cantabria	Administración Pública/ Representación institucional	http://www.camaracantabria.com/
5	Cantabria Labs Spain	Innovación/Empresa	https://www.cantabrialabs.es/
6	Centro de Investigación y Formación Agrarias (CIFA)	Academia/Investigación	https://www.cifacantabria.org/
7	Centro de Investigación del Medio Ambiente (CIMA)	Academia/Investigación	https://cima.cantabria.es/
8	Centro Tecnológico de Componentes (CTC)	Academia/Investigación	https://centrotecnologicocctc.com/
9	CEOE CEPYME	Administración Pública/ Representación institucional	https://ceocantabria.es/
10	CISE-Centro Internacional Santander Emprendimiento	Innovación/Empresa	https://www.cise.es/
11	Cluster de la Industria Nuclear de Cantabria (ENSA)	Innovación/Empresa	https://www.ensa.es/cluster-de-la-industria-nuclear-de-cantabria/
12	Cluster Marítimo de Cantabria (MARCA)	Innovación/Empresa	https://www.clustermarca.com/
13	Cluster Sea of Innovation	Innovación/Empresa	https://cantabriaseaofinnovation.es/
14	Consejería de Innovación, Industria, Transporte y Comercio. Gobierno de Cantabria	Administración Pública/ Representación institucional	https://www.cantabria.es/web/consejeria-de-innovacion-industria-turismo-y-comercio
15	EDP España	Innovación/Empresa	https://espana.edp.com/es
16	Enwesa	Innovación/Empresa	https://enwesa.com/
17	Fundación Naturgy	Innovación/Empresa	https://www.fundacionnaturgy.org/
18	Hospital Virtual Valdecilla	Academia/Investigación	https://www.hvvaldecilla.es/

.../...

.../...

	Nombre	Clasificación	Sitio WEB
19	IBBTEC. Instituto de Biomédica y Biotecnología de Cantabria	Academia/Investigación	https://web.unican.es/ibbttec/es-es
20	IFCA-Instituto de Física de Cantabria	Academia/Investigación	https://ifca.unican.es/es-es
21	Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHCantabria)	Academia/Investigación	https://ihcantabria.com/
22	Instituto de Investigación Marqués de Valdecilla (IDIVAL)	Academia/Investigación	https://www.idival.org/
23	Lanzadera empleo ADL Torrelavega	Ciudadanía	https://adltorrelavega.com/proyectos-en-ejecucion/lanzadera-de-empleo-y-emprendimiento-solidario
24	Maflow Spain Automotive S.L	Innovación/Empresa	https://www.maflow.es/
25	Medio Ambiente, Residuos y Energía (MARE)	Administración Pública/ Representación institucional	https://www.mare.es/
26	OPE- Oficina de Proyectos Europeos	Administración Pública/ Representación institucional	https://opecantabria.es/
27	OTRI (Universidad de Cantabria)	Academia/Investigación	https://web.unican.es/unidades/OTRI
28	Santander Fine Food	Innovación/Empresa	https://www.santanderfinefood.com/
29	Santander Global Metal	Innovación/Empresa	https://santanderglobalmetal.com/
30	SODERCAN-Sociedad para el Desarrollo Regional de Cantabria	Administración Pública/ Representación institucional	https://www.sodercan.es/
31	TERA-Asociación de Tecnología de la Información y la Comunicación	Innovación/Empresa	https://clustertera.es/
32	Textil Santanderina	Innovación/Empresa	https://textilsantanderina.com/
33	Universidad de Cantabria	Academia/Investigación	https://web.unican.es/
34	Yunus Center Cantabria (Universidad de Cantabria)	Academia/Investigación	https://centroyunuscantabria.unican.es/