

EL PAPEL DE LA ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE EN EL PANORAMA DE LA POLÍTICA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN DE LA UE¹

Dominique Foray, Kevin Morgan and Slavo Radošević²

INTRODUCCIÓN

Este artículo explora el papel de la política regional en el fortalecimiento del paradigma político de la UE en materia de investigación e innovación (I+I) con especial atención a la especialización inteligente. Las estrategias de especialización inteligente (RIS3) desempeñan un papel importante en el fomento de la I+I a escala regional en las regiones y Estados Miembros menos desarrollados de la UE. También pueden desempeñar un papel importante en la transición industrial de otras regiones. Dada esta repercusión, así como la movilización de los agentes públicos y privados a escala regional, es necesario examinar cuanto antes qué se ha logrado y qué queda por hacer en el futuro. Lo haremos en el contexto de la política general de I+I de la UE y nos centraremos en cinco temas. En primer lugar, esbozamos los diferentes principios y tipos de políticas de innovación y situamos la política regional en ese contexto. En segundo lugar, reevaluamos la razón de ser y la novedad de la especialización inteligente. En tercer lugar, abordamos sus logros hasta la fecha. En cuarto lugar, se discuten los desafíos en el diseño y la aplicación de las RIS3. Por último, sugerimos cómo integrar mejor las políticas regionales y de I+I.

1. EL PANORAMA DE LAS POLÍTICAS EN MATERIA DE INNOVACIÓN EN LA UE

En 2020, la política regional de innovación europea cumplirá treinta años, pero antes de ese aniversario debería estar plenamente coordinada con otros tipos de políticas de la UE en materia de innovación. Las políticas en materia de innovación son ámbitos políticos definidos a grandes rasgos que pretenden mejorar la generación, absorción y difusión del conocimiento en la economía (y en la sociedad) con el fin de apoyar una economía impulsada por la innovación y resolver problemas sociales importantes. A nuestros efectos, es útil diferenciar cinco ámbitos principales:

- Política de innovación basadas en la investigación y desarrollo (I+D)
- Política industrial
- Política de cohesión o regional
- Políticas sectoriales o políticas orientadas a objetivos específicos para grandes desafíos (misiones), y
- Políticas que apoyan la transferencia y la cogeneración de conocimientos a través de diversos tipos de cadenas de valor y suministro basadas en la innovación (véase la figura 1).

(1) La política de innovación basada en la investigación y desarrollo (I+D) se centra tradicionalmente en la generación de nuevas tecnologías y conocimientos de vanguardia con vistas a la comercialización del conocimiento que surge de

¹ Agradecemos a Katja Reppel, Marek Przeor y Peter Berkowitz sus muy perspicaces comentarios sobre un borrador anterior de este documento. No obstante, todos los errores que queden siguen siendo nuestra responsabilidad

² D. Foray (EPFL, Switzerland), K. Morgan (Cardiff University), S. Radošević (University College London).

la investigación. Esta es la principal política para generar un crecimiento basado en la tecnología, y representa el eje central de actuación en la mayoría de los países y regiones de la UE, ya sean líderes o “rezagados” tecnológicos. El Programa Marco de I+D de la UE (Horizonte 2020 - H2020) también sigue este enfoque.

En la UE, los tipos específicos de políticas de innovación basadas en la investigación y el desarrollo se focalizan en la ciencia y la I+D en colaboración, en la comercialización de la I+D pública o en la I+D empresarial (Izsak et al., 2014). Sin embargo, todos ellos asumen que la I+D es la principal fuente de conocimiento para la innovación y que las oportunidades que ofrecen la ciencia y tecnología son los principales impulsores del cambio tecnológico.

(2) La política industrial orientada a la innovación se centra en el impacto económico de las actividades de innovación en un contexto industrial específico, es decir, en una serie de factores que generan conjuntamente crecimiento de la productividad, empleo o competitividad de industrias concretas. Los recientes cambios tecnológicos, industriales y sociales muestran que la innovación por sí sola no conduce necesariamente a la creación de empleo o a la igualdad de ingresos. Por lo tanto, una política industrial orientada a la innovación no es suficiente para abordar los retos económicos y sociales que surgen de la generación de nuevas actividades innovadoras. Además, la naturaleza sistémica de la industria manufacturera y los retos que plantean las interdependencias cada vez más complejas en una serie de industrias exigen una nueva perspectiva industrial para promover el crecimiento y la aplicación de la innovación.

(3) La política regional tiene por objeto fomentar el potencial de desarrollo sostenible en todas las regiones de la UE, de manera que se fomente un alto nivel de cohesión social, económica y territorial. Su enfoque sobre la innovación variará según la estructura económica, la tipología de recursos disponible y el nivel de ingresos. Esto requiere enfoques basados en el lugar “que se sustenten en las capacidades locales y promuevan ideas innovadoras a través de la interacción entre conocimiento local y general y entre actores endógenos y exógenos en el diseño y ejecución de políticas públicas” (Barca, McCann and Rodriguez-Pose, 2012:149).

(4) Aunque el desarrollo de las nuevas tecnologías por sí solo no resolverá ninguno de los nuevos grandes desafíos sociales, para algunos, al menos la creación y adopción de tecnologías más eficaces y apropiadas es una parte necesaria de cualquier solución. Los grandes desafíos de la sociedad no se prestan a un enfoque de “arreglo tecnológico”, ya que son cuestiones multidimensionales. Más bien, requieren “una transformación de todo el sistema

a través de diferentes tipos de sectores, e involucran colaboraciones entre diferentes actores (privado, público, tercer sector, sociedad civil)” (Mazzucato, 2017:3). En ese sentido, “casi todos los desafíos actuales son de naturaleza más amplia y requieren esfuerzos estructurados a largo plazo” (Foray, Mowery and Nelson, 2012:1698). Sin embargo, los **programas y políticas de I+D orientados a misiones** pueden ser de gran valor “si están bien diseñados para adaptarse a un desafío particular en un contexto determinado” (ibíd.: 1697).

(5) Con la interdependencia cada vez mayor de países, regiones y empresas en los flujos de conocimientos y las cadenas globales de valor, el alcance de las políticas de I+D, industriales, de cohesión y orientadas a misiones se está ampliando mediante la inclusión de mecanismos y herramientas para abordar las cuestiones de la innovación abierta, el comercio basado en actividades y la mayor interdependencia regional. Esto ha dado lugar a la aparición gradual de una nueva política centrada específicamente en la **promoción de las cadenas de valor de la innovación**. Nuevas iniciativas, como Vanguard³ o INNOSUP⁴, están diseñadas para establecer cadenas de valor de innovación interregionales con vistas a alinear las especialidades y capacidades regionales para acelerar el despliegue tecnológico. El objetivo no es recrear cadenas de suministro enteras dentro de un país/región, sino utilizar los vínculos extraterritoriales para mejorar la posición de un país o región en las cadenas de valor, sean globales o regionales. Esto forma parte de una tendencia internacional más amplia hacia políticas industriales y de innovación orientadas a la cadena global de valor (Gereffi, 2014).

Es importante reconocer que ninguno de los cinco ámbitos políticos mencionados es suficiente para mantener una economía próspera basada en la innovación. Sólo cuando son mutuamente compatibles y complementarios podremos esperar resultados positivos en cuanto a la actividad económica sostenible y el bienestar social.

Sin embargo, la consecución de la compatibilidad y la complementariedad no son tareas triviales, ya que estas áreas representan ámbitos políticos autónomos, cada uno de los cuales tiene su propio grupo de destinatarios, partes interesadas, objetivos y criterios de evaluación. Su autonomía se ve reforzada por el pensamiento aislado y las disposiciones de gobernanza que dificultan la creación de sinergias entre los distintos ámbitos políticos. Entender los límites y el potencial de cada una de estas áreas y cómo pueden reforzarse mutuamente es un desafío para las políticas públicas. Por lo tanto, es fundamental explicar los diferentes principios en los que se basan y explorar si existe margen para reconciliar estos principios en un nuevo paradigma político más integrado. Aunque esto no resuelve

³ <http://www.s3vanguardinitiative.eu>

⁴ INNOSUP-01-2016-2017 Cluster facilitated projects for new industrial value chains; INNOSUP-08-2017: A better access to industrial technologies developed overseas.

la cuestión de cómo traducir estos principios en instrumentos políticos específicos, sí nos ayuda a buscar herramientas adecuadas⁵.

1.1. HACIA UNA COORDINACIÓN MÁS ESTRECHA DE LOS CINCO ÁMBITOS POLÍTICOS

En pocas palabras, los cinco ámbitos políticos relacionados con la innovación en la UE se rigen por principios diferentes y las estructuras de gobernanza y el crecimiento basado en la tecnología requiere una cooperación más estrecha entre ellos. Desde el punto de vista del desarrollo regional, una coordinación más estrecha exigiría reformular las cinco políticas para que puedan responder a los nuevos retos. Los siguientes principios podrían servir de base para esta reformulación.

1. La política general de I+D en las regiones periféricas necesita promover una investigación internacional excelente, pero sólo mientras siga siendo relevante a nivel local.

Una política de apoyo a la I+D en las regiones menos desarrolladas crea “focos de excelencia” que no están relacionados con el entorno local. La mayoría de las políticas regionales se basan en la noción de que el conocimiento producido en los sistemas regionales de I+D por las universidades y los organismos públicos de investigación es relevante para la industria regional (Bonaccorsi, 2016). Sin embargo, con mucha frecuencia los focos de excelencia tienen un potencial insuficiente para la difusión de conocimientos hacia la economía regional (Reid et al., 2015). La excelencia investigadora es necesaria, pero en modo alguno suficiente para el desarrollo regional, que exige la diferenciación del papel de la I+D en las regiones periféricas. Desde una perspectiva regional, el objetivo es aumentar la importancia industrial de la base científica regional vinculando los centros de excelencia en ciencia con las áreas de fortaleza industrial (CE, 2009; Radošević and Lepori, 2009).

2. Abordar los retos sociales requiere “ecosistemas de innovación orientados a misiones”.

Los retos de la sociedad son muy diferentes a los que se enfrentaron los ejemplos históricamente exitosos de programas orientados a misiones como los proyectos Manhattan y Apolo. “Estos programas estaban dirigidos a desarrollar una capacidad tecnológica particular, y el logro de su objetivo tecnológico significó el fin del programa” (Foray, Mowery and Nelson, 2012:1698). Además, los retos sociales requieren la actuación de muchas partes, tanto privadas como gubernamentales, “muchas de las cuales pueden proporcionar poco o ningún tipo de financiación a la I+D, pero decidirán si aplicar o no las nuevas tecnologías creadas gracias a tales iniciativas” (ibíd.). La aportación

pública para los retos sociales es sólo una de las múltiples fuentes de financiación necesarias. Además, las decisiones de utilizar nuevas tecnologías que compitan con las ya existentes estarán en manos de numerosos interesados directos con intereses propios (ibíd.).

Por otra parte, se reconoce que los retos de la sociedad requieren una reorientación de los avances técnicos que no se basará exclusivamente en las fuerzas del mercado. Esto requiere un replanteamiento de la “misión” y el fomento de “ecosistemas innovadores”. La demanda y las soluciones técnicas deben ser “descubiertas” a través de interacciones entre empresas privadas, organismos gubernamentales e investigadores en lugar de mediante una serie de proyectos individuales claramente definidos.

3. La política de innovación genérica (horizontal) debe complementarse con la “política de innovación industrial”, que es específica del sector y de la tecnología, con vistas a generar “sistemas de micro-innovación”⁶.

El enfoque dominante en la política de innovación de la UE ha sido el tipo genérico (horizontal) de política de innovación que ha prevalecido en los últimos treinta años. A este respecto, la especialización inteligente representa un punto de partida, ya que no se trata del enfoque horizontal, pero tampoco del viejo tipo de política industrial centrada en el sector. Por el contrario, puede describirse como una “política de innovación industrial” de facto, ya que pone de relieve el hecho de que el ámbito de aplicación de la innovación (dominio) depende del contexto (como la industria, la tecnología y el sector) y no es genérico. Por ejemplo, en lugar de la tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) como ámbito genérico, la política de innovación industrial se centra en los ámbitos de aplicación de las TIC (por ejemplo, las TIC en la industria pesquera). A este respecto, su nivel de agregación podría describirse mejor como “sistemas de micro-innovación”.

4. Las políticas territoriales deben vincularse con las políticas relativas a la cadena de valor global con la intención de establecer vínculos externos como palanca para mejorar las capacidades endógenas.

El desafío de las políticas ligadas a un territorio concreto es que con demasiada frecuencia se orientan hacia el interior de un entorno delimitado. Dada la preponderancia de las cadenas de valor globales en el crecimiento y la modernización de las regiones menos desarrolladas, es de suma importancia contemplar esta dimensión de forma mucho más explícita porque una de las mayores tensiones que podemos ver hoy en día se produce entre las actividades ligadas a un territorio, como los *clusters*, y las cadenas globales de valor como palancas de la modernización.

La dificultad particular aquí es cómo convertir el eslabón productivo local de una cadena global en un elemento de desarrollo (Radošević and Stancova, 2015). Una opinión es

⁵ Para propuestas específicas en este sentido, véase la sección final (5) del artículo.

⁶ Para más información al respecto, véanse Foray (2015) y Radošević (2017).

que las cadenas globales de valor son la clave para mejorar la tecnología. El argumento es que en un contexto globalizado no tiene mucho sentido construir *clusters* locales; con estar conectado a una cadena global de valor es suficiente (Baldwin, 2016). Un punto de vista alternativo es que un país o una región sólo debe vincularse cuando pueda beneficiarse de los vínculos. Por lo tanto, las regiones deben primero construir capacidades tecnológicas endógenas y sólo entonces vincularse a una cadena global de valor. Se trata de opiniones mutuamente excluyentes, ambas con importantes contrapartidas.

El nuevo reto es cómo vincular los *clusters* a nivel internacional e interregional, tanto en sentido ascendente como descendente. Esto exige un nuevo principio: las actividades con vínculo territorial necesitan hacer un esfuerzo para adoptar a las cadenas de valor globales como palancas para el crecimiento regional. De esta manera, la diversidad de los ecosistemas regionales de la UE podría convertirse en una ventaja, como el exitoso *cluster* manufacturero de Alemania y Europa central (IMF, 2013). La UE es el contexto adecuado para esta política industrial y de innovación orientada a la cadena de valor.

1.2. LA ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE EN EL CONTEXTO DE LAS POLÍTICAS EUROPEAS VINCULADAS CON LA INNOVACIÓN

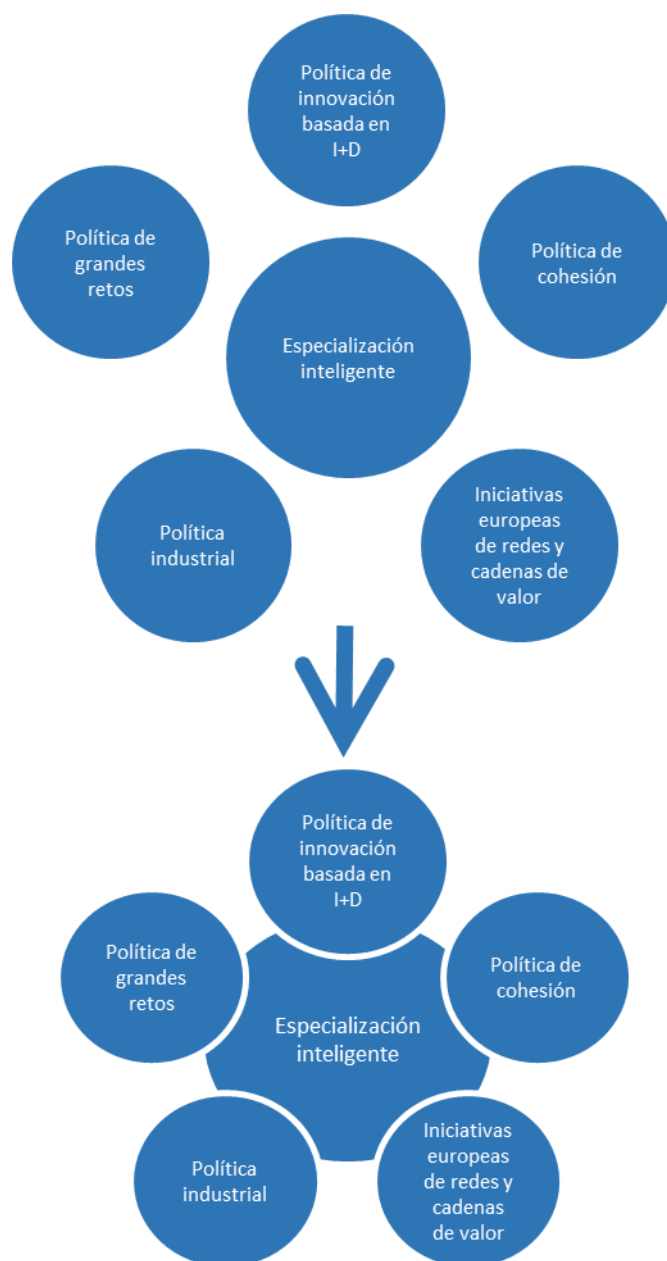
En sentido estricto, las RIS3 deben entenderse como un enfoque y un proceso políticos, más que como una política de innovación en sí misma. En otras palabras, sería más apropiado definirla como un proceso político centrado en la aplicación de la tecnología y la innovación en las regiones de la UE que se está llevando a cabo a través de otras políticas (véase la figura 1 para más detalles).

Como se muestra a continuación, la Política de Cohesión ya forma parte integrante del proceso de especialización inteligente. Algunas regiones y Estados Miembros aplican la RIS3 con medidas locales de apoyo al margen de sus Programas Operativos. Además, las RIS3 incluyen elementos de la política de I+D, pero éstos se aplican, armonizan e integran en las políticas nacionales/regionales de I+D. Por último, las RIS3 tienen órganos de coordinación, pero su aplicación se distribuye entre diferentes agencias y ministerios que gestionan los programas enmarcados en cada RIS3 como sus programas “sectoriales” específicos.

Este “meta-papel” de las RIS3 es tanto su debilidad como su fuerza. Su punto fuerte es que puede redefinir y remodelar otras políticas, influyendo en criterios o prioridades específicas que éstas deben considerar a nivel regional. Su debilidad es que a veces puede tener oportunidades bastante limitadas para reformar e integrar las políticas de cohesión, I+D, industriales y de cadenas de valor y redes. Por lo tanto, el reto clave es determinar si las RIS3 pueden desempeñar un papel integrador entre los distintos ámbitos políticos. La figura 1 ilustra la relación entre la RIS3 y los

cinco ámbitos políticos comentados anteriormente. La relación deseable entre ámbitos políticos estrechamente coordinados se deriva del hecho crucial de que la aplicación de la innovación no puede ser eficaz si se deja en manos de las acciones descoordinadas y mal enfocadas de todos estos ámbitos políticos.

Figura 1. Hacia la integración de las políticas de investigación e innovación industrial de la UE



2. LA “RAZÓN DE SER” DE LA ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE

Una cuestión que se ha planteado repetidamente en los últimos veinte años en los debates sobre política regional es si existe una mejor alternativa a una política que distribuye de manera uniforme inversiones en I+D en varios ámbitos tecnológicos y de investigación y, por consiguiente, no logra tener un gran impacto en ninguno de ellos. Una estrategia más prometedora parece ser fomentar la inversión en programas que complementen los activos productivos del país para crear una futura capacidad local y una ventaja competitiva interregional. Nos referimos a esta estrategia como “especialización inteligente” (Foray et al., 2009). Se espera que la especialización inteligente genere más diversidad entre las regiones que un régimen en el que cada región intente crear más o menos lo mismo por imitación. Esto último daría lugar casi con toda seguridad a una duplicación excesiva de los programas de inversión en I+D y educación, lo que a su vez reduciría el potencial de complementariedad de la base de conocimientos europea (ibíd.).

Al diseñar una estrategia de especialización inteligente, las regiones pueden abordar un problema dual -el de la diferenciación y la especialización de sus capacidades de innovación- que, por lo general, no se aborda adecuadamente en las políticas estándar de I+I.

Diferenciación: cada región es diferente en cuanto a su historia, especializaciones relativas y condiciones socioeconómicas, geográficas, demográficas, etc. Estas diferencias implican que cada región puede caracterizarse por capacidades, potencial y oportunidades específicas en materia de investigación e innovación, que no pueden satisfacerse plenamente en el marco de políticas indiferenciadas, que se limitan a la provisión de capacidades agregadas y genéricas (educación, infraestructuras públicas de investigación y financiación). Por lo tanto, se invitó a cada región a diferenciarse identificando estas nuevas combinaciones entre las capacidades y las oportunidades regionales específicas que deberían explorarse y desarrollarse más a fondo.

Especialización: una vez identificadas estas combinaciones, es necesario algún tipo de “especialización”, que no significa otra cosa que tratar de concentrar los recursos, aglomerar agentes, fomentar proyectos relacionados y proporcionar nuevos recursos públicos específicos para avanzar el conocimiento y la innovación en los ámbitos seleccionados. Los factores determinantes esenciales de la productividad de las actividades dedicadas a la innovación son la escala, la masa crítica y una concentración suficiente de actores. Es un problema de indivisibilidad de la infraestructura de I+D, de la existencia de mercado para estos *inputs* especializados (tales como las competencias o servicios específicos) y la facilidad de circulación y recombinación de ideas y conocimientos que confieren a los grandes sistemas -por ejemplo, los centros urbanos- una ventaja comparativa

indiscutible en materia de innovación. Por lo tanto, aunque cada región es aconsejable que posea una masa crítica de actores de innovación, cualquier región mediana no podrá obtenerlos para todo. Por lo tanto, hay que tomar decisiones y el proceso de especialización debe guiarse por la lógica de diferenciación e identificación de nuevas combinaciones entre capacidades y oportunidades específicas.

La diferenciación y la especialización son complementarias, lo que significa que cada uno de los dos objetivos políticos refuerza el efecto positivo del otro. Esto implica que deben perseguirse conjuntamente. Así se evitará gastar recursos de forma improductiva en políticas que persiguen uno de los objetivos e ignoran el otro.

Este es el caso de la llamada política de “otro *cluster* biotecnológico más”, que corresponde a una política de especialización sin diferenciación. Las regiones quieren especializarse en la misma “cosa buena”, aunque no haya nada en la región en términos de activos y capacidades que justifiquen tal elección. Este comportamiento estilo “rebaño” crea una situación en la que las regiones mal diferenciadas compiten por los mismos recursos. En consecuencia, muy pocas regiones podrán construir una masa crítica en el ámbito considerado y competir con éxito a escala global. También podría suceder que no surja ningún ganador porque las economías de aglomeración potencial se dispararán cuando demasiadas regiones compitan por los mismos factores.

El espejo de esta política de “especialización sin diferenciación” es la “diferenciación sin especialización”. En este caso, la política apoya proyectos de I+D aislados y no relacionados entre sí, es decir, proyectos que están bastante desconectados del entorno regional de actividades y, como tales, no se beneficiarán de efectos de localización positivos (tales como sinergias intrarregionales, externalidades y efectos de aglomeración, mercados especializados e infraestructuras específicas de I+D). En estos casos, es probable que estos proyectos aislados fracasen o que se desplacen a otros lugares donde se emprendan proyectos similares y se disponga de capacidades complementarias.

Una consecuencia lógica de una política orientada tanto a la diferenciación como a la especialización es que la elección importa. No es cierto que, debido a la globalización y la digitalización, la mayoría de las regiones no tengan otra opción. De hecho, es todo lo contrario. Para las regiones que desean participar en una competencia internacional basada en la innovación, siempre hay muchos puntos de entrada. Esto significa que una RIS3 se caracteriza por un mayor grado de intencionalidad y priorización en comparación con políticas más horizontales que se ocupan de las capacidades e infraestructuras más generales.

¿Dónde debería centrarse la región X? No basta con decir “somos buenos en tecnologías de la información y comunicaciones (TIC)”. Hasta cierto punto, la mayoría de las regiones y países son buenos en TIC. Sin embargo, esta

afirmación no proporciona una orientación suficiente para establecer prioridades y seleccionar los ámbitos potenciales de especialización. Las TIC corresponden a un ámbito muy amplio, que incluye tanto la compleja dinámica de una tecnología clave facilitadora como el desarrollo de un gran número de aplicaciones en diversos contextos sectoriales. Por lo tanto, la siguiente serie de preguntas debería ser: ¿cuáles son las capacidades y potencialidades específicas de las TIC en la región X?; ¿cuáles son las oportunidades específicas de las TIC en términos de modernización y transformación de un determinado sector en esta región, etc.? Con una mayor especialización y diferenciación surge la necesidad de formas más precisas de conocimiento e información sobre capacidades, potencial y oportunidades. Uno de los principales retos es encontrar el nivel de detalle (o agregación) adecuado para poner en marcha una estrategia de especialización inteligente. Las RIS3 proporcionan un conjunto de herramientas y conceptos para ayudar a las regiones a identificar los ámbitos pertinentes en el nivel adecuado de agregación y aplicar un plan de acción en cada uno de estos ámbitos.

Así pues, el punto de partida de una RIS3 es reconocer que cada región se enfrenta a retos y oportunidades en términos de innovación específicos, basados en la historia, las especialidades relativas y las estructuras económicas y sociales existentes. Al ayudar a las regiones a reconocer y aprovechar sus diferencias y heterogeneidades y traducirlas en futuras ventajas competitivas, el enfoque de la RIS3 puede dar resultados mejores que los obtenidos en el pasado gracias a recomendaciones inespecíficas de seguir el ejemplo de las mejores acciones políticas genéricas, animando a las autoridades locales a hacer las mismas “buenas cosas” para fomentar las mismas formas de innovación que los demás.

Una RIS3 no consiste en políticas puramente *bottom-up* (porque en algún momento las prioridades son escogidas por el gobierno) ni totalmente *top-down* (porque la forma en que las prioridades son identificadas y desarrolladas en el proceso de descubrimiento empresarial introduce un fuerte componente ascendente). Se trata más bien de un proceso intermedio cuyo objetivo es mejorar la coordinación de la iniciativa emprendedora dentro de un marco estructurado por el gobierno.

Debemos presentar inmediatamente tres salvedades para evitar ciertas interpretaciones incorrectas de este enfoque.

En primer lugar, esta lógica de especialización no significa que se deba descuidar “todo lo demás”. Las políticas más genéricas y horizontales -que abordan las infraestructuras generales de educación e I+D, así como las principales instituciones económicas relacionadas con los mercados de trabajo, capital y productos- siguen siendo, naturalmente, esenciales. Más bien, la especialización inteligente se convierte en una opción adicional que las regiones deben activar si son capaces de establecer un proceso inteligente de identificación y desarrollo de dominios estratégicos.

En segundo lugar, la lógica de diferenciación de las capacidades, necesidades y oportunidades de innovación a escala regional implica necesariamente que la realidad de la innovación no se reduzca a una investigación de alta tecnología y vanguardia. La innovación está ampliamente distribuida por todo el espectro de actividades (no sólo la alta tecnología) y procesos de invención (no sólo la I+D formal). En la mayoría de las economías regionales, esto significa innovación incremental, acumulativa y quizás informal (sin I+D), así como la formación de nuevas competencias en ingeniería y capacidades de gestión, todo ello desarrollado principalmente en los sectores tradicionales.

En tercer lugar, la identificación de ámbitos estratégicos y la constitución de fuertes capacidades de innovación dentro de cada ámbito no significa que el objetivo sea una economía cerrada o una autarquía regional. La estrategia es abierta. Debe tener en cuenta y basarse en el potencial existente, parte del cual, en cada región, está compuesto por inversiones internacionales y segmentos de cadenas de valor internacionalizadas. También debe buscar recursos y conocimientos críticos fuera de la región que no estén disponibles en ella.

Por supuesto, la especialización puede convertirse en un juego peligroso que genere efectos de encapsulación, monocultivo y una tendencia hacia la uniformidad que puede reducir el abanico de opciones y oportunidades para el desarrollo futuro. Por lo tanto, ¡tiene que ser inteligente! Existe un alto riesgo de transformar este enfoque en algún tipo de ejercicio de planificación central basado en el modelo de gobernanza habitual del agente principal (en el que una administración decide las prioridades y las empresas ejecutan el plan). Por este motivo, el proceso de especialización debe diseñarse cuidadosamente para que sea compatible con los principios de gobernanza cruciales de la descentralización y la experimentación.

La “inteligencia” de la política se basa en los conceptos de grado de agregación, descubrimiento empresarial y flexibilidad (véase el anexo 1 sobre los “principios de diseño” para pasar de una estrategia de especialización a una estrategia de especialización inteligente).

3. DESAFÍOS DEL DISEÑO Y LA EJECUCIÓN

El enfoque de las RIS3 representa un importante paso adelante en la historia de la política de innovación (regional) de la UE. Si bien debemos seguir trabajando sobre estas experiencias positivas, también necesitamos reconocer aquellos aspectos que aún no están suficientemente desarrollados. El enfoque actual presenta varias deficiencias que le impiden ser un mecanismo eficaz de cambio estructural y mejora tecnológica, sobre todo en las regiones menos desarrolladas.

En realidad, la aplicación de las RIS3 está demostrando ser un gran desafío para todos los agentes implicados, especialmente para los de las regiones menos desarrolladas, sean públicos o privados. Aunque hay muchos ejemplos de buenas prácticas en el proceso de implementación de las RIS3 (ver Gianelle et al., 2016), está claro que los resultados hasta la fecha han sido claramente desiguales (EC, 2017)⁷. En una encuesta pública diseñada para medir el impacto del proceso de las RIS3, se preguntó sobre el impacto específico en los sistemas de apoyo a la investigación y la innovación. No sorprende que los encuestados de los países del noroeste de la UE percibieran un mayor impacto que los de los países mediterráneos y de Europa del Este.

A partir de amplios estudios empíricos, la evidencia hasta la fecha sugiere que los retos clave giran en torno a las siguientes cuestiones: i) el papel del contexto institucional y de las capacidades institucionales; ii) el carácter experimental de las RIS3 y sus implicaciones para la gobernanza; iii) la diversidad de modos de innovación y de desafíos regionales; iv) el papel de las universidades y de la formación profesional en los ecosistemas regionales; v) las redes de conocimiento y su interacción con el espacio geográfico; y vi) la innovación social y la innovación del sector público (Morgan et al., 2016; McCann et al., 2017). Nos centraremos en los dos primeros desafíos.

3.1. EL PAPEL DEL CONTEXTO INSTITUCIONAL Y DE LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES

El contexto institucional y las capacidades institucionales necesarias para el desarrollo de una RIS3 se suelen asumir tal y como ya existen. Sin embargo, la realidad demuestra que éste es uno de los principales obstáculos a la aplicación efectiva de las RIS3. Aunque podemos observar que funcionan mucho mejor en las regiones desarrolladas que disponen de redes densas de actores y recursos, no podemos concluir que los fracasos en las regiones menos desarrolladas se deban simplemente a una ejecución

deficiente. La cuestión de la ejecución no puede disociarse de la cuestión del diseño, ya que son dos facetas del mismo problema.

La evidencia demuestra que las condiciones institucionales previas difieren significativamente entre los países de la UE-28. En los casos en que hay más margen para un desarrollo institucional específico para la RIS3, no se han establecido nuevas prácticas de participación y coordinación ni oportunidades para políticas experimentales. Incluso cuando un amplio grupo de actores empresariales y académicos se comprometían de manera formal, lo hacían sobre todo simbólicamente. Este es el caso, en particular, de la participación empresarial, incluidas las filiales de empresas multinacionales. Por lo tanto, actores poco organizados en el contexto de mecanismos de interacción no desarrollados (tanto privados como público-privados) condujeron a una serie de actividades en las que sólo se involucraron realmente los actores ya existentes con intereses establecidos de antemano.

El papel de las administraciones públicas en la animación y la preparación del proceso de la RIS3 reviste una gran importancia. Este papel puede dividirse en tres roles: liderazgo, conocimiento e integración.

El rol de **liderazgo** ha sido un desafío especial porque, en términos de diseño de políticas, las RIS3 suponen una ruptura decisiva con el repertorio de políticas regionales de innovación centradas en la administración (Landabaso, 2014; Morgan, 2017a; 2017b; Gianelle et al., 2016). En los casos más exitosos, la administración regional ha reconocido la necesidad de un cambio del liderazgo gubernamental al liderazgo colaborativo, del liderazgo centralizado al liderazgo distribuido. Esta transición ha sido bien documentada en el caso del País Vasco, donde el gobierno regional asumió el control total del proceso RIS3 en la etapa de diseño, cuando se estaban estableciendo las reglas del juego, pero cedió el control a otras partes interesadas (como los *clusters* empresariales liderados por la industria) cuando el proceso de descubrimiento empresarial comenzó a definir las prioridades de una manera más detallada (Aranguren et al., 2016). Sin embargo, el liderazgo gubernamental sigue desempeñando un papel importante en el proceso de las RIS3, ya que las reglas del juego -basadas en la confianza, la transparencia y la integración- deben conservar el compromiso de los implicados directos regionales o se distanciarán e ignorarán el proceso.

Las administraciones públicas también han experimentado un **déficit de conocimiento** en el tratamiento de las RIS3 porque, con más diferenciación y especialización, surge la necesidad de disponer de información con mayor nivel de

⁷ Ver "Strengthening Innovation in Europe's Regions: Towards resilient, inclusive and sustainable growth at territorial level", documento de trabajo de los servicios de la Comisión que acompaña al documento Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las

Regiones, Bruselas, 18.7.2017, SWD(2017) 264 final {COM(2017) 376 final}

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017SC0264&qid=1520798207298&from=EN>

detalle. Con políticas de innovación horizontales como los créditos fiscales a la I+D, los gobiernos tienen menos necesidad de tener un conocimiento detallado de la actividad de sectores e industrias porque se cree que estas políticas son neutrales (aunque no lo sean en la práctica, por supuesto). Sin embargo, cuanto más especializada sea la estrategia de innovación, más preciso será el conocimiento que se requiere por parte del gobierno y sus colaboradores.

Una de las dimensiones del déficit de información es la falta de capacidad para recopilar datos y generar evidencia sobre innovación, capacidades, actividades empresariales y competitividad en el nivel adecuado de detalle en las economías regionales. Este déficit es un problema, ya que el proceso de establecimiento de las prioridades de RIS3 se basa, por una parte, en la adecuación de las capacidades y el potencial y, por otra, en la posibilidad de transformar las estructuras. Esto requiere disponer de información y conocimiento adecuados para analizar este potencial y estas oportunidades. Las administraciones públicas regionales, así como la investigación académica en los ámbitos de los sistemas regionales de innovación y los estudios regionales se enfrentan, por tanto, a un reto.

Una de las formas en que los gobiernos están intentando corregir el déficit de conocimientos es a través de laboratorios de innovación que permiten a los organismos gubernamentales hacer lo que no se les ha exigido en el pasado: participar en experimentos de políticas de innovación para descubrir qué funciona, dónde y por qué. Aunque estas innovaciones institucionales han sido pioneras en el Reino Unido gracias a la fundación de innovación Nesta, actualmente hay más de 300 laboratorios de innovación en todo el mundo y el sector público es uno de los principales protagonistas en muchos de ellos. Estos laboratorios de políticas de innovación están a la vanguardia de un nuevo paradigma de política pública basado en un modelo compartido e iterativo que es tanto de abajo hacia arriba como de arriba hacia abajo, donde el aprendizaje práctico forma parte de un proceso de coproducción de experimentos, medición, retroalimentación rápida y escalamiento de lo que funciona. En resumen, los laboratorios de políticas de innovación, aunque no abordan el déficit de datos mencionado anteriormente, pueden ayudar a los gobiernos y al sector público a desarrollar formas más detalladas de conocimiento y diseñar e implementar políticas que tengan un mayor impacto social y económico (Mulgan, 2014).

La **integración de las políticas** es un tercer ámbito en el que las administraciones públicas pueden marcar una gran diferencia, y uno de los mayores retos ha sido cómo integrar la contratación pública en la combinación de políticas de las RIS3. Los organismos públicos sub-nacionales (regiones y municipios) representan una parte significativa del mercado de la contratación pública en la UE, un mercado que representa casi el 20% del PIB total de la Unión. Sin embargo, apenas logran utilizar el poder de compra para crear mercados líderes para productos y servicios

innovadores. Hay muchas razones por las que los organismos públicos no han aprovechado el potencial de la contratación pública, entre ellas la falta de aptitudes en éstos para el cálculo de los costos reales en toda la vida útil del bien adquirido, el débil liderazgo del sector público, el comportamiento de aversión al riesgo frente a las novedades legales y las políticas de austeridad que han recortado los presupuestos de las administraciones (Morgan, 2017b).

A pesar de estos obstáculos, la contratación pública es uno de los “gigantes dormidos” de la política regional de innovación, ya que puede dar un fuerte impulso a la innovación y al crecimiento desde el punto de vista de la demanda, siempre que se integre con las demás políticas RIS3, muchas de las cuales consisten en medidas relativas a la oferta, como la mejora de las cualificaciones o la creación y soporte de centros de apoyo tecnológico, etc.

La base institucional en la que se fundamenta RIS3 se considera insuficiente o inexistente en muchas partes de los trece países integrados más recientemente en la UE. Por ejemplo, el proceso de descubrimiento emprendedor supone implícitamente un marco institucional maduro, lo cual es poco realista en el caso de las regiones con sistemas de I+D menos desarrollados.

Las teorías modernas sobre el desarrollo regional ponen de relieve la importante función para el desarrollo regional de los factores institucionales informales, como la confianza, la responsabilidad, el profesionalismo, la asociación y el liderazgo compartido. Esto contrasta fuertemente con el marco institucional insuficientemente establecido en las regiones con sistemas de I+D menos desarrollados, que puede describirse como excesivamente burocrático, demasiado politizado, poco sensible, poco transparente, carente de visión estratégica, con un comportamiento generalizado de búsqueda de beneficio directo y, quizás lo que es más importante, con poca confianza entre los actores clave. Por otra parte, las administraciones públicas en estas regiones tienden a tener una mentalidad de aversión al riesgo, lo que limita el margen de experimentación, maniobra y flexibilidad en la toma de decisiones e iniciativas públicas. Además, los funcionarios públicos suelen enmarcar los intereses de los organismos del sector público, las empresas privadas y la academia en términos de suma cero. En consecuencia, muchas autoridades regionales carecen a menudo de una unidad o departamento que se encargue del enlace con las empresas y universidades locales. Por lo tanto, saben poco o nada sobre las necesidades y desafíos de los grupos de interés que son más críticos para el proceso de descubrimiento empresarial, confirmando la irrealidad del modelo de triple hélice en muchas regiones menos desarrolladas (Blazek and Morgan, 2018).

3.2. EL CARÁCTER EXPERIMENTAL DE LA ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE Y SUS IMPLICACIONES PARA LA GOBERNANZA

Como vimos en el apartado 2, el proceso de las RIS3 debe diseñarse cuidadosamente para que sea compatible con los principios de gobernanza cruciales de la descentralización y la experimentación. Sin embargo, en realidad, la aplicación de las RIS3 se encuentra entre el carácter experiencial del diseño de una política y los requisitos políticos que precisa su aplicación. La aplicación real muestra que el carácter experimental de las RIS3 se ve obstaculizado por requisitos políticos y administrativos de la administración pública y las normas de financiación. A menudo se considera que las administraciones locales y regionales no pueden gestionar un proceso complejo de puesta en marcha, por lo que sigue siendo urgente que la Comisión rediseñe sus procedimientos y reglamentos para que estén mejor alineados con los paradigmas de una política experimental como RIS3. Este reconocimiento de la debilidad de la capacidad administrativa ha dado lugar a un grado verdaderamente único de apoyo de la Comisión, desplegado a través de más de 100 expertos, la Plataforma RIS3, el Banco Mundial y la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) para ayudar a las regiones en el proceso de los RIS3 y permitirles diseñar la combinación de políticas adaptada a sus necesidades y potencialidades. Sin embargo, hasta qué punto esto condujo a una cultura de dependencia y sustitución en lugar de complementar los esfuerzos locales sigue siendo una cuestión sin resolver.

La naturaleza experimental de las RIS3 subraya la importancia de la flexibilidad política, lo que significa la capacidad de revisar las prioridades, suspender algunas e integrar otras nuevas como éxitos, fracasos y sorpresas que genera el proceso de descubrimiento emprendedor dentro de cada una de las prioridades RIS3. Parece que los actuales procesos operativos y administrativos de la Comisión permiten formalmente esta flexibilidad, de modo que la cuestión se refiere más bien a una renuencia interna a modificar los mecanismos de apoyo político preexistentes tan radicalmente como hubiera sido necesario, a la luz del carácter experimental de las RIS3⁸. Por otra parte, las RIS3 no son más que un caso de un problema mucho más amplio de sobre-regulación, que provoca llamamientos urgentes a favor de la simplificación porque, como se ha quejado recientemente el Grupo de Alto Nivel sobre Simplificación:

“A lo largo de los años, para contrarrestar las críticas y eliminar los errores, se han añadido más normas a escala europea y nacional que, en lugar de ayudar, están socavando la confianza en la capacidad de los beneficiarios y de las administraciones regionales y nacionales para gestionar y utilizar los fondos de manera sólida y eficaz. Sólo

el volumen de normas para la Política de Cohesión, que incluye más de 600 páginas de legislación publicadas en el Diario Oficial (más del doble que en el período 2007-2013) y más de 5 000 páginas de orientación, ha superado desde hace tiempo el límite la capacidad de asimilación de los beneficiarios o las autoridades implicadas”(High Level Group, 2017:2)⁹.

La naturaleza experimental de las RIS3 también se ve obstaculizada por los contextos institucionales poco desarrollados de las regiones y países menos desarrollados de la UE. Esas normas y prácticas parecen ser hostiles o difíciles de adaptar al carácter experimental del nuevo proceso de política de innovación industrial. A este respecto, las RIS3 siguen representando un caso de nueva política de innovación industrial “incompleta” (Morgan, 2017b).

Los proyectos de las RIS3 suelen diseñarse como una serie de proyectos individuales separados, en lugar de como una cartera de proyectos relacionados y complementarios. Esto puede conducir a una serie de proyectos independientes exitosos que, sin embargo, carecen de masa crítica y efectos de sinergia. Si se toman conjuntamente, pueden no dar lugar a la aparición de ecosistemas o micro-sistemas de innovación y tendrán efectos “meso” y “macro” limitados.

La naturaleza experimental de las RIS3 requiere un “seguimiento diagnóstico” en lugar de una evaluación convencional provisional o al final del proyecto. El seguimiento diagnóstico o seguimiento de resolución de problemas es “la evaluación sistemática de la cartera de proyectos para detectar errores a medida que cada uno de los proyectos específicos evoluciona y corregir los problemas (incluida la eliminación de los proyectos ineficientes) a la luz de la experiencia de ejecución y de otras nuevas informaciones” (Kuznetsov and Sabel, 2017). Aunque puede ser demasiado arriesgado organizar todo el proceso sobre principios de gobernanza experimental, sería razonable esperar que una parte de los fondos se dedique a financiar nuevas áreas basadas en este principio. En resumen, la especialización inteligente, tal como se ha aplicado hasta ahora, parece haber reducido la experimentación sólo al proceso inicial de selección de prioridades, mientras que la ejecución se lleva a cabo como un programa de financiación pública convencional. Parece que “los actuales acuerdos de gestión de los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos siguen estando dominados por un modelo tradicional de agencia pública y autoridad de gestión que deja poco espacio para iniciativas más experimentales y estratégicas” (Reid and Maroulis, 2017).

La gobernanza experimental plantea desafíos particulares a las regiones menos desarrolladas. En primer lugar, un esfuerzo concertado para abordar los principales cuellos de botella que obstaculizan las actividades empresariales representaría un gran paso adelante en muchas de estas

⁸ Damos las gracias a Katja Reppel por llamar nuestra atención sobre esta cuestión.

⁹ Sin embargo, cabe señalar que otras esferas de política, incluido H2020, están igualmente cargadas de normas y reglamentos.

regiones. Este enfoque práctico y de resolución de problemas demostraría -especialmente para los empresarios locales- que el empeño de las partes interesadas implicadas es señal de un nuevo proceso de compromiso y no de un acontecimiento único que exige cumplir las normas y reglamentos de la UE. En segundo lugar, la atención de las principales partes interesadas debería centrarse en identificar los puntos fuertes (o ventajas comparativas) clave de la región en cuestión, que deberían constituir la base para un proceso de descubrimiento más centrado en la siguiente fase. En tercer lugar, por lo que se refiere a las prioridades de especialización económica, cabe destacar que existe una diferencia fundamental entre las prioridades muy amplias que se han seleccionado en las regiones con sistemas de I+D+i menos desarrollados y los ámbitos más específicos de especialización económica preconizados por las directrices de RIS3 (Blazek and Morgan, 2018).

En otras palabras, aunque se han seleccionado prioridades poco específicas en los países y regiones menos desarrollados, esto debería considerarse como un punto de partida para un proceso de descubrimiento empresarial mucho más centrado y detallado que como un resultado final. El argumento principal aquí es que el desafiante proceso de búsqueda de nuevos ámbitos de especialización económica dependerá de la especificidad del contexto regional. En las regiones con sistemas de I+D+i menos desarrollados, el proceso de descubrimiento empresarial no puede trasladar los sistemas de trabajo en colaboración maduros que han evolucionado a lo largo de muchos años en regiones más avanzadas. En las regiones menos desarrolladas, por lo tanto, el esfuerzo inicial debería apuntar a abordar las principales deficiencias de carácter sistémico, como la relativa falta de comprensión mutua y de confianza en el sistema entre los agentes interesados regionales (Blazek and Morgan, 2018).

4. HACIA UNA MEJOR COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE Y LA POLÍTICA GENERAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

En el apartado 3 se analizaron algunos de los retos “internos” de las RIS3 como marco político. Sin embargo, dado que no es un instrumento político en sí mismo, sino un enfoque y un proceso políticos, su éxito depende no sólo de sus mejoras “internas”, sino también de su coordinación con otros cuatro ámbitos políticos que sirven como instrumentos de aplicación.

Como hemos visto, nuestro conocimiento actual de RIS3 sugiere que funciona bastante bien en las regiones avanzadas de la UE, donde ya existen redes densas de organizaciones ejecutoras. Sus retos reales se encuentran en su aplicación en la llamada “periferia” de la UE (para información comparativa, véanse los capítulos de Radosevic, 2017). Para hacer frente a estos retos, necesitamos una coordinación y unos vínculos mucho mejores entre las políticas inteligentes de especialización, cohesión, industria y cadenas de valor. El imperativo de la aplicación de la innovación, que es el principal fundamento de la especialización inteligente como marco político, requiere que se rompa el aislamiento excesivo de las cuatro políticas mencionadas, así como una coordinación más estrecha entre ellas. Cada uno de los cuatro ámbitos debe considerar cómo pueden crearse vínculos y sinergias con las otras políticas para abordar los nuevos retos. Los vínculos deberían conducir a nuevos tipos de instrumentos que vayan más allá de los límites administrativos y organizativos existentes. Esto es de suma importancia, ya que la naturaleza sistémica de los nuevos retos requiere respuestas políticas que no pueden enmarcarse en los ámbitos políticos existentes o requieren traspasar los límites políticos actuales.

Las expectativas de los agentes interesados y nuestra comprensión de los retos se han movido más rápido que los instrumentos políticos. Estos retos incluyen la naturaleza cambiante de la innovación, que en la actualidad está impulsada mucho más por los procesos de innovación abierta, la difusión de la innovación impulsada por los usuarios, la diversificación de los modos de innovación, la extensión de los tipos de conocimiento que importan para el crecimiento y la productividad más allá del conocimiento puramente científico, etc.

Estos desarrollos ya han sido reconocidos y las respuestas están emergiendo, aunque no de manera estratégica o coordinada. Por ejemplo, las políticas y prácticas de las RIS3 necesitan adoptar modelos abiertos de innovación por parte de las políticas de fomento de la I+D+i como una forma de

capturar los beneficios que sólo pueden generarse en las cadenas de innovación interregionales e internacionales. También debe reconocerse que las políticas industriales deben ser más específicas a la hora de abordar las limitaciones al crecimiento y la innovación que no pueden abordarse únicamente a través de políticas industriales de tipo horizontal y reglamentario.

Aunque las RIS3 siguen siendo considerados como un instrumento de la Política de Cohesión -para mejorar la capacidad de las regiones para utilizar fondos de I+D y aliviar la paradoja de la innovación regional-, deberían considerarse más bien como un proceso de innovación basado en el lugar y de carácter multi-escalar, ya que abarcan niveles de gobernanza supra-nacionales, nacionales y sub-nacionales. Cuando las RIS3 se enmarcan en estos términos más amplios y de mayor capacidad, es más fácil apreciar cómo podrían contribuir a otras políticas relacionadas con la innovación y no sólo a la Política de Cohesión.

Desde esta perspectiva, las RIS3 se sitúan en la intersección entre las políticas de investigación e innovación, industria y cohesión en la UE. Es importante reconocer su lugar en el espectro de estas políticas y explorar cómo podemos mejorarlas e integrarlas. La figura 1 ilustra que estas políticas son actualmente en gran medida independientes entre sí, tanto que existe una necesidad urgente de mejorar su coordinación.

Abordar los retos de RIS3 que se exponen aquí debería generar un mayor impacto en cuanto a la capacidad de innovación y el crecimiento. Lo que se propone es aprovechar lo que se ha logrado para reforzar el enfoque después de 2020, así como abordar las deficiencias en la aplicación y el posible desajuste entre la ambición política y la capacidad política de ejecución.

Sin embargo, esto no bastará por sí solo a menos que las RIS3 se integren mejor con otras políticas de la UE y de los Estados Miembros. Para ello sería necesario detectar los vínculos existentes y los que faltan y determinar las posibles sinergias entre las políticas de I+D, cohesión, industria y cadenas de valor, así como su mejor integración con el enfoque de RIS3.

Además, las fuentes de ventajas competitivas están indisolublemente ligadas a la forma en que las regiones se vinculan entre sí o pueden utilizar los vínculos para impulsar su crecimiento. Esto ha dado lugar a varias iniciativas nuevas, como las redes interregionales o las iniciativas *bottom-up* (como Vanguard), que son respuestas a los retos de la globalización y la necesidad de generar sinergias y complementariedades de escala entre los agentes y las regiones. En resumen, esto exige una integración mucho mejor de las políticas de la cadena de valor con las políticas de innovación localizadas. También requiere una mejor apreciación del papel de las empresas multinacionales como impulsoras de la innovación (Crescenzi et al., 2014).

La especialización inteligente debería seguir ocupando un lugar destacado en el panorama de la política europea de innovación. Su centralidad en la figura 1 debe verse desde la perspectiva de su papel principal en el despliegue y difusión de las nuevas tecnologías. Aunque la generación de nuevas tecnologías tiende a llamar más la atención, el desafío de la difusión y la aplicación es igualmente importante, si no más, y no debe subestimarse. La nueva tecnología no llega en una “caja tecnológica” que simplemente necesita ser desembalada. Por el contrario, la difusión y despliegue implica el desarrollo de aplicaciones, la reconfiguración de herramientas y artefactos para nuevos contextos socio-técnicos y entornos industriales, así como la formación de nuevas competencias, habilidades y capacidades de gestión para manejar las nuevas tecnologías. La difusión y aplicación de las nuevas tecnologías requieren inversiones complementarias, que a menudo constituyen importantes cuellos de botella, especialmente en el caso de las modernas tecnologías complejas que requieren la reorganización del proceso que las utilizará. Además, el proceso de difusión potencia más innovación a través de la retroalimentación del conocimiento sobre su funcionamiento en condiciones variables y con diferentes usuarios, conocimiento que, a menudo, se utiliza para generar mejoras (Hall, 2004). El ejemplo más evidente es la amplia gama de actividades de innovación impulsadas por los usuarios, como es el caso del desarrollo de software que éstos utilizan.

RIS3 es, de facto, el marco político más importante de la UE para apoyar la difusión y utilización de las nuevas tecnologías, especialmente en los países y regiones menos desarrollados. La difusión y aplicación de nuevas tecnologías suelen tener lugar en un contexto regional específico en el que operan varios modos de innovación. La figura 2 muestra la región como el lugar donde se despliegan los múltiples modos de innovación definidos generalmente.

Una región no sólo es un lugar donde aplicar innovación basada en la I+D, sino también en la experiencia (Lorenz and Lundvall, 2006). El crecimiento y la productividad de las regiones periféricas de la UE se basan en una serie de otras actividades que no son actividades de innovación en sentido estricto o son innovaciones incrementales (como las mejoras en la ingeniería de productos y procesos). Las regiones son también lugares donde se llevan a cabo diversas actividades de mejora de la productividad (como las actividades relacionadas con la calidad) y otras prácticas de gestión similares centradas en las capacidades de producción (Bloom and Van Reenen, 2010). Sin embargo, estas actividades son a menudo mucho más importantes para el crecimiento de la productividad, la competitividad y el empleo en las regiones menos avanzadas.

Diagrama circular que muestra la interacción entre cinco componentes:

- Prácticas de gestión
- Innovación basada en la I+D
- Hacer - Usar - Interactuar
- Ingeniería: procesos y producto
- Capacidad de producción (calidad)

correlacionadas con el nivel de productividad de las empresas y las economías. Por lo tanto, la política regional de innovación europea no puede reducirse a la innovación basada en la I+D, sino que debe reconocer y abordar la diversidad de modos de innovación y actividades de mejora de la productividad a escala regional. Por lo tanto, los vínculos entre las RIS3 y las políticas de investigación en las regiones periféricas deben complementarse con otras fuentes igualmente importantes de innovación y crecimiento de la productividad (por ejemplo, la innovación basada en el usuario, la ingeniería de procesos y productos, las mejoras en la productividad organizativa, etc.).

En la tabla 1 se resumen los principales retos que plantea la integración de las RIS3 y las políticas de I+D+i. El núcleo de la denominada “paradoja europea” se refiere a la brecha de la aplicación del conocimiento. Esto se debe a la incapacidad de H2020 para cerrar la brecha de la aplicación sin una coordinación más estrecha con las actividades de difusión y aplicación de la innovación.

El problema de la brecha de la aplicación existe con ligeras diferencias en cada uno de los tres pilares de H2020, y cada uno de ellos representa un reto específico en cuanto a la forma en que el enfoque de las RIS3 puede abordarlo. De todos estos desafíos, en el pasado, la cuestión de la “excelencia científica” planteaba el mayor problema a la integración de las políticas porque es el criterio primordial en la política de I+D. Sin embargo, este criterio es necesario, pero no suficiente en el contexto regional a menos que pueda combinarse con la pertinencia local. Así pues, la excelencia en el contexto regional tendría que dar la misma importancia al impacto local o demostrar explícitamente que existe un usuario potencial del conocimiento recién generado. En términos de aplicación de la innovación, la excelencia científica que no genera un impacto local se vuelve irrelevante para los agentes regionales, independientemente de lo trascendente que parezca desde la perspectiva de la UE.

Sin embargo, la modernización técnica de las PYME mediante la compra de nuevos equipos no conduce necesariamente a actividades de innovación propias y a una mayor productividad.

Tabla 1: los retos de integrar RIS3 y la política de I+D en el contexto del problema de aplicación de la innovación

	H2020 tiene como objetivo generar nuevo conocimiento científico, soluciones de tecnología industrial de vanguardia y soluciones técnicas y sistémicas para los retos sociales		
Horizonte 2020	Ciencia Excelente	Liderazgo Industrial	Retos sociales
	Problema de la brecha de la aplicación		
Retos de aplicar H2020 en un contexto regional/local	Ciencia excelente pero no necesariamente relevante a nivel local, a pesar de los posibles efectos derivados del conocimiento. Múltiples proyectos individuales pero desconectados.	Islas de excelencia tecnológica industrial que necesitan ser ampliadas localmente y conectadas en red para lograr mayores efectos indirectos e integración en la cadena de valor.	Soluciones piloto que requieren nuevas adaptaciones locales para ser aplicadas. Las soluciones deberían estar mejor alineadas sobre el terreno con la demanda/poder adquisitivo.
	La especialización inteligente se refiere a la aplicación de la innovación		
	Problema de la brecha de la aplicación		
Retos de la aplicación de RIS3	Apoyar los "focos de excelencia científica" mundiales, pero localmente relevantes; fomentar sinergias entre los proyectos de la misma región. Conectar estos focos con las redes científicas existentes.	Ampliar y conectar en red las "islas de excelencia en innovación" en la economía local. Fomentar la transición industrial hacia sectores con mayor valor añadido y otras cadenas de valor. Mejorar los ecosistemas de innovación local.	Adaptación e implementación de soluciones piloto al contexto local. Movilizar los instrumentos relacionados con la demanda y reforzar la participación de la sociedad civil y los grupos de usuarios en los procesos de descubrimiento empresarial.

5. CINCO CUESTIONES CLAVE PARA EL FUTURO DE LA POLÍTICA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

Basándonos en este pensamiento conceptual, hemos identificado cinco cuestiones clave que deben abordarse para que la UE pueda obtener los beneficios de una política de investigación e innovación más integrada y eficaz. Las siguientes propuestas son plenamente compatibles con los principios comunes de la I+D y la política regional esbozados anteriormente en el apartado 1.1.

Cuestión clave 1: ¿De qué manera pueden contribuir mejor el Programa Marco de I+D (actualmente Horizonte 2020) y la Política de Cohesión al refuerzo de la competitividad industrial?

Es importante reconocer que H2020 implica mucho más que excelencia científica (ver tabla 1). Del mismo modo, debe admitirse que existen límites inherentes a la medida en que una I+D orientada por la tecnología y los programas de apoyo a la tecnología pueden llegar a aplicarse y difundirse sin la participación activa de los usuarios. El reto no sólo está en el “santo grial de la comercialización de la tecnología”, sino también en la necesidad inevitable de adaptaciones locales, modificaciones e innovaciones impulsadas por el usuario. Esto es más evidente en el ámbito de los desafíos sociales, donde cualquier solución piloto requiere una variedad de ajustes y cambios para adaptarse a entornos específicos. Del mismo modo, la difusión y aplicación de tecnologías que se reducen a apoyar la compra de nueva maquinaria y equipos o servicios sin adquirir la capacidad de innovar no conducirá a un crecimiento y una competitividad a largo plazo. Así pues, la forma más eficaz de mejorar la difusión y aplicación de la innovación es poner los actuales criterios tanto de H2020 como de los programas de apoyo a la tecnología bajo el paraguas de RIS3. Esto significaría que, en algunos programas, H2020 no sólo debería apoyar proyectos científicamente excelentes, sino también aquellos que puedan ser relevantes a nivel local, es decir, con aplicabilidad específica. Por otra parte, los proyectos aprobados en el marco de las RIS3 tendrían que ir más allá del mero despliegue de nuevas tecnologías, para aplicar criterios que incluyan el desarrollo de la capacidad de innovación, y también frecuentemente la capacidad de investigación y desarrollo.

Cuestión clave 2: ¿Cuáles son los papeles respectivos de la Política de Cohesión / Especialización inteligente y Horizonte 2020 en lo que se refiere a su apoyo a la innovación?

En términos simplificados, H2020 consiste en apoyar el modelo lineal de impulso a la I+D desde la investigación hasta la innovación, donde los principales actores son científicos y empresarios “tecnológicos” centrados en los problemas de la comercialización. En términos espaciales, se

hace hincapié en una masa crítica de interacciones en áreas de alta tecnología impulsadas por centros de conocimiento (centros de excelencia). Los esfuerzos de innovación se dirigen hacia los grandes avances y las innovaciones radicales a escala global.

Por otra parte, la Política de Cohesión / Especialización inteligente se centra en cuestiones sistémicas relacionadas con la absorción de la tecnología. También en mejorar las actividades de cooperación entre una variedad de actores involucrados en los ecosistemas locales de innovación (como los *clusters*), donde el objetivo es generar sinergias, el aprendizaje interactivo y las innovaciones incrementales.

Sin embargo, consideramos que esta imagen estilizada dicotómica es una imagen algo caricaturizada de la realidad, aunque en líneas generales corresponde a las principales orientaciones de dos ámbitos políticos. Dicho sencillamente, aunque la investigación científica no es necesaria ni suficiente para que se produzca la innovación, sigue siendo muy importante. Como lo demuestran Kline y Rosenberg (1986), el paso inicial de la mayoría de los procesos de transformación tecnológica es típicamente el diseño más que la investigación. Esta perspectiva ha sido adoptada por H2020 a través de dos pilares: el liderazgo de la industria y los desafíos sociales, que no están impulsados por la misma lógica que el pilar de excelencia científica. El pilar del liderazgo industrial asume de hecho el papel crucial del desarrollo exploratorio y avanzado de la fabricación en la generación de nuevas tecnologías avanzadas. Por otra parte, el pilar de retos sociales reconoce la diversidad de fuentes de innovación, incluida la innovación social, y el carácter sistémico de dichos retos. Una política regional de innovación en las regiones líderes puede ser una versión adaptada de facto de una política de I+D impulsada por H2020.

Por otra parte, en las regiones menos desarrolladas, la innovación no suele ser impulsada por la I+D y se centra en los otros modos que se muestran en la figura 2. La principal diferencia no es sólo la naturaleza de la innovación, sino también **el imperativo de su aplicación**, que es mucho más importante para la escala regional. Esto no significa que este no sea un asunto importante para las políticas de H2020, pero la adopción de nuevas tecnologías y la aplicación de la innovación sólo se convierte en un problema una vez que se han generado nuevos conocimientos o tecnologías. En el contexto regional, el primer imperativo político es el despliegue de la tecnología: si ello requiere actividades de I+D e innovación, éstas se llevan a cabo como una más, pero no necesariamente como la actividad central. Si bien el enfoque general de la política de investigación consiste en “impulsar la tecnología”, desde una perspectiva regional el lema principal es “hacer todo lo posible para resolver el problema”. Habría que reconocer y gestionar la tensión entre estos dos enfoques. Por ejemplo, las cuestiones de las cualificaciones y la formación, los cambios institucionales y organizativos, etc., pueden ser a menudo mucho más

importantes para una aplicación eficaz a nivel regional que la I+D.

Cuestión clave 3: ¿Debería superarse la brecha entre investigación e innovación en la UE mediante inversiones, reformas u otras acciones?

Hay que reconocer que las diferencias en la intensidad de I+D e innovación de las economías están estrechamente relacionadas con sus diferentes ingresos, las distintas estructuras sectoriales y las decisiones políticas. En otro artículo (Izsak and Radošević, 2016) mostramos que recientemente las políticas de investigación e innovación en la UE han funcionado como un factor de mayor divergencia entre el centro de la UE y los países del sur, y como un factor potencial de convergencia entre el centro y el centro-este. Sin embargo, incluso si las políticas son similares, observamos diferencias en las intensidades de I+D debidas a variaciones en los niveles de desarrollo y a diferencias estructurales. Por otra parte, las diferencias en la frecuencia de las actividades de innovación son menos pronunciadas, mientras que las diferencias en su naturaleza son significativas. Demostramos también (véase Radošević, 2016) que la naturaleza de las actividades de innovación en el sur y el este de la UE tiene mucho más que ver con inversiones tangibles y mucho menos con inversiones intangibles. Por otra parte, los vínculos entre ciencia e industria no son menos importantes en la periferia de la UE que en el núcleo central de la Unión, pero son diferentes, ya su naturaleza es mucho más “descendente”. Esto refleja los diferentes impulsores del crecimiento entre las regiones centrales y periféricas de la UE. En estos últimos países y regiones, la I+D es mucho más importante por su capacidad de absorción que como generador de innovación.

La brecha entre investigación e innovación no puede superarse limitándose a aumentar el gasto en I+D sin tener en cuenta los factores de crecimiento específicos de cada país y región. Por ejemplo, una política de I+D por sí sola no bastará para generar efectos positivos sobre el crecimiento si no se generaliza la difusión de la tecnología y el fomento de la innovación. Además de un clima económico favorable, ello requeriría una coordinación mucho mejor entre las cuatro áreas políticas descritas en la figura 1. Impulsar únicamente la I+D pública en las regiones periféricas puede aumentar la llamada paradoja europea de la investigación al generar un aumento de la producción de I+D que no es requerida por una demanda débil, pues dicha I+D no satisface las necesidades locales. Una combinación de políticas mucho más útil es aquella que aborda la variedad de modos de innovación en las regiones (figura 2) y que se centra en el fomento de la innovación y la difusión de la tecnología. Las estrategias regionales de especialización inteligente pueden ayudar a identificar estos (des)emparejamientos potenciales entre las fortalezas locales y las oportunidades de mercado.

Estas estrategias deberían abarcar no sólo los sectores intensivos en I+D, sino también los sectores de baja tecnología o tradicionales (como agroalimentación,

silvicultura, turismo, textil, etc.) que evolucionan a través de la innovación incremental. Así pues, la cuestión clave no estriba en la falta de I+D per se, sino en la capacidad de las regiones para facilitar diferentes modos y tipos de actividades de innovación. Para ello se requieren diferentes enfoques políticos y distintas combinaciones de enfoques ascendentes y descendentes de la política de innovación. A este respecto, no existen recetas mágicas, pero está claro que deben adaptarse a cada región y país.

Cuestión clave 4: ¿Quién es responsable de superar la brecha entre investigación e innovación?

Las economías regionales son más porosas que nunca. El hecho es que los sistemas de producción regional en muchas regiones periféricas de la UE se han desintegrado y las tradicionalmente integradas a nivel local han disminuido. Los ecosistemas industriales regionales se han erosionado y nos enfrentamos al reto de cómo reconstruirlos. Sin embargo, está emergiendo un consenso en el sentido de que, en el contexto de las cadenas de valor globales, las políticas basadas en el lugar son por sí solas una respuesta insuficiente a esta cuestión estructural. Desde el punto de vista ascendente, las redes de I+D y desde el punto de vista descendente, las cadenas de suministro tienen potencial para ser utilizadas como mecanismos de apalancamiento de la innovación regional. Sin embargo, este desafío es demasiado grande para las soluciones puramente regionales. Por lo tanto, existe una gran necesidad de coordinación de políticas de gobernanza a varios niveles y de una colaboración interregional más profunda (Morgan, 2017a).

Además de H2020, existe una variedad de herramientas y programas que actualmente apoyan la colaboración interregional en actividades de investigación e innovación. Sin embargo, la mayoría de ellas están orientadas en sentido ascendente y hay pocas iniciativas en sentido descendente. Al igual que la Iniciativa Vanguard, que es una iniciativa ascendente para las regiones desarrolladas, existe una fuerte necesidad de facilitar estas redes en las regiones menos desarrolladas. Las RIS3 deberían utilizarse para ayudar a mejorar la tecnología a través de y en cooperación con las cadenas de valor globales. Esto puede lograrse: a) facilitando la creación de nuevas cadenas de valor adaptadas a las capacidades regionales de investigación e innovación y a las capacidades de fabricación o servicios en las regiones menos desarrolladas; b) facilitando el acceso a las cadenas de valor existentes a las regiones marginadas; y c) ayudando a las empresas/regiones de las cadenas de valor existentes a “subir la escalera” o pasar del proceso al producto y a la mejora de posición en la cadena de valor (Radošević and Stancova, 2016). Las tres vías requerirían apoyo tanto de la UE como regional. En pocas palabras, las cadenas de valor regionales deberían convertirse en un nuevo foco para la planificación de las inversiones por parte del Banco Europeo de Inversiones y los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos. Las plataformas temáticas europeas RIS3 que se han desarrollado para promover la

colaboración entre empresas e investigadores a lo largo de las cadenas de valor en toda la UE deberían considerarse un paso necesario, pero lejos de ser suficiente en esta dirección¹¹.

Cuestión clave 5: ¿Cuáles son las implicaciones de este análisis para los futuros Programas Marco de I+D, los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos y otros instrumentos de la UE?

Los futuros Programas Marco tendrían que evolucionar más en el camino iniciado por H2020. El siguiente paso lógico sería abrirlos a la financiación mediante diversos modos y tipos de actividades de innovación. Esto debería implicar financiar más allá de la investigación aplicada y el desarrollo exploratorio e incluir el desarrollo avanzado, es decir, los prototipos escalados para la fabricación. En resumen, debería extender su alcance hacia las cuestiones de aplicación y no limitarse a los proyectos piloto y prototipos precompetitivos.

Los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos (FEI) deberían centrarse cada vez más en una amplia gama de acciones relacionadas con la mejora del rendimiento de los ecosistemas regionales de innovación (tanto en términos de su fortaleza institucional/gobernanza e inserción en las cadenas de valor globales como en términos de especialización/diversificación). Así pues, las RIS3, al tiempo que mantienen su fuerte orientación hacia la innovación regional, deberían convertirse en un mecanismo estructurador para una gama más amplia de procesos de transformación, como la digitalización de la economía, las medidas para desarrollar la competitividad de las PYME, el espíritu emprendedor y la internacionalización. En particular, los FEI deberían seguir adoptando la tendencia emergente hacia la colaboración interregional e ir más allá del actual formato Interreg. Deberían ampliar las iniciativas existentes, como INNOSUP-01-2016-2017, proyectos facilitados por *clusters* para nuevas cadenas de valor industriales, e INNOSUP-08-2017, proporcionando un mejor acceso a las tecnologías industriales desarrolladas en el exterior. Basándose en la experiencia de la iniciativa Vanguard, los FEI deberían embarcarse en iniciativas *bottom-up* de naturaleza similar, pero centradas en las fases finales de la cadena de valor de la innovación, en las que participen actores tanto de las regiones desarrolladas como de las menos desarrolladas. El objetivo sería crear redes de infraestructuras (servicios) público-privadas orientadas a la modernización tecnológica a través de cadenas de valor en las regiones menos desarrolladas. El carácter experimental de este proceso requeriría nuevos ajustes de la metodología de las RIS3, que deberían integrar en su esquema la modernización tecnológica a través de la cadena de valor global.

Los futuros Programas Marco de I+D deberían seguir contribuyendo a un paradigma de política de investigación e innovación más integrado, en particular mediante acciones de “difusión de la excelencia y ampliación de la participación”. Aunque es posible que sea necesario modificar algunas formas específicas de esta iniciativa de creación de capacidad, es preciso ampliar considerablemente las medidas básicas, como las acciones de *Teaming* y *Twining* de H2020. Tales medidas son mecanismos transnacionales esenciales desde el lado de la oferta que son necesarios para desarrollar las capacidades de excelencia en materia de investigación e innovación. Sin embargo, deberían ampliar su ámbito de aplicación hacia actividades más cercanas a la aplicación, que vayan más allá de la excelencia científica y se extiendan a la excelencia tecnológica (“ingeniería excelente”). Esto es coherente con nuestra propuesta principal de ampliar el ámbito de aplicación de los futuros Programas Marco para que la UE pueda aprovechar el potencial de una política de investigación e innovación más integrada.

¹¹ Un paso correcto en esta dirección es la formación de ocho asociaciones interregionales (http://europa.eu/rapid/press-release_IP-17-5108_es.htm) y el apoyo de los Fondos Estructurales a

cinco regiones en transición industrial (https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/support-action-coal-carbon-intensive-regions_en.pdf).

ANEXO 1 - DISEÑO DEL PROCESO PARA UNA RIS3

La **selección de prioridades** es un proceso complejo que debe llevarse a cabo no a escala sectorial, sino a escala de actividades que transforman sectores o establecen otros nuevos. Este nivel -conocido como actividades transformadoras- es, por lo tanto, de “agregación intermedia”, de grano más fino que los sectores, pero más grueso que el de entidades individuales. Por ejemplo, una prioridad “correcta” no debería ser la industria del calzado como sector, sino el desarrollo de tecnologías de fabricación flexibles para la industria del calzado. Este es el nivel que mejor revela los dominios en los que una región debe posicionarse. Esta identificación de las actividades transformadoras se basa en un proceso de interacción y diálogo entre gobierno, sector público y sector privado, respaldado por datos sobre la economía regional y el conocimiento de las actividades y capacidades empresariales de la región. Todo ello contribuye a la selección de un pequeño número de combinaciones únicas entre las capacidades existentes y las nuevas oportunidades de transformación de las estructuras regionales. Por último, los ámbitos de especialización así identificados no deben considerarse estructuras inalterables, sino más bien iniciativas y experimentos pioneros.

El **descubrimiento empresarial** caracteriza esencialmente la fase de materialización de estas prioridades. En el marco de cada una de ellas, se trata de poner en marcha programas que estimulen las acciones colectivas y fomenten la coordinación entre los actores de la innovación, gracias al despliegue de instrumentos y mecanismos relativamente estandarizados (subvenciones para proyectos colaborativos, creación de plataformas de servicios especializados, puesta en marcha de programas de formación cuando el ámbito de especialización requiera nuevas competencias específicas, enlaces con recursos extra-regionales, etc.). Hablamos de descubrimiento empresarial porque esta fase comprende una dimensión fundamental de aprendizaje sobre las posibilidades reales de desarrollo y el efecto estructural que ofrecen las actividades transformadoras. Habrá éxitos, fracasos y sorpresas. La maximización de los efectos informativos indirectos creados por esta fase de aprendizaje es un punto clave que distingue los descubrimientos empresariales apoyados por una política pública, como es el caso aquí, de aquellos realizados de forma privada dentro de las empresas que tienden a no difundir esta información.

Por último, la **flexibilidad de la estrategia** es, por supuesto, un requisito. Lo que se aprende gracias al proceso de descubrimiento empresarial debe influir en las características de los programas dentro de cada prioridad, así como en las propias prioridades para modificarlas o, incluso, interrumpirlas. Además, pueden surgir nuevas combinaciones en cualquier momento y deben integrarse en forma de nuevas prioridades. La flexibilidad de la estrategia requiere un sistema apropiado de control en la

forma de seguimiento diagnóstico (Kuznetsov and Sabel, 2017) que incluya indicadores de cambio.

Habida cuenta de los objetivos de RIS3, resulta evidente que los ámbitos prioritarios deben ser bastante limitados o, al menos, no demasiado amplios. En un ámbito demasiado amplio -que se denominara, por ejemplo, “energía”-, los 12 ó 15 proyectos seleccionados y apoyados estarán divididos y dispersos. Las conexiones, las sinergias y los efectos indirectos apenas se producirán y no surgirá una masa crítica. En un ámbito prioritario más restringido, el mismo número de proyectos estará más conectado, lo que proporcionará una escala, un alcance y unos efectos indirectos potenciales. Algunas plataformas serán “polivalentes” y los mercados de factores de producción especializados (cualificaciones y servicios) se volverán densos. Existe, por supuesto, una lógica política que subyace a la necesidad de áreas amplias (el llamado “café para todos”), pero esta no es la manera correcta de proceder porque, a fin de cuentas, la región no obtendrá lo que se supone que una RIS3 debe proporcionar.

REFERENCIAS

- Aranguren, M. et al. (2016), Implementing RIS3: The Case of the Basque Country, Orkestra, San Sebastian.
- Baldwin, R., 2016, The Great Convergence: Information Technology and the New Globalization. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Barca, F., McCann, P. and Rodriguez-Pose, A. (2012), The Case for Regional Development Intervention: PlaceBased Versus Place-Neutral Approaches, *Journal of Regional Science*, Vol. 52, No. 1, 2012, pp. 134-152.
- Blazek, J. and Morgan, K. (2018), The Institutional Worlds of Entrepreneurial Discovery: finding a place for less developed regions, in A. Mariussen et al. (eds), *The Entrepreneurial Discovery Process and Regional Development*, Routledge, Abingdon.
- Bloom, N. and Van Reenen, J. (2010), Why Do Management Practices Differ across Firms and Countries? *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 24, No. 1, Winter, 2010, p.203-224.
- Bonaccorsi, A. (2016), Addressing the disenchantment: universities and regional development in peripheral regions, *Journal of Economic Policy Reform*, doi: 10.1080/17487870.2016.1212711
- Crescenzi, R. et al. (2014), Innovation drivers, value chains and the geography of multinationals in Europe, *Journal of Economic Geography*, 14, pp.1053-1086.
- EC (2009), The role of community research policy in the knowledge-based economy, Expert Group Report led by Prof. L. Soete, October 2009, chapter 5: <http://bookshop.europa.eu/uri?target=EUB:NOTICE:KINA24202:EN:HTML>
- Foray, D., David, P.A. and Hall, B. (2009), "Smart specialisation: the concept", *Knowledge for Growth: Prospects for Science, Technology and Innovation*, EUR 24047 EN, European Commission.
- Foray, D. (2015), *Smart Specialisation: Opportunities and Challenges for Regional Innovation Policy*, Routledge, Abingdon.
- Foray, D. et al. (2012), Public R&D and social challenges: what lessons from mission R&D programmes? *Research Policy*, 41, 1697-1702.
- Gianelle, C. et al (eds) (2016) *Implementing Smart Specialisation Strategies: A Handbook*, European Commission, Seville
- Gereffi, G. (2014), A global value chain perspective on industrial policy and development in emerging markets, *Duke Journal of Comparative and International Law*, Vol. 24.
- Hall, B. (2004), Innovation and Diffusion, in Fagerberg et al. (2004), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press.
- High Level Group (2017), Final conclusions and recommendations of the High Level Group on Simplification for post 2020, European Commission, Brussels.
- International Monetary Fund (IMF) (2013), German- central European supply chain-cluster report. IMF country report 13/263, 20 August.
- Izsak, K., Markianidou, P. and Radosevic, S. (2014), Convergence of National Innovation Policy Mixes in Europe – Has It Gone Too Far? An Analysis of Research and Innovation Policy Measures in the Period 2004-12, *Journal of Common Market Studies*, pp.1-17, doi: 10.1111/jcms.12221
- Izsak, K. and Radosevic, S. (2016), EU Research and Innovation Policies as Factors of Convergence or Divergence after the Crisis, *Science and Public Policy*, 2016, 1-10, doi: 10.1093/scipol/scw063
- Kline, S. and Rosenberg, N., An Overview of innovation, in Landau, R. and Rosenberg, N., eds. *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*. National Academy of Sciences, Washington, DC. 275-306. 1986.
- Kroll, H. (2015), Efforts to Implement Smart Specialization in Practice - Leading Unlike Horses to the Water, *European Planning Studies*, Vol. 23, Issue 10, doi: 10.1080/09654313.2014.1003036, pp. 2079-2098.
- Kuznetsov, Y. and Sabel, C. (2017), Managing Self-Discovery: Diagnostic Monitoring of a Portfolio of Projects and Programs, in Radosevic et al. (eds), *Advances in the Theory and Practice of Smart Specialisation*, Elsevier, London.
- Lorenz, E. and Lundval, B. A. (eds) (2006), *How European economies learn: coordinating competing models*, Oxford University Press, Oxford.
- Landabaso, M. (2014), Time for the Real Economy: The Need for New Forms of Public Entrepreneurship, *Scienze Regionali*, 13(1), pp.127-140.
- McCann, P. et al. (eds) (2017), *The Empirical and Institutional Dimensions of Smart Specialisation*, Routledge, Abingdon.
- Morgan, K. (2017a), Nurturing Novelty: Regional Innovation Policy in the Age of Smart Specialisation, *Environment and Planning C: Politics and Space*, 35(4), pp.569-583.
- Morgan, K. (2017b), Speaking Truth to Power: The Political Dynamics of Public Sector Innovation, in D. Kyriakou et al. (eds), *Governing Smart Specialisation*, Routledge, Abingdon.
- Morgan, K. et al. (2016), SmartSpec: Smart Specialisation for Regional Innovation, Final Report to the European Commission, FP7 Project Number 320131.
- Mulgan, G. (2014), *The Radical's Dilemma: An Overview of the Practice and Prospects of Social and Public Labs*, NESTA, London.

Paliokaitė, A. et al. (2016), Implementing smart specialization roadmaps in Lithuania: lost in translation? *Technol. Forecast. Soc. Change* 110, 2016, 143-152.

Radosevic, S. (2016), The role of public research in economic development, Chapter II.1 in EC, Science, Research and Innovation performance of the EU, DG for Research and Innovation, European Commission, pp. 119-139.

Radosevic, S. (2017), EU Smart Specialization in a comparative perspective, In Radosevic et al. (2017), *Advances in the Theory and Practice of Smart Specialization*, Elsevier Science Publishers, London.

Radosevic, S. and Lepori, B. (2009), Public research funding systems in central and eastern Europe: between excellence and relevance: introduction to special section, *Science and Public Policy*, 36(9), November 2009, pp. 659-666.

Radosevic, S. and Stancova, K. (2015), Internationalising Smart Specialisation: Assessment and Issues in the Case of EU New Member States, *Journal of the Knowledge Economy*, 2015, doi: 10.1007/s13132-015-0339-3

Reid, A. and Maroulis, N. (2017), From Strategy to Implementation: The real challenge for smart specialization, in Radosevic et al. (eds) op. cit., pp. 293-317.

Reid, A., Markianidou, P. and Evrigenis, A. (2015), Pockets of excellence with innovation potential. A study for the European Commission DG Research & Innovation, Unit A6 - RISE Team, EUR 27900 EN.

Sabel, C. and Zeitlin, J. (eds) 2010, *Experimentalist Governance in the European Union: Towards a New Architecture*, Oxford University Press, Oxford.

