

*Estrategias de especialización inteligente y transición energética: análisis exploratorio del caso del País Vasco**

La transición energética es un elemento clave en la transición a la sostenibilidad en torno a la cual se están creando las estrategias de recuperación pos-COVID en la Unión Europea. Aunque dichas estrategias son diseñadas fundamentalmente por los estados miembros de la UE, el ámbito regional puede ser crítico para el éxito de las mismas. En primer lugar, porque las regiones son «actores clave sobre el terreno» de las políticas nacionales y europeas. Segundo, porque las características de cada región las convierten en 'laboratorios' ideales para experimentar con las innovaciones necesarias para la transición hacia la sostenibilidad. Esto plantea una importante cuestión de investigación sobre cómo las políticas regionales de innovación y, más concretamente, cómo las estrategias regionales de especialización inteligente (S3) que han sido desarrolladas en los últimos años, podrían aportar un marco 'ready-made' para la experimentación y el descubrimiento orientados explícitamente a transiciones energéticas. Este artículo analiza esta cuestión combinando el debate sobre los conceptos de S3 y transiciones energéticas, con un análisis exploratorio de la experiencia S3 en el caso específico de la región vasca. El artículo pone de manifiesto que pasar de un S3 a un S3 sostenible (o S4) exigirá la mejora de la conexión entre diferentes partes de las estrategias existentes para que las metas de la transición energética se aborden de manera holística.

Trantsizio energetikoa funtsezko elementua da Europar Batasunean COVID osteko berreskuratze-estrategiak sortzen ari diren iraunkortasunerako trantsizioan. Estrategia horiek, funtsean, EBko estatu kideek diseinatzen dituzte, baina eskualde-eremua erabakigarria izan daiteke estrategia horiek arrakasta izan dezaten. Lehenik eta behin, eskualdeak politika nazionalen eta europarren «eragile giltzarriak» direlako. Bigarrenik, eskualde bakoitzaren ezaugarriek jasangarritasunerako trantsizioa egiteko beharrezkoak diren berrikuntzekin esperimintatzeko 'laborategi' idealak bihurtzen dituztelako. Horrek ikerketa-gai garrantzitsu bat planteatzen du: berrikuntzako eskualde-politikek eta, zehazkiago, azken urteotan garatu diren espezializazio adimenduneko eskualde-estrategiek (S3) esperimintaziorako eta aurkikuntzarako 'ready-made' esparru bat ekar lezaketela, esplizituki trantsizio energetikoetara bideratuta. Artikulu honek gai hori aztertzen du S3 eta trantsizio energetikoen kontzeptuei buruzko eztabaida eta S3 esperimintazioraren analisi arakatzailea konbinatuz EAren kasu espezifikoa. Artikuluak agerian uzten du S3 batek S3 jasangarri (edo S4) batera pasatzeak dauden estrategien zatien arteko lotura hobetzea eskatuko duela, trantsizio energetikoaren xedeak modu holistikoa landu daitezela.

Energy transition is a core element of the sustainability transition around which the European Union's post-COVID recovery strategies are built. While these strategies are being designed primarily by EU Member States, the regional level will be critical for their success. Firstly, because regions are key 'implementers on-the ground' of European and national policies. Secondly, because the place-specificities of regions make them ideal 'laboratories' for experimenting with the innovations needed for sustainability transitions. This opens an important research question around how regional innovation policy, and more precisely how the regional smart specialisation strategies (S3) that have been developed over recent years, could provide a 'ready-made' framework for discovery and experimentation oriented explicitly to energy transitions. This paper explores this question by combining discussion of the concepts of S3 and energy transitions with an exploratory analysis of the S3 experience in the specific case of the Basque region. The paper highlights that moving from a S3 to a Sustainable S3 (or S4) will require enhancing the connectedness of different parts of existing strategies so that energy transition goals are approached in a holistic manner.

* Traducción de la versión original en inglés.

Índice

1. Introducción
2. Especialización inteligente para transiciones hacia la sostenibilidad
3. Transición energética en el contexto del País Vasco
4. La S3 vasca y la transición energética
5. Conclusiones

Referencias bibliográficas

Palabras clave: estrategias de especialización inteligente, transición energética, política regional de innovación.

Keywords: smart specialisation strategies, energy transition, sustainability, regional innovation policy.

Nº de clasificación JEL: O11, O31, Q48, Q58

Fecha de entrada: 24/01/2021

Fecha de aceptación: 30/03/2021

1. INTRODUCCIÓN

La transición hacia economías y sociedades más sostenibles es un desafío común a todos los países y regiones, y hoy en día constituye el eje de las estrategias de recuperación y crecimiento que se están elaborando para un mundo pos-COVID. De hecho, un elemento fundamental del programa de recuperación *Next Generation* de la Comisión Europea es convertir el Pacto Verde Europeo publicado en 2019 en una estrategia de crecimiento para la UE, que la ‘repare’ y ‘prepare’ a la vez para la siguiente generación (Comisión Europea, 2020a). Por tanto, cabe esperar una gran inyección de fondos y una serie de medidas radicales dirigidas a promover la transición sostenible durante los próximos años. Las transiciones energéticas son un ingrediente fundamental de las transiciones hacia la sostenibilidad, tanto por los efectos de la generación y el uso de la energía en las emisiones de CO₂ como por el hecho de que el consumo de energía impregna todos los ámbitos de la economía. Así, desde una perspectiva de política, se plantean cuestiones importantes sobre cuál es la mejor manera de fomentar las transiciones en los sistemas energéticos que subyacen a nuestra actividad socioeconómica. Asimismo, cada vez se presta más aten-

ción a la dimensión espacial de las transiciones energéticas (y las transiciones hacia la sostenibilidad en un sentido más amplio) (Coenen *et al.*, 2015; Hansen y Coenen, 2015; Chlebna y Mattes, 2020), según la cual las regiones desempeñan una función especialmente importante en la aplicación de las políticas.

Así, se abre una interesante agenda de investigación sobre cómo articular de forma eficaz el papel regional en las transiciones energéticas. Dado que la innovación y la experimentación son la base de las transiciones energéticas, existe un vínculo natural con las políticas regionales de innovación, sobre las que Europa ha ejercido una influencia determinante durante los últimos años gracias al diseño y la implementación de políticas de especialización inteligente (S3) (Foray, 2015; Foray *et al.*, 2009; Hassink y Gong, 2019). Pero, ¿cómo se pueden impulsar esas S3, que llevan varios años evolucionando en regiones de toda Europa, para apoyar la transición energética en el plano regional?

La finalidad del presente artículo es analizar el tema combinando una reflexión sobre los conceptos S3 y transiciones energéticas con ideas sobre la experiencia S3 en un caso concreto. El País Vasco, en el norte de España, es una zona industrial con un sector energético importante. Lleva desde 2014 desarrollando una S3 de forma explícita, y ha incluido la energía como una de las actividades básicas prioritarias. Reflexionar sobre cómo se ha articulado la S3, particularmente con respecto a la prioridad de la energía, arrojaría luz sobre algunos de los beneficios y escollos que implica el impulso de los procesos S3 existentes, como base a partir de la cual acelerar las transiciones energéticas regionales, y las transiciones hacia la sostenibilidad en un plano más general. El estudio del caso se ha elaborado a partir del análisis de una serie de documentos de política y entrevistas semiestructuradas con representantes de los organismos implicados en la S3 vasca a partir de 2016.

El artículo se estructura de la siguiente manera: en la sección 2 se abordan los conceptos de estrategias de especialización inteligente y transición energética. A continuación, la sección 3 se centra en el concepto de transición energética en el contexto internacional, español y vasco. En la sección 4 se analiza el caso de la S3 en el País Vasco y su relación con la transición energética, y en la sección 5 se extraen conclusiones.

2. ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE PARA TRANSICIONES HACIA LA SOSTENIBILIDAD

2.1. Las estrategias de especialización inteligente (S3)

La aparición y desarrollo de estrategias de especialización inteligente (S3) en Europa responden a un aumento progresivo del interés por elaborar una estrategia territorial durante las últimas dos décadas, que aúne varias corrientes del análisis académico y de políticas (Valdaliso y Wilson, 2015). En primer lugar, se ha producido un giro geográfico en el análisis del desarrollo económico en general, basado sobre todo en una comprensión cada vez más matizada de la importancia del lugar como

contexto de la innovación, y de las políticas de innovación (Asheim y Gertler, 2005; Barca *et al.*, 2012; Cooke y Morgan, 1998; Shearmur *et al.*, 2016). La atención a la geografía de la innovación se ha cruzado a lo largo del tiempo con el análisis de la transformación estructural de las economías –mediante una emergente complejidad económica (Hidalgo y Hausmann, 2009) o una variedad relacionada o independiente (Boschma y Frenken, 2011; Frenken *et al.*, 2007)– y con propuestas de nuevas formas de políticas industriales que den un impulso estratégico al desarrollo económico (Rodrik, 2004; Bailey *et al.*, 2015). Por último, la inquietud por lograr un planteamiento estratégico del desarrollo territorial también se refleja en el reciente y próspero análisis de la necesidad de innovación para responder a los desafíos sociales, incluido el de asegurar la sostenibilidad medioambiental (Breznitz *et al.*, 2018; Kuhlman y Rip, 2018; Mazzucato, 2017).

En el marco de estos distintos debates, el concepto S3 ha surgido y evolucionado en el contexto europeo como un planteamiento práctico para dotar de direccionalidad estratégica a las políticas de innovación regionales. Impulsada en un primer momento por la Comisión Europea, *Knowledge for Growth Expert Group* (Foray *et al.*, 2009), la idea de que cada región de Europa debería desarrollar una S3 se promovió con posterioridad, mediante una condicionalidad *ex ante* para acceder a la financiación de la innovación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) durante el período 2014-2020. Así, regiones de toda Europa se embarcaron en un proceso experimental en el diseño y aplicación de las S3.

Las S3 exigen a las regiones que den prioridad a sus inversiones en investigación e innovación, para facilitar la transformación estructural de sus economías. En ese sentido, Foray (2015, p. 25) apunta que la especialización inteligente «es un nuevo término para describir un fenómeno antiguo: la capacidad de un sistema económico (una región, por ejemplo) de generar nuevas especialidades mediante el descubrimiento de nuevos ámbitos de oportunidad y la concentración y acumulación de recursos y competencias locales en dichos ámbitos». En vez de ser definido de ‘arriba abajo’ por el gobierno, este proceso de transformación estructural debería prosperar mediante un proceso de descubrimiento ‘de abajo a arriba’ basado en la inteligencia colectiva de empresas, universidades, organismos gubernamentales y otros actores territoriales clave.

Por tanto, las S3 requieren un cambio notable de paradigma en políticas de innovación, en particular el paso de una lógica de planificación a una lógica de proceso, que a su vez requiere nuevas formas de gobernanza y liderazgo distribuido entre un amplio elenco de actores (Aranguren *et al.*, 2017). De hecho, en este sentido, Morgan (2017, p. 569) ha descrito el experimento S3 como «el programa de innovación regional más ambicioso jamás creado en la Unión Europea». La ambición de las regiones se refleja en las incipientes publicaciones que analizan sus primeras experiencias en un proceso tan desafiante (por ejemplo, Aranguren *et al.*, 2019a; Capello y Kroll, 2016; Cvijanovic *et al.*, 2020; Trippel *et al.*, 2019). También queda patente en el reciente debate suscitado por Hassink y Gong’s (2019) que contextualiza ‘seis

aspectos críticos' detectados en el análisis académico de la experiencia S3 (Benner, 2020; Foray, 2019, 2020; Hassink y Gong, 2019).

La pandemia de la COVID-19 iniciada en 2020, junto con la llegada de un nuevo período de programación de financiación europea en 2021, marcan un punto de inflexión para las S3, sobre todo porque se confirma el consenso sobre la necesidad de embarcarse en una transición más radical hacia formas sostenibles de desarrollo económico. Pese a que regiones de toda Europa seguirán desarrollando y elaborando sus S3, respaldadas por el compromiso continuo con este marco de la Comisión Europea, la situación en la que lo hacen está cambiando.

En concreto, la situación de crisis (y posterior a la crisis) plantea nuevos desafíos en cuanto al posicionamiento de las estrategias regionales junto a las estrategias que se elaboran en otros niveles administrativos. Por una parte, las grandes 'misiones' asociadas a resistir la crisis sanitaria y a las transiciones requeridas para lograr una recuperación a largo plazo de la crisis socioeconómica asociada, requieren una escala determinada en el ámbito nacional y europeo. Por otra parte, también requieren una implementación sobre el terreno. Así, pese a que el liderazgo de la estrategia de recuperación *Next Generation EU* está en gran medida en manos de los Estados miembro de la UE y la Comisión Europea, la eficacia de dichas estrategias dependerá de su implementación en el ámbito regional, municipal y local, y a su vez de su encaje con el pensamiento estratégico en esos niveles. Eso implica una función fundamental de la S3 regional como puente de esas dinámicas, donde necesitarán garantizar un delicado equilibrio para actuar estratégicamente en un contexto regional y al mismo tiempo participar en iniciativas estratégicas nacionales y de la UE que deben implementarse a nivel local.

En un sentido más amplio, las S3 también tendrán que evolucionar para dar cabida a los desafíos sociales asociados a la necesidad de acelerar las transiciones verdes, digitales y sociales en curso, que tienen consecuencias amplias y profundas para la industria europea. Dichas transiciones son anteriores a la pandemia de la COVID-19 y quedan bien reflejadas, por ejemplo, en el Pacto Verde Europeo (Comisión Europea, 2019), la Nueva Estrategia Industrial para Europa (Comisión Europea, 2020b) y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, 2015), entre otros. Más recientemente, el primer informe sobre prospectiva estratégica de la Comisión Europea (Comisión Europea, 2020c) establece cuatro dimensiones de resiliencia –socioeconómica, verde, digital y geopolítica– como la nueva brújula que ha de guiar las políticas de recuperación de Europa. El núcleo de esas cuatro dimensiones interrelacionadas es la capacidad de la industria europea de adaptarse y transformarse.

Pese a que uno de los puntos débiles del proceso S3, hasta la fecha, ha sido la falta de integración real de los desafíos sociales y/o los actores de la sociedad civil, dichas transformaciones requerirán la colaboración de una amplia gama de actores, precisamente como las S3 tenían previsto fomentar. En concreto, en general se admite que la

transición hacia una economía y una sociedad más sostenibles en el plano medioambiental tendrá que impregnar la S3 regional para impulsar la colaboración entre la empresa, la investigación académica, el gobierno y la sociedad civil de forma explícita con el fin de lograr las soluciones tecnológicas, organizativas y sociales necesarias.

2.2. Las transiciones hacia la sostenibilidad y el Pacto Verde Europeo

El Pacto Verde Europeo, lanzado a finales de 2019, pretendía convertirse desde el principio en un pilar fundamental de las futuras estrategias y políticas de desarrollo económico, junto con la Nueva Estrategia Industrial para Europa que se publicó unos meses después. El Pacto Verde tiene como principal objetivo «transformar la UE en una sociedad justa y próspera, con una economía moderna, competitiva y que use los recursos de forma eficiente sin emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2050, donde el crecimiento económico esté desvinculado del uso de los recursos» (Comisión Europea, 2019, p. 2). Es un objetivo muy ambicioso porque muchos sistemas socioeconómicos interconectados dentro de la economía europea actualmente dependen en gran medida de los recursos y acarrear una gran huella medioambiental. Así, una transición capaz de alcanzar ese objetivo requiere varias transiciones complejas de sistemas que se deben realizar a la vez; lo que se ha analizado en las diversas publicaciones como transiciones hacia la sostenibilidad.

Pese a que esa estrategia se inició antes de que la pandemia de la COVID-19 alterara las bases del panorama socioeconómico en Europa; las transiciones hacia la sostenibilidad, desde entonces, han ganado aún más relevancia en los debates académicos y públicos gracias a la sensación que produce la pandemia de brindar oportunidades para ‘reconfigurar’ determinadas trayectorias económicas y sociales. De hecho, la Comisión Europea ha situado las transiciones verdes y digitales al frente de la estrategia de recuperación *Next Generation EU*. Eso implica que una enorme cantidad de fondos europeos previstos para el período 2021-2024 se dirigirán a esos cambios de trayectoria.

El Pacto Verde Europeo tiene en cuenta varios elementos y ámbitos de acción, en particular la energía sostenible, la economía circular, el transporte limpio, la biodiversidad, la alimentación y la agricultura y la industria y las finanzas ecológicas. Si admitimos la relevancia de todos esos campos interconectados podemos destacar tres transiciones que ofrecen el mayor potencial de ahorro a gran escala en emisiones de CO₂: transición de la movilidad, transición energética y transición agroalimentaria (EEA, 2019). Asimismo, la transición digital también podría considerarse una transición capacitadora íntimamente relacionada con cada una de ellas.

Durante las últimas décadas, la literatura sobre transiciones hacia la sostenibilidad se ha centrado en conceptualizar y analizar los procesos de transformación de las industrias, sistemas y sociedades hacia modos de producción y consumo más sostenibles. De hecho, investigadores de transiciones hacia la sostenibilidad afirman que es

necesario realizar a la vez cambios en sistemas sociotécnicos, tanto en los sistemas de producción como de consumo, para romper los modelos existentes (Geels, 2002). Esos cambios transformadores no son solo de índole tecnológica, sino también de comportamiento y sociales (Schot y Steinmuller, 2018). Por tanto, las políticas de innovación según este paradigma no deberían buscar solo más innovación tecnológica *per se*, sino una combinación de innovación tecnológica y social con una clara direccionalidad en el sentido de avanzar hacia formas más sostenibles de hacer las cosas.

Dicha direccionalidad se manifiesta en varias características que pueden ser tenidas en cuenta para definir las transiciones hacia la sostenibilidad (Köhler *et al.*, 2017). En primer lugar, las transiciones son procesos a largo plazo, no solo porque las innovaciones radicales requieren tiempo para llevarlas a cabo, sino también porque requieren tiempo para su difusión y para ir acompañadas de otras innovaciones menos radicales y/o sociales con las que sustituir los paradigmas anteriores establecidos. Un ejemplo de ello podría ser el vehículo eléctrico en contraposición a aquellos que funcionan con un motor de combustión interna. Unido a esta dimensión temporal, un segundo elemento clave es el carácter multidimensional de las transiciones sostenibles, porque los sistemas sociotecnológicos están formados por varios elementos diversos que se relacionan entre sí: tecnologías, mercados, industrias, infraestructuras, políticas, prácticas de usuarios, etc. Además, este inherente carácter multidimensional implica que varios tipos de actores son a la vez protagonistas y afectados por las transiciones. Eso nos lleva a una tercera característica clave: las confrontaciones derivadas de las transiciones hacia la sostenibilidad, ya que no todos los actores tienen la misma postura hacia el cambio. De hecho, según Wanzenböck *et al.* (2019), dichos conflictos son propios de los problemas complejos e inciertos cuya solución está en manos de varios actores. Así, los marcos multiescalares, donde distintos actores participan tanto en la definición del problema como en la solución, son enfoques útiles para conceptualizar las transiciones hacia la sostenibilidad, como la transición energética.

En este contexto de procesos a largo plazo, multidimensionales y controvertidos es importante reconocer la relevancia de la experimentación dentro de las transiciones (Schot y Geels, 2008), que constituye la base para que surjan nuevas innovaciones en nichos concretos, algunas de las cuales se pueden ampliar con posterioridad. Es más probable que surjan dichos procesos de experimentación en entornos locales donde las pequeñas iniciativas que comprenden una amplia gama de diferentes actores puedan surgir, además de implementarse y ser probadas. Sin embargo, la literatura sobre transiciones hacia la sostenibilidad no se ha pronunciado sobre la función concreta de las regiones y la importancia del contexto regional para la innovación (Coenen *et al.*, 2015).

Hansen y Coenen (2015) reflexionan sobre la importancia del lugar para las transiciones hacia la sostenibilidad, y destacan la relevancia de las políticas localizadas, las instituciones, las dotaciones de recursos, las especializaciones tecnológicas e industriales y las dinámicas del mercado. En ese sentido, en la actualidad hay más

voces que defienden un enfoque basado en el lugar para aplicar el Pacto Verde Europeo (McCann y Soete, 2020; Larosse *et al.*, 2020) o una función concreta de las regiones en la recuperación de la pandemia (CoR, 2020). De hecho, destacan dos motivos para considerar las regiones unidades administrativas relevantes para fomentar las transformaciones necesarias para avanzar en el cumplimiento de los objetivos del Pacto Verde. En primer lugar, cada región se encuentra en un contexto distinto en cuanto a sus recursos naturales, la estructura industrial, los patrones de consumo y los problemas medioambientales. Por eso son espacios naturales en los que experimentar con las transiciones. Segundo, las regiones controlan muchos de los activos, capacidades e instrumentos que el Pacto Verde requiere para ser aplicado con eficacia a la hora de elaborar políticas.

En resumen, el Pacto Verde Europeo puede considerarse una ‘misión’ en cuanto a escala, pero condensa una diversidad territorial significativa tanto en los problemas como en las soluciones. Por tanto, solo se puede lograr articulando una aplicación regional ‘de abajo a arriba’ (McCann y Soete, 2020). Tal y como hemos comentado con anterioridad, las estrategias de especialización inteligente (S3) incorporan algunos de los ingredientes necesarios para dicha articulación regional del Pacto Verde como transición. En concreto, las S3 comparten un objetivo transformador y se basa en un modelo de gobernanza (o proceso de descubrimiento emprendedor) en el que intervienen diversos actores y que favorece la experimentación. Además, la colaboración de varias regiones en el ámbito de las S3 se ha visto reforzada en los últimos años por las Plataformas Temáticas de Especialización Inteligente de la Comisión Europea.

Esas características clave de las S3 indican que son un vehículo valioso para la articulación regional de las transiciones hacia la sostenibilidad, lo que implica que podrían dar un salto explícito de S3 a S4 (estrategias sostenibles de especialización inteligente).¹ En el resto del artículo buscamos estudiar esta posibilidad mediante el análisis de una de las principales transiciones hacia la sostenibilidad –la transición energética– en el contexto concreto del País Vasco.

3. TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN EL CONTEXTO DEL PAÍS VASCO

3.1. Transición energética: concepto y principios

La transición energética como transición central hacia la sostenibilidad hace referencia al cambio hacia el nivel cero de emisiones netas. En un sentido más amplio, la transición energética puede definirse como el período y el proceso necesario para realizar la transición de un modelo energético a otro, caracterizado por: (1) una reducción drástica de las emisiones de gases de efecto invernadero; (2) una mayor penetración de las fuentes de energía renovable, tanto en los campos de la energía pri-

¹ La sugerencia de una transición de S3 a S4 la hizo Mikel Landabaso, en febrero de 2020, en un artículo de opinión para el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea en Sevilla.

maria como en la energía final, y sobre todo en la generación de energía eléctrica; y (3) una notable reducción del consumo de energía gracias a la reducción de la intensidad de la energía y la mejora de la eficiencia energética en todos los procesos del consumo energético y en todas sus formas (Club Español de la Energía, 2020).

Dada la omnipresencia de la energía en todas las economías, este proceso de transformación del modelo energético requiere cambios profundos en todos los sectores económicos. Asimismo, se necesitan cambios tanto en la producción como en el consumo, además de en el desarrollo de nuevas tecnologías y en la promoción de cambios organizativos por ejemplo hacia una economía circular. Las transiciones energéticas son muy complejas y por tanto difíciles de caracterizar y de predecir su evolución. No obstante, Blazquez *et al.* (2020) han elaborado un marco basado en cuatro propuestas clave y dirigido a ofrecer unas pautas generales sobre transiciones energéticas para políticos, empresas e inversores.

Un primer principio del marco de Blazquez *et al.* (2020) es que la actual transición energética está impulsada por políticas y no solo por mejoras en la tecnología, a diferencia de las anteriores transiciones energéticas. Dado que las políticas aplicadas varían según el país, dos países idénticos pueden lograr el mismo nivel de descarbonización con una mezcla distinta de energías, un nivel distinto de energía suministrada y un nivel de precios diferente. Un segundo principio es que la transición energética perturba los mercados eléctricos liberalizados y socava su base económica. Los mercados eléctricos liberalizados se ven alterados por las tecnologías renovables, que cambian sus reglas y obligan a rediseñar los mercados para integrar de forma eficaz esas tecnologías renovables que tienen unos costes marginales más bajos, pero son menos predecibles y no se pueden gestionar bajo demanda. Un tercer principio es que, teniendo en cuenta las tecnologías actuales y las perspectivas tecnológicas, la transición a fuentes renovables va a ser incompleta. No obstante, una transición incompleta a las renovables no implica necesariamente un nivel elevado de emisiones de carbono, ya que las tecnologías para captar y almacenar CO₂ pueden eliminar la mayoría de los efectos externos negativos de los combustibles fósiles. Por último, un cuarto principio hace referencia al hecho de que se está produciendo un cambio en las preferencias del consumidor por una energía más limpia, lo que genera una demanda de modelos de negocio que pasen del ‘solo energía’ (basado en el precio más bajo) a los ‘servicios de energía’ (que integra otras facetas).

Sumados al debate anterior sobre las particularidades del lugar en las transiciones energéticas, también existen principios importantes de las transiciones energéticas relacionados con sus dinámicas económicas, sociales e institucionales basadas en el lugar. De hecho, Chlebna y Mattes (2020) exploran la fragilidad de las transiciones energéticas regionales, según ellos «determinadas por la interacción e interdependencia entre actores, instituciones y tecnologías» (p. 76). Pese a que la fragilidad inherente a las transiciones energéticas regionales proviene de las complejas dinámicas endógenas que varían en distintas fases de la transición, su análisis destaca que

«la integración de la región en dinámicas de desarrollo en varias escalas es lo que la hace especialmente susceptible a la fragilidad» (p. 76). Teniendo esto en cuenta, a continuación, nos dedicaremos a situar el contexto de la transición energética vasca en los contextos más amplios, como el español, europeo e internacional.

3.2. **Objetivos de las transiciones energéticas en los contextos europeo, español y vasco**

En el panorama internacional, los acuerdos multilaterales son elementos clave para paliar el cambio climático porque, pese a ser un problema global que afecta a todos los países, su solución se canaliza a través de acciones de países individuales. En 2015 las Naciones Unidas aprobaron 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible según su agenda 2030 (Naciones Unidas, 201). Ningún otro sector de actividad está tan presente como la energía en esa estrategia para superar los mayores desafíos a los que se enfrenta el planeta para garantizar su sostenibilidad. El objetivo 7 se centra concretamente en una energía asequible y limpia, y la energía también es fundamental en varios objetivos más, sobre todo los objetivos 9 (industria, innovación e infraestructura), 11 (ciudades y comunidades sostenibles), 12 (consumo y producción responsable) y 13 (acción climática). También en 2015, en la 21ª Conferencia de las Partes (COP) en París, 195 países firmaron un compromiso multilateral a largo plazo para limitar el aumento de la temperatura del planeta a menos de 2°C, y preferiblemente a 1,5°C, en comparación con los niveles de la era preindustrial. En la misma reunión se destacaba la importancia de la implicación de la sociedad civil y las empresas, junto con los gobiernos, en la búsqueda de las reducciones necesarias de las emisiones de gases de efecto invernadero. Por último, en la cumbre del clima de 2019 en Nueva York, 77 países se comprometieron a reducir sus emisiones de CO₂ a cero en 2050.

Durante mucho tiempo la Unión Europea ha sido una región pionera en transición energética, crucial para cumplir dichos acuerdos internacionales sobre el clima. De hecho, tras la firma del Protocolo de Kioto en 1997, el paquete de medidas ecológicas para políticas integradas de energía y clima (2007), el paquete de invierno para 2030 (2016) y la estrategia a largo plazo para 2050 para lograr la neutralidad climática (2018), han marcado el compromiso y el liderazgo internacional en la transición energética. El Pacto Verde Europeo de 2020 va aún más allá y sitúa con claridad la sostenibilidad medioambiental como estrategia para el crecimiento económico y el incremento de la competitividad. Entre los objetivos concretos que se han fijado están:

- 40% de reducción de las emisiones de CO₂ entre 1990 y 2030 (Consejo Europeo, 2014), incrementado al 50-55% en el Pacto Verde Europeo.
- 30% de energía renovable en la energía final en 2030 (Consejo y Parlamento Europeo, 2018).
- 32,5% de mejora de la eficiencia energética en 2030 (en comparación con 1990) (Consejo y Parlamento Europeo, 2018).

- Otras medidas de diseño del mercado eléctrico, autoconsumo, seguridad del suministro eléctrico, gobernanza y acciones para ayudar a las regiones que hacen un uso intensivo del carbón (Consejo y Parlamento Europeo, 2018).
- Lograr cero emisiones netas en 2050 (estrategia a largo plazo de la UE, 2018).
- Conversión del Banco Europeo de Inversiones en un Banco Climático y creación de un Fondo de Transición Justa para ayudar a los grupos o sectores afectados negativamente por la transición (Banco Europeo de Inversiones, 2020, Hoja de Ruta para el Banco del Cambio Climático).

Además, bajo el auspicio del Pacto Verde Europeo se está elaborando una nueva Ley Europea del Clima que contemple en la legislación comunitaria el objetivo de neutralidad climática en 2050. La transición energética española está evolucionando en este contexto global y europeo. A principios de 2019 los 28 estados miembro de la UE habían enviado a la Comisión Europea los primeros borradores de su 'plan nacional integrado de energía y clima'. El plan español (Ministerio para la Transición Energética y Reto Demográfico, 2020) sitúa sus objetivos entre los más ambiciosos en términos de renovables y eficiencia energética. Algunos de los objetivos nacionales son:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 23% en 2030 y a cero en 2050.
- Duplicar la cuota de renovables en la combinación energética final al 42% en 2030, y lograr un sistema eléctrico 100% renovable en 2050.
- 39,5% de mejora en eficiencia energética en 2030.
- Introducción de 5 millones de vehículos eléctricos y que en 2040 los vehículos de pasajeros y comerciales sean de cero emisiones.

Más allá de los objetivos fijados en las políticas y estrategias dirigidas por el gobierno, las acciones y estrategias de la empresa, la investigación, la educación, la sociedad civil y una serie de actores cobran gran relevancia para la aplicación de las transiciones energéticas. Asimismo, como se indica en la sección anterior, los procesos de innovación y experimentación necesarios se sitúan sobre todo en los ámbitos regional, urbano y local.

Por tanto, si nos fijamos en el País Vasco, la visión a largo plazo de la Estrategia Energética de Euskadi 2030 (EVE, 2017) es la «evolución progresiva del modelo socioeconómico vasco, en especial en lo referido a la industria, los edificios y el transporte hacia un nuevo modelo de menor consumo energético, estando este consumo orientado a la incorporación de las energías renovables, y con la energía eléctrica como principal valor energético». Los objetivos a largo plazo para el período 2016-2030 son concretamente:

- Consumo cero de petróleo para usos energéticos en 2050, lo que requiere un cambio estructural en el sistema de transporte.

- Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en el País Vasco en al menos un 40% en 2030 y como mínimo un 80% en 2050, respecto de 2005.
- 40% de energía renovable en el consumo en 2050.

No obstante, en el contexto de las condiciones más exigentes que caracterizarán la nueva Ley Europea del Clima, esta visión se considera obsoleta y el Gobierno Vasco trabaja en la actualidad en una nueva Ley de Transición Energética y Cambio Climático para 2022.

4. LA S3 VASCA Y LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Es ampliamente conocido que el gran desafío para el País Vasco, relacionado con la transición energética durante los próximos diez años, es lograr una reducción significativa de las emisiones en sectores en los que, de momento, se ha avanzado poco en ese sentido, como el transporte y la industria. Debido al peso y la importancia de la industria en la región, que aporta aproximadamente el 20% del PIB, la transformación industrial requerirá una innovación importante (en combustibles, procesos, tecnologías, uso de equipamiento, datos, etc.). En esta sección estudiamos la mecánica y evolución de las estrategias de especialización inteligente (S3) como impulsoras para fomentar esta transición energética en el ámbito industrial. El análisis se basa en una serie de documentos de política y entrevistas semiestructuradas con representantes de organismos implicados en la RIS3 Euskadi, realizadas de 2016 en adelante (véase Aranguren *et al.*, 2016 y 2019b para más detalles).

4.1. Estrategia de especialización inteligente en Euskadi (S3)

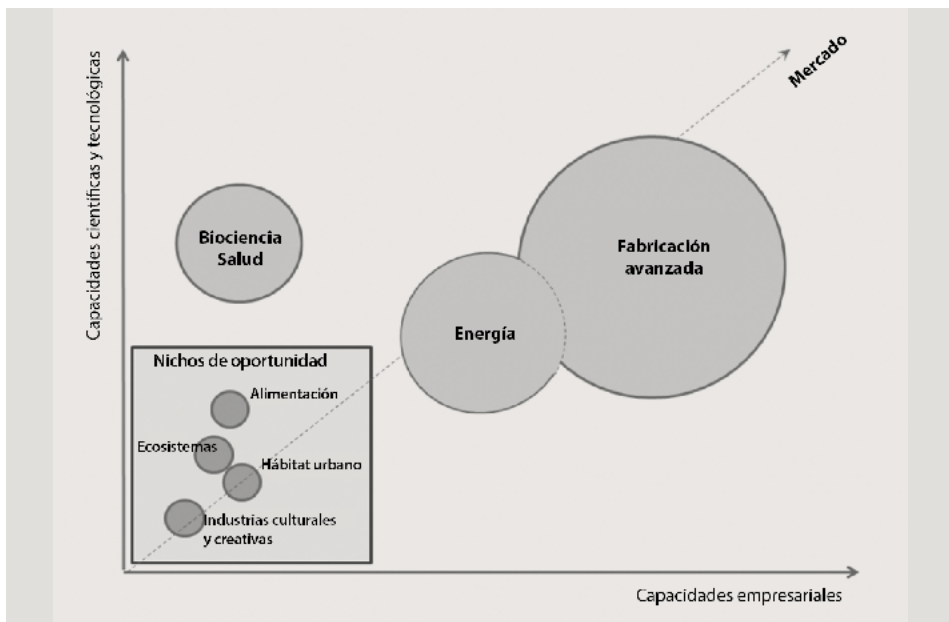
La S3 de Euskadi, hasta la fecha, se ha plasmado formalmente en el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación Euskadi 2020 (PCTI) publicado en 2014 (Gobierno Vasco, 2014).² No obstante, de manera informal, la S3 cuenta con antecedentes significativamente anteriores a este plan, y es importante concebir la estrategia en ese panorama más amplio. En ese sentido, Valdaliso (2015) ofrece un análisis detallado de la evolución de la estrategia de competitividad en Euskadi durante las últimas cuatro décadas, en el que cabe destacar tres fases distintas. Tras el Estatuto de Autonomía de 1979, lo que definió la década de 1980 fue la creación de un nuevo gobierno y una administración regional, junto con la necesidad de promover una reestructuración industrial importante de la economía como respuesta a la profunda crisis económica. Dicho proceso derivó en la década de 1990 en una estrategia basada explícitamente en clústeres, dirigida a mejorar la eficiencia de las empresas vascas y que fomentaba la diversificación que no se basaba en la I+D y promovía la internacionalización. A su vez, en la década de 2000 derivó en una atención constante a

² En febrero de 2021 se inició oficialmente el nuevo Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de Euskadi (PCTI2030) como evolución de la estrategia S3 aplicada entre 2014 y 2020.

la innovación y la diversificación industrial impulsada por la ciencia, de manera que se sentaron las bases inmediatas de la S3 en Euskadi.

Así, los cimientos de la actual S3 son profundos, y el relevante PCTI 2020 se puede considerar una evolución tanto del PCTI anterior como de otros planes e iniciativas (Aranguren *et al.*, 2016), incluidas las estrategias vigentes para una fabricación avanzada, biociencias y energía y las actividades de organizaciones de clúster respaldadas por una prolongada política de clústeres (Konstantynova, 2017; Aranguren y Wilson, 2013). El propio PCTI2020 se elaboró a partir de 2013 basándose, en primera instancia, en un análisis de diagnóstico para definir las prioridades según las capacidades industriales, las capacidades científicas y las oportunidades de mercado. Se identificaron la fabricación avanzada, la energía y las biociencias-salud como tres *áreas prioritarias estratégicas*, y los cuatro *nichos de oportunidad* de alimentación, ecosistemas, hábitat urbano e industrias creativas y culturales también surgieron como puntos de atención secundarios (véase el Gráfico nº 1).

Gráfico nº 1. PRIORIDADES DE LA RIS3 EUSKADI



Fuente: Aranguren *et al.* (2016).

Tras la publicación del PCTI 2020 en 2014, la S3 se ha ido aplicando progresivamente a través de la creación de nuevos y diversos mecanismos de gobernanza. Cabe destacar que se han incluido grupos de pilotaje diseñados para fomentar procesos de descubrimiento empresarial en cada una de las tres áreas prioritarias y cuatro nichos

de oportunidad. Desde entonces han evolucionado con flexibilidad, a distintas velocidades, según un conjunto de reglas básicas que establecen: (1) los principios para involucrar a los actores de la triple hélice del gobierno, la empresa y la investigación y (2) que se centran en las actividades colectivas de descubrimiento empresarial para la identificación de tecnologías, oportunidades de mercado y proyectos a priorizar con mayor nivel de concreción (Aranguren *et al.*, 2016, 2019b).

En mayor medida que las demás áreas prioritarias y nichos de oportunidad, las actividades de la prioridad energética se han basado de forma explícita en las dinámicas existentes, sobre todo las relacionadas con la estrategia EnergiBasque (encabezada por el Ente Vasco de la Energía, EVE) y la Asociación Clúster de Energía (ACE). Uno de los principales objetivos de la prioridad energética que guía sus actividades es consolidar las principales empresas vascas como líderes globales en tecnología, para que puedan impulsar la cadena de valor centrada en productos y servicios con un gran valor añadido. La ACE se creó en 1997, y agrupa a varias cadenas de valor que incluyen a productores y distribuidores de distintas formas de energía, fabricantes de bienes de capital y componentes, ingenierías y otras empresas que ofrecen servicios especializados para la industria energética. Cuenta con unos 200 miembros y está formada por un pequeño núcleo de grandes empresas –algunas, líderes mundiales en sus respectivas industrias– y una gran cantidad de empresas pequeñas y de tamaño medio, la mayoría de las cuales con un elevado grado de internacionalización (Valdaliso *et al.*, 2015). Cuando se creó el grupo de pilotaje de la prioridad energética en noviembre de 2015, se decidió que la ACE asumiera el liderazgo para garantizar una orientación empresarial (Aranguren *et al.*, 2016). Asimismo, al principio las actividades del grupo de pilotaje mantuvieron la continuidad con los nueve grupos de trabajo que ya existían para las áreas estratégicas definidas en la estrategia EnergiBasque, a partir de los cuales se identificaron una serie de iniciativas estratégicas (*ibid.*, 2016).

A medida que la actividad del grupo de pilotaje ha ido avanzando con el tiempo, se han implicado pymes de otros sectores relacionados, las universidades han empezado a desempeñar un papel más relevante y la estrategia en sí ha evolucionado (Aranguren *et al.*, 2019b). En concreto, la visión estratégica ha asumido tres nuevas cadenas de valor –la energía marítima, las redes inteligentes y la fabricación eficiente con los recursos– que se confluyen de forma significativa con otros clústeres y sectores. Asimismo, existe una clara conciencia de «un desafío concreto relacionado con las transiciones energéticas y, en un plano más general, con la integración de aspectos de mercado y sociales en el enfoque tecnológico de las actividades que predomina en la actualidad» (Íbid., 2019, p. 18).

4.2. La S3 del País Vasco como impulsora de la transición energética

Como una de las tres áreas prioritarias detectadas dentro de la S3 del País Vasco, el sector energético ha sido un eje central clave para las políticas vascas de industria e innovación desde 2014, y se basa en una trayectoria mucho más prolongada en políti-

ca energética durante las décadas anteriores. Esta se ha centrado en un conjunto de agentes industriales y de investigación fuertes en el campo de la energía, como grandes empresas multinacionales del sector del petróleo y el gas y centros tecnológicos de prestigio internacional. Además, la ACE ha desempeñado un papel clave de intermediaria al unir a esos distintos actores y fomentar una dinámica de colaboración orientada a articular acciones estratégicas comunes. En realidad, el hecho de que la ACE incluya a miembros de todas las cadenas de valor clave y de la triple hélice la ha colocado en una posición preferente para poder definir la estrategia de innovación asociada al área de la energía de la S3 en un sentido ‘de abajo a arriba’.

Tal y como hemos mencionado con anterioridad, la ACE ya había participado en la definición de una estrategia colaborativa en innovación y tecnología, Energi-Basque, antes de la llegada de la S3. Esta definía áreas estratégicas, sobre todo centradas en la electricidad como vector energético y su conexión a través de redes inteligentes, con el almacenaje de la energía incluido como tecnología instrumental. No obstante, la estrategia varió a partir de 2015, con la configuración y el trabajo de los agentes incluidos en el grupo de pilotaje de la prioridad energética de la S3 vasca. El resultado fue un cambio a siete áreas estratégicas y dos tecnologías instrumentales. Dichas áreas estratégicas están relacionadas con la generación de energía (petróleo y gas), con un gran énfasis en la generación renovable (energía de las olas, energía eólica y energía solar termoelectrónica), las redes inteligentes (redes de electricidad) y el consumo eficiente (eficiencia energética y movilidad eléctrica).

Durante la aplicación de la S3, la labor realizada por los distintos grupos de trabajo definidos para la prioridad energética ha reconocido la existencia de sinergias significativas más allá de las cadenas de valor industrial tradicionales y las áreas de tecnología. Eso ha provocado una reconfiguración en torno a tres nuevas cadenas de valor transversales con importantes conexiones con las actividades en otras áreas de la estrategia S3: energía marítima, redes inteligentes y fabricación con un uso eficiente de los recursos. Esas cadenas de valor fueron seleccionadas para seguir estudiándolas y desarrollándolas según tres criterios:

- Nuevas oportunidades de negocio en mercados con un gran crecimiento.
- Capacidades sólidas presentes en el País Vasco.
- Desafíos existentes que se pueden abordar con soluciones tecnológicas comunes.

Así, la evolución del enfoque estratégico hacia esas cadenas de valor ‘no tradicionales’ se basa en las capacidades industriales y tecnológicas del País Vasco y tiene en cuenta el potencial de mercado de cada una de las áreas estratégicas. Pese a que están muy relacionadas con los desafíos concretos de la transición energética en el País Vasco y se espera que contribuyan a la reducción de emisiones, la eficiencia energética y la generación renovable, siguen estando muy orientadas a la parte del suministro de las cadenas de valor de la energía. De hecho, existe un claro punto débil en cuanto a la in-

tegración de la parte de la demanda, mediante una mayor participación de los consumidores (es decir, industrias que son grandes consumidoras de energía) y agentes de la sociedad civil. Esto se observa en el hecho de que la mayoría de los agentes que han participado en las actividades del grupo de pilotaje pertenecen al campo energético.

No obstante, se ha producido una evolución en cuanto a la ampliación de actores y enfoques durante los últimos años, con la integración progresiva de pymes especializadas en otros sectores –sobre todo en el sector de las TIC relacionado con los desafíos de la digitalización– en los distintos grupos de trabajo dentro de la prioridad energética de la S3 (Aranguren *et al.*, 2019b). Además, cada vez se presta más atención a los vínculos entre el área de la prioridad energética y las demás áreas prioritarias de la RIS3 Euskadi, sobre todo:

- Los vínculos con el *grupo de pilotaje* de fabricación avanzada para trabajar en el área de la eficiencia energética para la industria, la fabricación avanzada para la generación de energía en entornos hostiles (p. ej. energía eólica marina) y fabricación avanzada para el vehículo eléctrico.
- Los vínculos con los *grupos de pilotaje de ecosistemas y hábitat urbano* en edificios e infraestructuras para el vehículo eléctrico (infraestructuras de recarga).

Pese a que son pasos que van en la dirección correcta, la naturaleza transversal de los desafíos de la transición energética en todas las actividades económicas indica que la transición energética debería incorporarse de forma más horizontal en toda la estrategia S3. Así se responderá a la necesidad de interconectar las transiciones de distintos sistemas hacia la sostenibilidad, algo que destaca la Agencia Europea del Medio ambiente (EEA) (2019). Por ejemplo, el nicho de oportunidad de alimentación debe responder a los desafíos relacionados con las emisiones en sus cadenas de valor, un elemento que también se podría abordar como oportunidad de negocio para empresas tanto del sector de la energía como del alimentario. Además, el nicho de oportunidad relacionado con los ecosistemas podría concebirse de forma más transversal mediante la S3 vasca, incorporando desafíos verdes a todas las áreas prioritarias. Eso significaría compartir los objetivos de la transición ecológica y energética como objetivos territoriales y no solo dependientes de los actuales agentes implicados en la prioridad energética. La planificación del siguiente período estratégico, que quedará reflejado en un nuevo Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de Euskadi 2030, parece avanzar en esa dirección. Pese a que la idea es mantener las 7 áreas (prioridades y nichos de oportunidad), están previstas tres iniciativas transversales principales, dos de ellas relacionadas con los objetivos ecológicos y energéticos (movilidad eléctrica y economía circular). La manera en que esas iniciativas se reflejen en la práctica probablemente sea fundamental para situar los desafíos de la transición energética dentro de la evolución de la S3 vasca.

En concreto, la ampliación de los objetivos de la transición verde a toda la estrategia S3, básicamente pasando de una S3 a una S4 (estrategia sostenible de especiali-

zación inteligente), requerirá una mayor evolución de los mecanismos de gobernanza. Según McCann y Soete (2020), la aplicación de una S4 implica reforzar una política centrada en las misiones con un enfoque de no neutralidad, direccionalidad y de sistema. Ya hemos indicado la función clave de intermediaria de la ACE durante la primera etapa de la S3 vasca, pero la función del gobierno regional vasco y su Ente Vasco de la Energía (EVE) también es destacada desde la década de 1980. En concreto, estas dos instituciones han proporcionado mecanismos estratégicos de coordinación y han fomentado una visión compartida en torno a campos industriales y tecnológicos relevantes para la energía, sobre todo durante las fases iniciales del diseño de S3 y su primera aplicación. En la aplicación más reciente de la S3 han retrocedido un paso para permitir que las grandes compañías energéticas líderes en el mundo desempeñen una función más importante, ya que ahora están coordinando proyectos en los que participan otra serie de agentes (incluidas pymes). No obstante, tal y como analizaron Aranguren *et al.* (2019b), uno de los mayores desafíos que quedan es seguir ampliando la participación de otros actores en procesos estratégicos. De hecho, aunque el papel destacado de las empresas clave se considera positivo en cuanto al desarrollo de la innovación y la tecnología, la falta de compromiso de otros actores y/o intermediarios podría sesgar el proceso hacia intereses concretos.

Dada la naturaleza transversal de las transiciones energéticas, dicha ampliación en la gobernanza de la S3 será fundamental si esta logra ser una impulsora eficaz para los desafíos de la transición energética de la industria vasca de forma generalizada. Además, también se ha detectado la necesidad de abordar la gobernanza interregional y entre varios niveles de la S3 vasca de forma más eficaz (Aranguren *et al.*, 2016, 2019b). En términos de la transición energética en particular, coincide con las observaciones de Chebna y Mattes (2020) sobre la fragilidad de la transición energética regional influida por el contexto multinivel, y con su petición de investigar más la dinámica interregional. En el caso vasco, la estrategia energética ya está conectada con las redes, iniciativas y proyectos de la Unión Europea, como la Plataforma de Especialización Inteligente sobre la Energía (S3P-Energy), y será importante basarse en esas dinámicas para sobre la base de las especificidades regionales de la transición energética de la S3 vasca, identificar sinergias y ampliar las posibilidades de colaboración con otras regiones.

5. CONCLUSIONES

La transición energética es un elemento fundamental de la transición verde en torno al cual se construyen las estrategias de recuperación pos-COVID de la Unión Europea. Sin embargo, pese a que dichas estrategias las diseñan principalmente los Estados miembros de la UE, los niveles administrativos regionales (y subregional) serán fundamentales para su éxito. En primer lugar, porque las regiones son ‘actores clave sobre el terreno’ de las políticas europeas y nacionales. En segundo lugar, porque las particularidades de las regiones las convierten en ‘laboratorios’ ideales para experimentar con las innovaciones necesarias para transiciones hacia la sostenibili-

dad. En ese sentido, el artículo ha estudiado cómo esas estrategias regionales de especialización inteligente que se han desarrollado durante los últimos años podrían ofrecer un marco prestablecido de descubrimiento y experimentación dirigido explícitamente a las transiciones energéticas. Son un punto de partida ideal porque las propias estrategias de la S3 están diseñadas para elaborarse a partir de los activos y capacidades regionales existentes, y para comprometer a una amplia gama de partes interesadas de la cuádruple hélice (gobierno, organizaciones de conocimiento, empresas y sociedad civil). No obstante, también implica que las regiones con una trayectoria más dilatada en el desarrollo industrial y la innovación relacionada con la transición energética estarán mejor posicionadas para impulsar su S3 hacia los desafíos de la transición energética. Es el caso de la región del País Vasco, que lleva varias décadas elaborando una estrategia energética a largo plazo, sumada a una sólida trayectoria en políticas industriales y de innovación.

Mediante un análisis exploratorio de la S3 vasca, el artículo ha proporcionado ideas sobre cómo los procesos y mecanismos introducidos para una S3 podrían funcionar para impulsar la transición energética. En este caso el potencial es claro, teniendo en cuenta el papel central de la energía como una de las tres prioridades estratégicas dentro de la S3. No obstante, el análisis apunta la necesidad de garantizar la participación de una amplia gama de actores de las distintas partes de la cuádruple hélice. En concreto, hemos destacado cómo en el caso vasco la parte de la demanda –en términos de consumidores, usuarios y/o representantes de la sociedad civil en un sentido más amplio– aún no está bien representada en la dinámica de descubrimiento que podría respaldar la transición energética. Este elemento ausente en la dinámica social que rodea la transición energética, que por naturaleza es una transición sociotécnica, podría considerarse una fuente de «fragilidad» en el proceso de transición (Chlebna y Matte, 2020).

Otras fuentes potenciales de fragilidad que destaca este caso son el potencial de que surjan intereses contrapuestos cuando los proyectos de experimentación impliquen ciertas trayectorias tecnológicas, por ejemplo en grupos de trabajo que acaban con una visión estrecha de miras y/o aislados de otras dinámicas. Eso significa que será importante incorporar distintas configuraciones de agentes y proyectos dentro de los grupos de trabajo interrelacionados para garantizar una experimentación de base amplia, igual que fomentar las conexiones entre los grupos de trabajo dentro de la prioridad energética y los que se están creando en otras áreas prioritarias de la S3, y de hecho conexiones internacionales capaces de crear sinergias más allá de la región. En un sentido más general, la experimentación con mecanismos de gobernanza nuevos e inclusivos y su seguimiento probablemente será un factor de éxito clave para garantizar que las dinámicas de la S3 sean capaces de estimular de forma eficaz la transición energética en toda la economía.

De hecho, se pueden extraer algunas lecciones sobre gobernanza del caso vasco, sobre todo relacionadas con la importancia de los intermediarios para tender puen-

tes entre distintos intereses y fomentar una visión y unas acciones estratégicas sostenidas. Así, en un momento en que las regiones de toda Europa estaban diseñando por primera vez su S3, Aranguren y Wilson (2013) destacaron las semejanzas conceptuales entre las políticas de clúster y la S3, y usaron la política de clúster vasca para ilustrar como los responsables de las políticas podrían impulsar las organizaciones de clúster para fomentar una dinámica de descubrimiento empresarial. El papel de la Asociación Clúster de Energía (ACE) en el proceso de la S3 vasca hasta la fecha, tal y como analizamos aquí, ha corroborado muchos de los argumentos aportados entonces. En concreto, el caso muestra la importancia de esta función de intermediario en las etapas iniciales de la estrategia, en la cual la dinámica de clúster existente dio al grupo de pilotaje de la prioridad energética una 'ventaja inicial'. A medida que la aplicación de la estrategia fue cogiendo ritmo, la participación integral de un intermediario bien posicionado permitió una transición relativamente rápida de liderazgo de los grupos de trabajo y proyectos al sector privado.

Un mensaje clave final del análisis del caso vasco hasta la fecha hace referencia a la escala de ambición de los objetivos de la transición energética y su relevancia para la transición ecológica en toda la economía. Pese a que la S3 contiene muchos de los ingredientes para respaldar transiciones energéticas ambiciosas, su diseño en áreas de prioridad en ocasiones aisladas puede constituir una barrera para una transformación completa que impregne toda la economía regional. La necesidad, cada vez más citada, de pasar de la S3 a la S4 (estrategias de especialización inteligente sostenible) requerirá una mejora de la conectividad de las distintas partes de las estrategias existentes para abordar los objetivos de la transición energética de una forma holística.

El presente artículo se ha centrado en estudiar el vínculo entre una nueva generación de políticas regionales de innovación y la necesidad de abordar transiciones energéticas, ilustrado por un análisis de elementos clave de esta ligazón, tal y como se manifiestan en el contexto del caso del País Vasco. No obstante, queda pendiente una importante agenda de investigación para profundizar en dicho análisis conceptual y exploratorio con un estudio detallado de prácticas concretas, proyectos y actividades que surjan a partir de la dinámica de la S3 y que podrían constituir mecanismos para el cambio que impulsen las transiciones energéticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANGUREN, M.J.; MAGRO, E.; NAVARRO, M.; WILSON, J.R. (2019a): 'Governance of the territorial entrepreneurial discovery process: Looking under the bonnet of RIS3', *Regional Studies*, 53: 451-461.
- ARANGUREN, M.J.; MAGRO, E.; MORGAN, K.; NAVARRO, M.; WILSON, J.R. (2019b): *Playing the long game. Experimenting Smart Specialisation in the Basque Country 2016-2019*. Cuadernos Orkestra 58/2019.
- ARANGUREN, M.J.; MORGAN, K.; WILSON, J.R. (2016): *Implementing RIS3: The case of the Basque Country*, Cuadernos Orkestra 17/2016.
- ARANGUREN, M.J.; NAVARRO, M.; WILSON, J.R. (2017): 'From Plan to Process: Exploring the Human Element in Smart Specialisation Strategies', in P. McCann, F. Van Oort and J. Goddard (eds.) *The Empirical and Institutional Dimensions of Smart Specialisation*, Oxford: Routledge, 2017.
- ARANGUREN, M.J.; WILSON, J.R. (2013): 'What can experience with clusters teach us about fostering regional smart specialisation', *Ekonomiaz*, 83(2): 126-45.
- ASHEIM, B.T.; GERTLER, M.S. (2005): 'Regional Innovation Systems and the Geographical Foundations of Innovation', in J. Fagerberg, D. Mowery and R. Nelson (Eds), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford: Oxford University Press.
- BARCA, F.; MCCANN, P.; RODRÍGUEZ POSE, A. (2012): 'The case for regional development intervention: Place-based versus place-neutral approaches', *Journal of Regional Studies*, 52: 134-152.
- BAILEY, D.; COWLING, K.; TOMLINSON, P. (EDS.) (2015): *New Perspectives on Industrial Policy for a Modern Britain*, Oxford: Oxford University Press.
- BENNER, M. (2020): 'Six additional questions about smart specialization: implications for regional innovation policy 4.0', *European Planning Studies*, 28(8): 1667-1684.
- BLAZQUEZ, J.; FUENTES, R.; MANZANO, B. (2020): 'On some economic principles of energy transitions'. *Energy Policy*, 147. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111807>
- BOSCHMA, R.; FRENKEN, K. (2011): 'Technological relatedness, related variety and economic geography', in: Cooke P, Asheim B, Boschma R, Martin R, Schwartz D and Tödtling F (eds.) *Handbook of Regional Innovation and Growth*. Cheltenham: Edward Elgar.
- BREZNITZ, D.; ORNSTON, D.; SAMFORD, S. (2018): 'Mission critical: The ends, means, and design of innovation agencies', *Industrial and Corporate Change*, 27(5): 883-896.
- CAPELLO, R.; KROLL, H. (2016) 'From theory to practice in smart specialization strategy: emerging limits and possible future trajectories', *European Spatial Planning*, 24: 1393-1406.
- CHLEBNA, C.; MATTES, J. (2020): 'The fragility of regional energy transitions', *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 37: 66-78.
- CLUB ESPAÑOL DE LA ENERGÍA (2020): *Transición energética y financiación. Una aproximación a la transición energética y su dimensión energética y financiera*.
- COENEN, L.; HANSEN, T.; REKERS, J.V. (2015): 'Innovation policy for grand challenges. An economic geography perspective'. *Geogr. Compass* 9 (9), 483-496.
- COMMITTEE OF REGIONS (2020): *Declaration of the European Committee of the Regions on Local and regional authorities as actors of the European response to the COVID-19 crisis*. COR-2020-01858-00-01-DECL-TRA (EN) 1/11

- COOKE, P.; MORGAN, K. (1998): *The Associational Economy: Firms, Regions and Innovation*, Oxford: Oxford University Press.
- CVIJANOVIC, V.; GRINIECE, E.; GULYAS, O.; REID, A.; VARGA, H. (2020): 'Stakeholder engagement through entrepreneurial discovery? Lessons from countries and regions in Central and Eastern Europe', *Cogent Social Sciences*, 6(1): 1794723.
- EVE (ENTE VASCO DE ENERGÍA) (2017): *Estrategia Energética de Euskadi 2030*. <https://eve.eus/CMSPages/GetFile.aspx?guid=b2d567aa-5791-4b65-a7aa-518f6dd47a1d>.
- EUROPEAN COMMISSION (2019): *The European Green Deal*, COM(2019)640.
- (2020a): *Europe's Moment: Repair and Prepare for the Next Generation*, COM(2020)456.
- (2020b): *A New Industrial Strategy for Europe*, COM(2020)102.
- (2020c): *2020 Strategic Foresight Report: Charting the course towards a more resilient Europe*.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2019): *Sustainability transitions: policy and practice*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- FORAY, D.; DAVID, P.; HALL, B. (2009): 'Smart Specialisation: The Concept', in *Knowledge for Growth: Prospects for Science, Technology and Innovation*, selected papers from Research Commissioner Janez Potocnik's Expert Group, Luxembourg: European Commission.
- FORAY, D. (2015): 'Should we let the genie out of the bottle? On the new industrial policy agenda and the example of smart specialisation', in Antonietti, R., Coró, G. and Gambarotto, F. (eds.) *Uscire dalla crisi: Città, comunità, specializzazioni intelligenti*, Milan: FrancoAngeli.
- (2019): 'In response to 'Six critical questions about smart specialisation'', *European Planning Studies*, 27(10): 2066-2078.
- (2020): 'Six additional replies – one more chorus of the S3 ballad', *European Planning Studies*, 28(8): 1685-1690.
- FRENKEN, K.; VAN OORT, F.; VERBURG, T. (2007): 'Related variety, unrelated variety and regional economic growth', *Regional Studies*, 41(5): 685-697.
- GEELS, F.W. (2002): 'Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: A multi-level perspective and a case-study', *Research Policy*, vol. 31, no. 8-9, pp. 1257-1274.
- GOBIERNO VASCO (2016): *Estrategia energética de Euskadi 2030*.
- HANSEN, T.; COENEN, L. (2015): 'The geography of sustainability transitions: Review, synthesis and reflections on an emergent research field', *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 17: 92-109.
- HASSINK, R.; GONG, H. (2019): 'Six critical questions about smart specialisation', *European Planning Studies*, 27(10): 2049-2065.
- HIDALGO, C.A.; HAUSMANN, R. (2009): 'The building blocks of economic complexity', *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(26): 10570-10575.
- KÖHLER, J.; GEELS, F.W.; KERN, F.; MARKARD, J.; ONSONGO, E.; WIECZOREK, A.; ALKEMADE, F.; AVELINO, F.; BERGEC, A.; BOONS, F.; FÜNFSCHILLING, L.; HESS, D.; HOLTZ, G.; HYYSALO, S.; JENKINS, K.; KIVIMAA, P.; MARTISKAINEN, M.; MCMEEKIN, A.; MÜHLEMEIER, M.S.; NYKVIST, B.; PEL, B.; RAVEN, R.; ROHRACHER, H.; SANDÉN, B.; SCHOT, J.; SOVACOO, B.; TURNHEIM, B.; WELCH, D.; WELLS, P. (2019): An agenda for sustainability transitions research: State of the art and future directions, *Environmental Innovation and Societal Transitions* 31, 1-32.
- KONSTANYNOVA, A. (2017): 'Basque Country cluster policy: the road of 25 years', *Regional Studies, Regional Science*, 4(1): 109-116.
- KUHLMAN, S.; RIP, A. (2018): 'Next generation innovation policy and grand challenges', *Science and Public Policy*, 45(4): 448-454.
- LAROSSE, J.; CORPAKIS, D.; TUFFS, R. (2020): *The Green Deal and Smart Specialisation*, available at: <https://www.efiscentre.eu/wp-content/uploads/2020/03/The-Green-Deal-and-Smart-Specialisation-draft-2-v4-final.pdf>
- MCCANN, P.; SOETE, L. (2020): *Place-based innovation for sustainability*. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- MAZZUCATO, M. (2017): Mission-oriented innovation policies: challenges and opportunities, *Industrial and Corporate Change*, 27(5), 803-815.
- MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y RETO DEMOGRÁFICO (2020): *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030*. https://www.miteco.gob.es/images/es/pniec/completo_tcm30-508410.pdf
- 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.

- RODRIK, D. (2004): 'Industrial policy for the twenty-first century', *Kennedy School of Government Working Paper*, RWP04-047.
- SHEARMUR, R.; CARRINCAZEUX, C.; DOLOREUX, D. (EDS.) (2016): *Handbook on the Geographies of Innovation*. Cheltenham: Edward Elgar.
- SCHOT, J.; GEELS, F.W. (2008): 'Strategic niche management and sustainable innovation journeys: theory, findings, research agenda, and policy', *Technology Analysis & Strategic Management*, 20:5, 537-554.
- SCHOT, J.; STEINMUELLER, W.E. (2018): 'Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change'. *Research Policy* 47 (9), 1554-1567.
- TRIPPL, M.; ZUKAUSKAITE, E.; HEALY, A. (2019): 'Shaping smart specialization: the role of place specific factors in advanced, intermediate and less-developed European regions', *Regional Studies*, 54(10): 1328-1340.
- UNITED NATIONS (2015): *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*, A/RES/70/1.
- VALDALISO, J.M. (2015): 'The Basque Country: past trajectory and path dependency in policy – and strategy- making', in J.M. Valdaliso and J.R. Wilson (eds), *Strategies for Shaping Territorial Competitiveness*, Abingdon, UK and New York, NY, USA: Routledge.
- VALDALISO, J.M.; WILSON, J.R. (EDS.) (2015): *Strategies for Shaping Territorial Competitiveness*. London: Routledge.
- VALDALISO, J.M.; ELOLA, A.; NAVARRO, M. (2015): *Cuadernos del Informe de Competitividad del País Vasco 2015. Sectores y clústeres*, Bilbao: Publicaciones de la Universidad de Deusto
- WANZENBÖCK, I.; WESSELING, J.; FRENKEN, K.; HEKKERT, M.; WEBER, M. (2019): 'A framework for mission-oriented innovation policy: Alternative pathways through the problem-solution space'. SocArXiv. February 14. doi:10.31235/osf.io/njahp