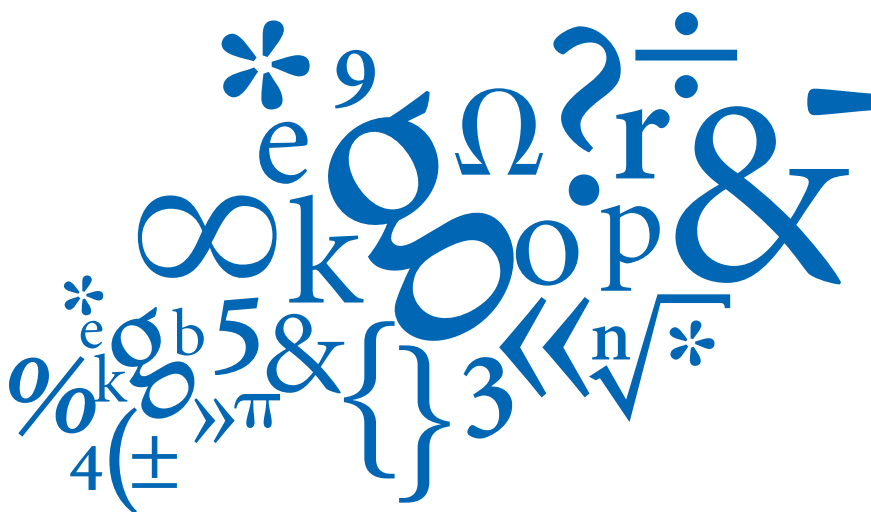


M. Davide Parrilli, Coordinador

Innovación y aprendizaje:

lecciones para el diseño de políticas



Autores	6
Palabras de Presentación DR. JOSÉ LUIS CURBELO	10
Con-Texto JOSÉ MARÍA VILLATE	14
La Innovación DUI: motor secreto del crecimiento en el País Vasco M. DAVIDE PARRILLI	20
Parte I:	
El Enfoque DUI y de Variedades Relacionadas	42
Innovación y desarrollo de competencias en la economía del aprendizaje. Implicaciones para las políticas de innovación BENGT-ÅKE LUNDVALL Y EDWARD LORENZ	44
Nueva política regional de innovación: cómo combinar un enfoque científico con un enfoque orientado al usuario BJORN ASHEIM	102
Instituciones del mercado laboral, capacidades y estilo de innovación: una crítica a la perspectiva de las variedades de capitalismo EDWARD LORENZ	114
Desbordamientos, proximidad y especialización en la economía del conocimiento PHILIP COOKE	138

Edita: Innobasque – 2010
Agencia Vasca de la Innovación
Parque Tecnológico de Bizkaia
Laida Bidea 203, 48170 Zamudio

Depósito Legal: BI-1646/2010



Los contenidos de este libro, en la presente edición,
se publican bajo la licencia: Reconocimiento–No comercial–
Sin obras derivadas 3.0 España de Creative Commons
(más información http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es_CO)

Diseño: Doble Sentido

Impresión: Tecnigraf

Parte II:**El Sistema Regional de Innovación
y las Políticas Públicas**

Tipologías de innovación basadas en análisis estadísticos para las regiones europeas y españolas 156

MIKEL NAVARRO Y JUAN JOSÉ GIBAJA 158

La cadena de valor de la innovación (CVI): eficiencia y eficacia de la innovación en el País Vasco 206

RICARDO AGUADO Y M. DAVIDE PARRILLI

El mundo académico y las políticas públicas: hacia la cogeneración del conocimiento y los procesos de aprendizaje 228

MARÍA JOSÉ ARANGUREN, MIREN LARREA Y JAMES WILSON

Perfiles de innovación STI – DUI y sus repercusiones para las políticas públicas de innovación 248

M. DAVIDE PARRILLI Y AITZIBER ELOLA

Parte III:**Clústeres, Ciudades, Empresas e Innovación**

Modo combinado y complejo de innovación 266

en el desarrollo de un clúster regional: el clúster de materiales ligeros de Raufoss, Noruega 268

ARNE ISAKSEN Y JAMES KARLSEN

Organización e innovación: ciudades creativas 288

BJORN JOHNSON

La heterogeneidad de las empresas y sus trayectorias de aprendizaje: aplicaciones e implicaciones de política 302

MIREN LARREA, MARÍA JOSÉ ARANGUREN Y M. DAVIDE PARRILLI

Política tecnológica, aprendizaje y capacidad de absorción de conocimientos: los círculos viciosos y virtuosos 324

JOOST HEIJS

Capital social, conocimiento y competitividad: el clúster de papel y de los TEICs en la CAPV 352

JESÚS MARÍA VALDALISO, AITZIBER ELOLA, MARÍA JOSÉ ARANGUREN Y SANTIAGO LÓPEZ

Clusterpreneurs: fomento de clústeres de alta tecnología en regiones de nivel tecnológico bajo 376

DAGMARA STOERRING Y JESPER LINDGAARD CHRISTENSEN

Conclusiones y lecciones de políticas para el País Vasco

MIKEL NAVARRO ARANCEGUI Y MARÍA JOSÉ ARANGUREN QUEREJETA 404

Conclusiones y lecciones de políticas para el País Vasco

MIKEL NAVARRO

Investigador Sénior del Departamento de Territorio, Innovación y Clústeres en Orkestra–Instituto Vasco de Competitividad. Catedrático de la Universidad de Deusto.

MARÍA JOSÉ ARANGUREN

Directora del Departamento de Territorio, Innovación y Clústeres en Orkestra–Instituto Vasco de Competitividad. Profesora Titular de la Universidad de Deusto.

Este último capítulo tiene por objetivo extraer de los distintos trabajos presentados en el workshop recogidos en este libro una serie de lecciones para las políticas públicas en el País Vasco. Precisamente, el proyecto de workshop nació en Orkestra, del gran interés que suscitaron entre sus investigadores los recientes desarrollos aparecidos en la literatura de los sistemas de innovación (modos de innovación y aprendizaje DUI y STI; bases de conocimiento analítico, sintético y simbólico; plataformas y variedad relacionada;...), el anhelo de contribuir al desarrollo de dicho debate reuniendo a algunos de sus principales exponentes, así como el deseo de probar su posible aplicación en el ámbito regional, utilizando como territorio objeto de contraste lo que constituye su principal objeto de investigación: el sistema regional de innovación del País Vasco.

La ordenación de las lecciones que para las políticas públicas se extraen de dicho debate se ha ajustado a la división en tres partes que Davide Parrilli, coordinador e impulsor de esta iniciativa, utiliza como estructura del libro: en la parte primera, se exponen las enseñanzas más ligadas a los marcos conceptuales generales que guían el debate; en la parte segunda, las derivadas de las aplicaciones de tales conceptos a determinados sistemas regionales de innovación y/o a algunos de sus agentes; y en la tercera, las provenientes de la adaptación de tales marcos conceptuales a sistemas productivos específicos, clústeres y grupos o redes de empresas.

Como señala Lundvall en su contribución, los principios y las implicaciones generales que de los trabajos se derivan para las políticas públicas no pueden descender al detalle, porque las recomendaciones concretas «deberán realizarse siempre en el contexto concreto del sistema nacional específico y en diálogo con los principales interlocutores sociales». Con objeto de ilustrar cómo desde cada sistema de innovación particular se puede avanzar en esa concreción, en este capítulo de recapitulación y conclusiones trataremos de reflexionar sobre tales principios e implicaciones generales desde el contexto del sistema de innovación de la Comunidad Autónoma del País Vasco (en adelante, País Vasco, por abreviar).

Las cuestiones conceptuales y resultados empíricos recogidos en el artículo de Lundvall y Lorenz son, en gran medida, una recopilación de las contribuciones que este autor ha venido haciendo a la Economía de la innovación en las dos últimas décadas. Lundvall y Lorenz destacan la importancia creciente que el conocimiento, y sobre todo el aprendizaje, tiene en el contexto de aceleración del cambio en que viven nuestras sociedades, y cómo habría dos grandes modos de innovación y aprender: el modo DUI (siglas inglesas de «learning by Doing by Using and by Interacting»), basado en la experiencia; y el modo STI (siglas de «Science, Technology and Innovation») muy basado en la ciencia. Tales modos de innovación se caracterizan por el diferente tipo de combinaciones de conocimiento que en ellos impera: el modelo DUI se caracteriza por la mayor importancia relativa del conocimiento tácito; y el STI, por la del conocimiento codificado. Asimismo, en el modo DUI primarían los tipos conocimientos de saber cómo (how) y quién (who); mientras que en el modo STI lo harían los saberes qué (what) y, sobre todo, por qué (why). Los modos de innovación y tipos de conocimiento presentan una distribución de frecuencias distinta de unos sectores y tamaños de empresa a otros. Pero los resultados empíricos muestran que los mejores resultados, en términos de innovación, se obtienen cuando las empresas persiguen estrategias mixtas, que combinan los dos modos de innovación y aprendizaje.

Pasando a lo que constituye la novedad mayor de esta contribución de Lundvall y Lorenz: sus reflexiones sobre lo que de ello se deriva para las políticas públicas, en primer lugar estaría la de que éstas no se centren en primar, casi exclusivamente, el modo STI, sino que tomen medidas también favorecedoras del modo DUI. Habría que impulsar políticas que promuevan el aprendizaje organizativo en las empresas del enfoque STI, y medidas que promuevan el aprendizaje STI en las empresas del enfoque DUI. Lundvall y Lorenz indican que las medidas destinadas a impulsar el aprendizaje STI pueden tener más impacto sobre la innovación que la promoción de la I+D en empresas que ya tienen experiencia en ese campo. Un

modo posible de hacerlo, en el País Vasco, sería el lanzamiento de programas de I+D dirigidos a aquellas empresas que hasta entonces no han desarrollado actividades de este tipo. Asimismo, Lundvall y Lorenz recomiendan que en las empresas de enfoque DUI, en gran medida presentes en sectores manufactureros tradicionales y de servicios en general, se haga énfasis en las políticas dedicadas a reforzar sus enlaces con las fuentes de conocimiento codificado. Si bien, no nos extenderemos más en los mecanismos para reforzar esas interrelaciones, dado que es objeto de análisis expreso por otras contribuciones del workshop, cabe señalar que Lundvall y Lorenz citan como ejemplo particular la concesión de subsidios temporales para la contratación de determinados titulados en las empresas pequeñas, que permitan salvar las barreras culturales que obstaculizan la implantación de elementos STI en tales empresas. Una curiosa recomendación colateral que efectúan Lundvall y Lorenz, para que las políticas de innovación aparezcan más equilibradas y no tan sesgadas en favor de un sólo tipo de aprendizaje (sobre todo, del aprendizaje STI) es que conviene que exista un reparto de competencias entre las diferentes instancias administrativas, y que hacer descansar la responsabilidad primordial en un ministerio de ciencia puede resultar negativo porque podría reforzar el sesgo STI de la política. En el caso de los sistemas regionales de innovación como el vasco, eso cabría leerlo no sólo como conveniencia de que en el diseño y aplicación de la política de innovación participen diferentes departamentos del gobierno (industria, educación, transportes...), sino también otros niveles administrativos: esto es, una gobernanza multinivel.

Siendo la más básica recomendación la de aumentar el aprendizaje de personas y organizaciones, hay tres ámbitos de aprendizaje a los que Lundvall y Lorenz prestan particular atención en su contribución. En primer lugar, el aprendizaje en el lugar de trabajo. Si bien el aprendizaje puede tener lugar como subproducto no intencionado de la actividad empresarial, el aprendizaje puede fomentarse deliberadamente mediante estructuras de trabajo que refuerzan el proceso de aprender haciendo, usando e interactuando, esto es, con estructuras que

favorecen la interacción con usuarios y las prácticas organizativas del tipo de trabajo en equipo, grupos de resolución de problemas, rotación de trabajos y tareas, etc. Lundvall y Lorenz muestran que hay modos de organización del trabajo más favorables para el aprendizaje y la resolución de problemas en el trabajo (las categorías que denomina de «aprendizaje discrecional» y «flexible»), mientras que otros se caracterizan por niveles bajos de aprendizaje y resolución de problemas (las categorías «taylorista» y «simple»). Aunque faltan análisis regionales y específicos del caso vasco como para efectuar valoraciones firmes, todo apunta a que es mucho lo que resta por avanzar en el País Vasco. En efecto, en un grado importante los modos de organización del trabajo responden a características nacionales y España se caracteriza por la menor presencia de modos de organización de trabajo de aprendizaje discrecional; el estudio de Huertas y García (2004), centrado en particular en el País Vasco, apuntaba asimismo al peso de los modos organizativos tayloristas y poco favorables para la innovación; e incluso en algunos resultados provisionales presentados por Lorenz en el workshop para el ámbito territorial NUTS1, el País Vasco aparecía incluido en la región Noroeste de España que, con relación a la media europea, destacaba por mayores porcentajes de la población ocupada en modos de organización del trabajo favorecedoras de un bajo aprendizaje (38% en la región Noroeste, frente a un 22% en la media de la UE-15). En tal sentido, desde programas más soft la política de innovación vasca debería impulsar innovaciones organizativas más favorables al aprendizaje.

El segundo ámbito de aprendizaje que tratan Lundvall y Lorenz es el de la formación profesional continua. Lundvall muestra que el aprendizaje discrecional, que es el que muestra mejores resultados en innovación, aparece más correlacionado con la formación profesional continua que con el porcentaje de titulados en ciencia e ingeniería. De ello concluye que las políticas que descuidan las formas más amplias de formación profesional dificultan el aprendizaje participativo en las empresas y resultan más vulnerables en el contexto de la economía del aprendizaje. Es más, la formación continua ofrecida ha ido muy ligada a las

funciones de gestión y para niveles directivos, y se ha dejado de lado el desarrollo de programas en otros ámbitos cuya demanda efectiva es menos fuerte.

El tercer ámbito de aprendizaje del que se ocupan Lundvall y Lorenz es la universidad. Respecto a ésta advierte que la aportación más importante de las universidades a la innovación radica en la formación de titulados con capacidades para resolver problemas y que es en la reforma de esa enseñanza, más que en el desarrollo de la supuesta «tercera misión», donde las universidades deberían poner el énfasis. Esto resulta relevante pues, tal como muestran Buesa et al. (2009) en un reciente trabajo publicado en *Ekonomiaz*, los criterios de evaluación del profesorado, particularmente en la universidad pública, no toman en cuenta la calidad de la docencia. Adicionalmente, la docencia debe atender al desarrollo no sólo de conocimientos, sino de competencias sociales que posibiliten una cooperación, tanto vertical entre jerarquías, como horizontal con expertos de otro perfil de estudios; y, en tal sentido, la evaluación de capacidades (tanto en los centros como en pruebas tipo PISA) debería considerar no sólo las de matemáticas, física, lengua y similares, sino también las capacidades interactivas. En este ámbito, las universidades privadas del País Vasco (Universidad de Deusto y Mondragón Unibertsitatea) parece que han dado pasos adelante más decididos que la pública (UPV).

Hay un último factor que destaca Lundvall como favorecedor de los procesos de aprendizaje y, en especial, del aprendizaje DUI basado en la interacción: el capital social. Una de las principales razones por las que Lundvall y Lorenz consideran que los países nórdicos, a pesar de su pequeño tamaño (que, para la producción de conocimiento codificado y para un aprendizaje STI supone un obstáculo, ya que impide la explotación de economías de escala en la producción de conocimiento en algunos de los campos de las nuevas tecnologías y ya que es menos caro aplicar el conocimiento que generarlo), se sitúan en los primeros lugares de los ranking de competitividad es porque han desarrollado capital social y confianza en sus sistemas de innovación. Ese capital social, combinado con la escala reducida de sus sistemas,

da como resultado una densa interacción entre agentes, tanto dentro como fuera de las organizaciones, lo que no sólo reduce los costes de transacción, sino sobre todo facilita procesos de aprendizaje interactivo. La existencia de capital social favorece en tales países la ampliación de la división social del trabajo (que como mostró Adam Smith, es una de las vías de impulsar la innovación), así como procesos de innovación incremental, la absorción de conocimientos generados por otras fuentes y la rapidez de adaptación. La pregunta, entonces, es cómo se puede desarrollar ese capital social y esa confianza.

La primera respuesta de Lundvall y Lorenz es que mediante el desarrollo del Estado del bienestar y, a través de éste, de una distribución igualitaria de la renta. Aunque es más habitual encontrarse en la literatura referencias a la importancia para la innovación de factores más ligados a los mercados (como, por ejemplo, el nivel de apertura económica), ya Arundel (2003), cuando en sus estudios en torno al European Innovation Scoreboard analizó qué componentes de un sistema de innovación aparecían correlacionados con la innovación, uno de los factores que más claramente aparecía era el nivel de igualdad social y de capital social. De todos modos, a semejanza de Amartya Sen con respecto al desarrollo, Lundvall y Lorenz consideran que más importante que la igualdad en términos de renta, resulta la igualdad en términos de capacidades, y en tal sentido da prioridad a la distribución social de oportunidades de aprendizaje en el lugar de trabajo. En efecto, Lundvall y Lorenz constatan que, generalmente, los empleados situados en el extremo superior de la jerarquía profesional acceden con mayor facilidad a los trabajos que implican un aprendizaje discrecional y que, si se deja funcionar libremente a la economía del aprendizaje, esta genera una contradicción intrínseca, ya que conduce a una creciente desigualdad que mina su base de cohesión social y confianza. La desigualdad en el acceso al aprendizaje difiere bastante de unos lugares a otros, y detrás del capital social existente en los países nórdicos nos encontramos el hecho de que esa desigualdad en la distribución de las oportunidades de aprendizaje es mucho menor que en otros países (especialmente, países del sur y

anglosajones de la Unión Europea). En tal medida considera que son necesarias intervenciones públicas que corrijan tal hecho. Asheim et al (2006) consideran también que la construcción de ventajas competitivas pasa también, entre otras cosas, por la construcción de capital social mediante organizaciones e instituciones fruto de acciones colectivas, y, cita como ejemplos de tales procesos, programas de funcionamiento en red dirigidos hacia las pymes o la colaboración entre sindicatos y asociaciones empresariales en temas del mercado de trabajo existentes en los países nórdicos.

La segunda contribución de este volumen corresponde a Asheim, autor que en los últimos años ha incidido en la importancia de considerar las diferentes bases de conocimiento (analítica, sintética y simbólica) en que descansan las empresas, actividades y territorios, así como en la necesidad de construir ventajas competitivas regionales. En su breve contribución a este libro Asheim liga tales bases de conocimiento y la construcción de tales ventajas con los modos de innovación y aprendizaje (DUI y STI) a los que se referían Lundvall y Lorenz. En particular, tras aludir que el modo DUI suele descansar más en bases de conocimiento sintéticas y simbólicas, y el STI en analíticas o científicas, sostiene que el carácter cada vez más complejo de los procesos de innovación hace necesario combinar diferentes modos de innovación y bases de conocimiento. Eso supone grandes retos para la política de innovación regional, pues éstas deben atender a los requerimientos del sistema regional de innovación (SRI), entendido tanto en sentido restrictivo como en sentido amplio. Esto es, la política de innovación no solamente debe tratar de las funciones de I+D de universidades y otras infraestructuras científico-tecnológicas, sino incluir a toda la gama de organizaciones e instituciones que de una u otra manera apoyan el aprendizaje y la innovación en la región. En el caso vasco eso implicaría, por ejemplo, que, si bien resulta lógica la existencia de una organización que comprenda a los actores más directamente ligados al modo STI (lo que podría llamar Red Vasca de Ciencia y Tecnología; pero sin incluir Innovación), debería existir asimismo algún tipo de organización más

amplia (que podría llamarse Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación), que abarque, por ejemplo, a instituciones como los servicios avanzados a empresas (consultorías, ingenierías, etc.) o los institutos o escuelas de formación profesional.

Pero para que esa combinación de modos de innovación y aprendizaje y de bases de conocimiento diferentes sea posible es necesario que la distancia cognitiva y las diferencias que los agentes perciben entre los procesos de captación, asimilación y transformación de conocimientos no sean demasiado grandes. Si una organización o agente ve las distancias de conocimiento entre los modos de innovación demasiado grandes, considerará a ambos como incompatibles en lugar de complementarios y renunciará a combinarlos. En tal sentido, las políticas de innovación deberían, en opinión de Asheim, tratar de reducir la distancia cognitiva, favoreciendo la introduciendo de algunos elementos STI en las empresas en que predominan modos de innovación DUI; y de elementos DUI, en empresas con modos de innovación predominantemente STI. Y, paralelamente, deben impulsar formas organizativas que permitan una integración interna multifuncional de los procesos, ya que diferentes partes de las organizaciones desarrollan diferentes facetas (investigación, captación, colaboración), con distintos agentes (clientes, proveedores, universidades...) y con diferentes disciplinas (física, electrónica...). El aumento de las competencias cognitivas y la adopción de formas organizativas apropiadas constituyen la base para aumentar la capacidad de absorción que haga posible esa combinación de los distintos modos de innovación: STI y DUI. (Véase más adelante Isaksen y Karlsen sobre esta misma cuestión).

Trasladando esa reflexión general al caso vasco, cabría decir que no basta con simplemente poner, una al lado del otro, una pyme (en la que prima un modo de innovación DUI) y una empresa muy avanzada o un centro tecnológico (en el que prima un modo de innovación STI), para que ambos comiencen a cooperar y la pyme enriquezca su modo de innovación y aprendizaje basado en la experiencia con el conocimiento científico codificado proveniente del centro de investigación

o de la empresa avanzada. Asheim, en otros trabajos, hacía suyas las conclusiones alcanzadas por Giuliani (2005), quien señalaba que más que poner juntas o próximas organizaciones diferentes y esperar que los flujos de conocimiento se generen entre ellas de modo casi automático, lo que hay que hacer es fortalecer la «base de conocimiento» (entendida por Giuliani como el «conjunto de inputs de información, de conocimientos y capacidades de las que hacen uso los inventores cuando buscan soluciones innovadoras») de las empresas para reducir esa distancia o desigualdad. A eso Asheim añade la necesidad de impulsar innovaciones organizativas que, favoreciendo la gestión del conocimiento, refuercen esa capacidad de absorción de la empresa. Cabría señalar, por último, que las medidas relativas a la reducción de la distancia cognitiva y a las innovaciones organizativas no sólo deberían afectar a la pyme basada en el modo de innovación DUI, sino también al centro de investigación u organización en la que prevalece el modo STI: no sólo para favorecer un flujo de conocimiento desde la segunda hacia la primera, sino porque como antes veíamos, esa misma complejidad de los procesos de innovación (en los que, además, no sólo se considera la invención, sino también la aplicación y comercialización de aquella) hacen necesario que en las empresas u organizaciones con modos de innovación predominantemente STI se desarrollen también capacidades DUI.

La contribución de Lorenz se centra en un área un tanto descuidada de la literatura de los sistemas de innovación: la de las instituciones del mercado de trabajo, los sistemas de protección social y la formación profesional. Esta es un área en la que las primeras contribuciones vinieron desde un enfoque que, aunque también sistémico, no se centra tanto en la innovación: el de las variedades del capitalismo, desarrollado por Hall y Soskice (2001), que sostenía que los países con mercados laborales fluidos (fundamentalmente, por las escasas restricciones al despido) y en que los trabajadores poseen capacitaciones generales en lugar de capacidades específicas de industria o empresa se especializan en innovaciones radicales. Así, según este enfoque, las economías de mercados liberales, como las de EEUU y Reino Unido, que

presentan tales rasgos, destacarían en sectores en que prima la innovación radical, porque las empresas poseen mayor libertad para reconfigurar sus bases de conocimiento y desarrollar nuevas líneas de producto.

Si bien Lorenz comparte la idea de que las instituciones nacionales relativas a mercado de trabajo, protección social y formación profesional inciden de gran manera en los estilos de innovación dominantes, disiente en que las más apropiadas para la innovación radical sean las que proporcionan un menor nivel de protección social o sistemas educativos que dan prioridad a la capacitación general sobre las específicas de la industria o empresas. De acuerdo con sus resultados, los mejores resultados en términos de innovación radical se dan en los países nórdicos, en los que altos niveles de movilidad laboral van acompañados de generosas prestaciones por desempleo, políticas activas de mercado de trabajo (ayudas a la recolocación y formación) y sistemas de formación profesional que fomentan la diversidad de capacitaciones y conocimientos. Por otro lado, sus análisis confirman que las empresas con sistemas de organización del trabajo que favorecen la creatividad (esto es, en los que el trabajador desarrolla actividades de resolución de problemas, realiza tareas complejas, tiene capacidad para elegir el modo u orden de realización del trabajo...) obtienen mejores resultados en términos de innovación.

Retomando los análisis de Lorenz desde la perspectiva del País Vasco habría que empezar señalando que la literatura de sistemas de innovación considera que la configuración de este tipo de instituciones tiene lugar en el plano nacional. De hecho, la literatura de los sistemas regionales de innovación, exceptuando alguna excepcional contribución como la de Hommen y Doloreux (2005), apenas ha prestado atención a estas cuestiones. Sin embargo, detrás de la contribución seminal de Marshall sobre los mecanismos que, detrás de las economías de aglomeración, explican la concentración de la actividad industrial en ciertas localizaciones, lo que nos encontramos son en gran medida los mercados de trabajo específicos y la movilidad laboral, contribución a la que, lamentablemente, la

literatura de los sistemas regionales de innovación apenas ha dado continuación. La realidad es que, sin embargo, aun sin negar la enorme transcendencia de los marcos establecidos en el plano nacional, las instituciones y agentes ligados al mercado de trabajo presentan algunas singularidades notables en algunas regiones, como es el caso del País Vasco. Los niveles de afiliación y mayorías sindicales difieren sustancialmente en el País Vasco del resto de España (las tasas de afiliación son claramente superiores y los sindicatos mayoritarios son nacionalistas en el País Vasco), y otro tanto cabría señalar de los sistemas de formación profesional (con muchos más alumnos, y más avanzados y orientados a las necesidades del sistema productivo en el País Vasco). En cuanto a políticas activas de empleo, si bien dicha competencia todavía no ha sido transferida al País Vasco, todo apunta a que en breve así lo será, independientemente de que, aun sin la competencia reconocida, ya el Gobierno Vasco en los años 90 constituyó entidades como Lanbide y Egailan para operar en este ámbito.

Antes de entrar en las recomendaciones particulares que para la política de innovación del País Vasco se derivarían de los análisis de Lorenz, hagamos referencia a la situación que presenta España (y, por deducción, el País Vasco) en los principales indicadores manejados en el trabajo, pues tales recomendaciones deberán partir de la posición relativa que en ellas se posea. Pues bien, Lorenz muestra que España presenta un nivel de movilidad laboral tan elevado como el de los países nórdicos. Según Lorenz, una alta movilidad laboral podría ser una importante fuente de generación de diversidad de conocimientos dentro de una organización y, por lo tanto, de innovación, siempre que ello no vaya acompañado por la práctica habitual de despidos masivos para reconfigurar por completo las bases de conocimiento y capacitaciones. Pero, bajo esa aparente similitud de indicadores en los países nórdicos y España, se oculta una gran diferencia: que la alta movilidad laboral española descansa en una fuerte segmentación del empleo, entre los trabajadores con contrato temporal (que son los que soportan niveles extraordinariamente altos de movilidad: tanto de contratación como de despido) y los trabajadores con contrato indefinido (en los que la movilidad

laboral es mínima). Además, esos elevados valores españoles corresponden a una fortísima incorporación de trabajadores, en gran medida emigrantes y en menor medida mujeres, a empleos de muy baja cualificación y valor añadido, en los momentos álgidos del boom de la construcción. En el País Vasco la tasa de movilidad laboral ha sido menor y ha descansado menos que en España en empleos de baja cualificación, pero aun así también en esta región se da una clara división en las condiciones de trabajo y movibilidades de trabajadores temporales e indefinidos. Sería conveniente, en tal sentido, adoptar medidas tendentes a la reducción de la excesiva movilidad de los trabajadores con contrato temporal y favorecer, en cambio, la movilidad de los trabajadores indefinidos. Esa falta de movilidad laboral de los trabajadores indefinidos es muy evidente en las organizaciones constituyentes del SRI entendido de modo restrictivo y es uno de los principales fallos del sistema de innovación vasco: la falta de interrelación y conexión de sus componentes (véase Navarro 2009). Si bien la regulación de los diferentes contratos de trabajo (o, los sistemas de protección de desempleo, a los que luego nos referiremos, que influyen en esa movilidad) es una competencia que corresponde a las instancias nacionales, en el ámbito del País Vasco se podrían adoptar múltiples medidas incentivadoras de la movilidad laboral (ayudas para estancias temporales en otros tipos de organizaciones, introducción de este tipo de indicadores entre los que se consideran para la evaluación de los miembros de la red vasca de ciencia y tecnología y la consiguiente distribución de fondos, etc.).

España (y por deducción, el País Vasco) también aparece relativamente bien posicionada en el indicador de seguridad-flexible que elabora Lorenz, tomando en cuenta la movilidad del gasto laboral y el gasto en políticas activas y pasivas del mercado de trabajo. Lorenz observa que ese indicador está positivamente correlacionado con el porcentaje de trabajadores creativos; y estos, a su vez, con el grado de innovación de las empresas. Pero, nuevamente, el indicador de seguridad-flexible de Lorenz es un indicador demasiado agregado que oculta comportamientos clave para la innovación. Así, centrándonos en el gasto de políticas

de empleo (dado que del otro componente de este indicador, la movilidad laboral, nos hemos ocupado antes), el relativamente elevado valor de España responde a una distribución del gasto entre políticas activas y pasivas claramente dispar con el de los países nórdicos: en España prima el gasto en políticas pasivas de empleo (básicamente, gastos en prestaciones por desempleo y jubilaciones anticipadas), mientras que en los países nórdicos prima el de las políticas activas de empleo (gastos en formación, incentivos a la creación de empleo directo y a la creación de nuevas empresas...), cuando uno y otro ejercen una influencia muy diferente en la capacitación y creatividad de los trabajadores. En tal sentido, parece evidente la necesidad de aumentar los recursos de las políticas activas de empleo en España y el País Vasco, así como su eficacia (corrigiendo el modo en que la formación continua se ha organizado, de modo muy centralizado y respondiendo en gran medida a los intereses particulares de las organizaciones responsables de la organización de los cursos, y no tanto a los intereses reales de formación de los trabajadores).

Por último, Lorenz muestra que el porcentaje de trabajadores en puestos creativos es claramente inferior en España (y, por deducción, en el País Vasco) que en la media de la UE-27, lo que, como anteriormente hemos señalado, pone de manifiesto la necesidad de que las políticas públicas impulsen innovaciones organizativas más favorecedoras de la creatividad y de la gestión del conocimiento.

La primera parte del libro se cierra con una reflexión de Cooke sobre la relevancia, incluso mayor hoy que cuando este autor lo expuso por primera vez en la literatura hace casi dos décadas, de la proximidad y de la región como agente de gobernanza económica. En efecto, frente a las hipótesis favorables a la ubicuidad y a la desaparición de la distancia, Cooke señala que la realidad económica muestra un creciente proceso de concentración geográfica. Eso es tanto más patente en las actividades o clústeres de base científica y tecnológica, tales como las biotecnologías, TIC, nanos y tecnologías limpias. La razón de ello se debe a la concentración de talento y de infraestructuras de conocimiento en ciertas localizaciones, de carácter urbano.

Las políticas públicas juegan un papel importante en eso: bien creando un clima apropiado para atraer y retener al talento; o bien apoyando esas infraestructuras públicas o semi-públicas de conocimiento. De ellas, especialmente cuando se opera con principios de «ciencia abierta» (esto es, más con «canales» abiertos que con «conductos» cerrados) se derivan una serie de desbordamientos o spillovers que impulsan a las empresas que desean aprovecharlos a ubicarse en tales lugares y, así, dan lugar a la aparición de clústeres y plataformas. Las grandes corporaciones están reduciendo su I+D interna y abrazan cada vez más una concepción de la innovación abierta, para lo que se apoyan en las infraestructuras de conocimiento regionales y en nuevas o pequeñas empresas que en las primeras fases del ciclo de vida del clúster son más ágiles y eficaces en esa labor exploratoria.

Cooke señala, no obstante, que es importante comprender la variedad de formas de clusterización basada en el conocimiento (las razones para la localización pueden variar de las biotecnologías a las TIC), que la gama de entornos urbanos y de sus trayectorias de crecimiento es muy amplia (en las grandes ciudades se concentran, por ejemplo, los servicios a empresas intensivos en conocimiento, pero en su entorno aparecen ciudades satélites más especializadas que concentran el empleo manufacturero de alta tecnología), que la proximidad no debe entenderse únicamente como geográfica sino que hay otros tipos (relacional, cultural, organizacional...). En particular advierte la necesidad de transcender el concepto de sector (invención estadística que no se ajusta a realidades tales como la biotecnología, nanotecnología, etc.) y estudiar y trabajar la realidad en términos de plataformas, que se ajustan mejor a las tecnologías multiuso o transversales como las que estamos mencionando y permiten considerar combinaciones de diferentes tecnologías y actividades relacionadas.

Desde la perspectiva de las políticas de innovación del País Vasco son varias las reflexiones que cabría efectuar a partir del trabajo de Cooke. En primer lugar, en lo que respecta a lo que la literatura denomina bases de competencia territorial (clima

para las personas y negocios e infraestructuras de conocimiento regionales), tal como señala Florida (2002) el principal activo que podrían esgrimir las políticas de atracción de capitales o empresas con unidades de I+D, hasta ahora cuasi inexistentes en el País Vasco y que deberían considerarse como una prioridad. Resulta vital avanzar en las políticas de atracción y mantenimiento de talento recientemente puestas en marcha, no sólo coordinando más con los agentes del sistema vasco las actuaciones concretas de captación de talento, como sobre todo integrando en esas políticas todo un conjunto de aspectos colaterales (vivienda, integración familiar y educativa, etc.) que conforman finalmente el atractivo que para el talento ofrece la residencia en el País Vasco. Y, en cuanto al desarrollo de infraestructuras científico-tecnológicas en los ámbitos de las biotecnologías, nanotecnologías, energías renovables y demás, resulta preciso que, la fase de desarrollo de competencias básicas en esas áreas mediante los recién creados centros de excelencia (los Centros Vascos de Investigación de excelencia y los Centros de investigación cooperativa; conocidos habitualmente como CIC y BERC), se complete con un efectivo entronque de los mismos con el tejido empresarial vasco, de modo que las capacidades de investigación en ellos desarrolladas se trasladen a innovaciones.

Con el nivel de desarrollo alcanzado en esas infraestructuras de conocimiento, las políticas deberían poner el énfasis, en la fase actual, en que se den desbordamientos de conocimiento que alcancen a las empresas y sectores más tradicionales en que esas tecnologías transversales pueden resultar de aplicación, de modo que se avance en su clusterización. Adicionalmente, las políticas de innovación deberían impulsar la aparición de plataformas que exploten las sinergias potenciales de la gran variedad relacionada existente en el País Vasco, de modo que, por ejemplo, en la plataforma del coche eléctrico, se combinen las tecnologías y capacidades que en el País Vasco se han ido desarrollando, hasta ahora de modo aislado, en los clústeres de la automoción, de la energía y de la electrónica.

El artículo de Navarro y Gibaja, sobre tipologías de SRI, abre el segundo bloque de contribuciones que se refiere específicamente

al análisis de los sistemas regionales de innovación y/o de sus agentes principales con el objetivo de esclarecer posicionamientos regionales comparados, y microdinámicas más o menos eficaces de promoción de la innovación. Las tipologías de SRI buscan capturar la diversidad y variedad de patrones regionales de innovación y, así, ayudar a su comprensión y a la formulación de políticas adaptadas a tales diferencias. Hay dos grandes tipos de tipologías: las conceptuales, elaboradas a partir de las reflexiones teóricas y apoyadas en estudios de casos; y las que surgen de aplicar técnicas estadísticas a datos provenientes de fuentes secundarias relativos a conjuntos amplios de regiones. El primer tipo, permite categorizar mejor las regiones de acuerdo con los factores considerados clave por la literatura; pero no proporciona medidas comprensivas y cuantitativas del desempeño de todas las regiones. El segundo, ofrece valores cuantificados y para conjuntos amplios de regiones sobre las relaciones entre input de conocimiento, características socio-económicas del territorio y resultados económicos y tecnológicos; pero, por carencias de las estadísticas regionales, no considera aspectos nucleares de un SRI y de los procesos de innovación. Las carencias estadísticas son particularmente graves en indicadores del modelo DUI, de modo que las tipologías estadísticas de SRI apenas suelen contener elementos de dicho modo de innovación.

Las tipologías de regiones europeas, por un lado, y de regiones españolas, por otro, que elaboran Navarro y Gibaja ponen de manifiesto, primero, que, a la hora de clasificar regiones, además del nivel de desarrollo económico-tecnológico una dimensión muy relevante es la especialización sectorial de la región, y que las regiones más avanzadas europeas y españolas tienden a presentar una clara especialización: industrial o de servicios. Segundo, que la capitalidad y la accesibilidad aparecen claramente correlacionadas con el nivel de desarrollo económico-tecnológico. Tercero, que la mayoría de las regiones que presentaban una situación inicial adversa a mediados de los 90 la siguen presentando a mediados de la siguiente década, lo que denota la poca eficacia de las políticas europeas y españolas para revertir tales situaciones.

La disponibilidad de más datos regionales para el caso de España permite a Navarro y Gibaja investigar en qué medida se ven afectadas las tipologías por la consideración de un conjunto de variables muy relevantes desde el enfoque de los SRI, pero sobre las cuales Eurostat no proporciona datos: porcentaje de ventas de nuevos productos, niveles de especialización y variedad relacionada, tamaño de empresa, cooperación de empresas en proyectos de innovación, apoyos financieros de gobiernos regionales e internacionalización comercial y de capitales. Pues bien, la conclusión principal es que las tipologías no experimentan cambios muy marcados por la consideración de tales variables y que, por lo tanto, el trabajar con fuentes de datos que ignoran esos factores clave no invalida el valor de las tipologías con ellas obtenidas. No obstante, a pesar de la mayor disponibilidad de datos regionalizados en España, la carencia en materia de indicadores DUI sigue vigente, pues tal inexistencia no es propia del ámbito regional, sino que también se carece habitualmente de indicadores DUI para el plano nacional. De modo que persiste la duda de si, disponiendo de indicadores DUI regionalizados y pudiéndose considerar en la elaboración de las tipologías regionales, estas se verían muy alteradas.

Desde la perspectiva de las políticas de innovación para el País Vasco, las tipologías desarrolladas pueden ayudar a la identificación de las regiones de referencia, con las cuales llevar a cabo ejercicio de benchmarking. Asimismo, los resultados de las tipologías apuntan a que la transición del sistema de innovación del País Vasco hacia estadios superiores de desarrollo económico-tecnológico pasa por el mantenimiento de su perfil industrial. Y que debería tratarse de mejorar la accesibilidad y, no siendo una región capital, tratar de compensar la debilidad añadida de ser una región con tres núcleos urbanos de relativamente escaso tamaño, con baja especialización y coordinación (Meijers et al, 2008). Por otro lado, la carencia detectada de indicadores DUI hace necesario que las autoridades vascas impulsen o apoyen el desarrollo de indicadores y fuentes relativos al modo de innovación DUI, que por las características de su estructura

productiva, parece ser el modo de innovación dominante en su economía.

El trabajo de Aguado y Parrilli trata de aplicar al SRI del País Vasco la «cadena de valor de la innovación», un instrumento de análisis que se distingue de la tradicional «cadena de valor del conocimiento» por su énfasis en el output del proceso: la innovación, por ser aplicado al conjunto del sistema de innovación, en lugar de a una empresa individual, y por poderse utilizar como instrumento de evaluación de la eficiencia y eficacia del sistema regional de innovación así como de sus fases específicas. En dicha cadena distinguen tres fases: las de exploración, examen y explotación; en las que operan unos actores; y con unos «catalizadores» o instituciones que facilitan las interacciones de los agentes. El modo de aplicación de ese instrumento analítico que proponen consiste en identificar unos indicadores de input y output para cada fase y, a partir de ellos, medir la eficacia y eficiencia de las fases individuales así como del sistema en su conjunto.

Entre sus conclusiones destaca el gap existente en el País Vasco entre los input relativos a las fases de explotación y examen, por un lado, y el output de explotación, por el otro, que denotaría una clara ineficiencia a lo largo de la cadena. En tal sentido Aguado y Parrilli subrayan la necesidad de mejorar la relación entre instituciones que trabajan en las primeras fases de la cadena y las empresas que operan en la fase de explotación.

Como se ha señalado antes, los «catalizadores» o instituciones para la colaboración, de los que en el País Vasco existe una gran riqueza, podrían desempeñar un papel clave a este respecto, cubriendo cada uno un ámbito diferenciado. Innobasque, como punto de encuentro de todos los miembros de la red vasca de ciencia, tecnología e innovación. Los parques tecnológicos podrían facilitar la conexión de los elementos del sistema más basados en el conocimiento científico–tecnológico: universidad, centros de investigación y tecnológicos y empresas avanzadas en I+D. Las asociaciones clústeres podrían facilitar la conexión de las empresas de nivel medio con las empresas más avanzadas del clúster, así como con las infraestructuras de conocimiento,

tanto hard (v.g. centros tecnológicos) como soft (v.g. centros de formación, empresas de servicios avanzados), más ligadas a las actividades del clúster, con base tanto en el País Vasco como en otros sistemas de innovación. Las agencias de desarrollo local desarrollarían una función de conexión similar, pero en un plano más territorial y sin ignorar a las empresas más pequeñas, a las que parques tecnológicos y asociaciones clúster quedan un tanto lejanos. Y, por último, las escuelas de formación profesional complementarían el papel de las agencias de desarrollo local, pero centrándose más en los aspectos formativos y tecnológicos.

Aranguren, Larrea y Wilson (ALW) retoman, en su contribución, un tema: el papel de la universidad en la economía del conocimiento, al que ya nos hemos parcialmente referido anteriormente al tratar de las aportaciones de Lundvall y Lorenz, y de Cooke. ALW centran su contribución, que es en gran medida un caso de autorreflexión desde su experiencia como investigadores de Orkestra–Instituto Vasco de Competitividad y profesores de la Universidad de Deusto, en cómo desarrollar la interfaz universidad–sociedad en un ámbito concreto: la relación del investigador académico con los responsables de las políticas públicas cuando los primeros desarrollan una investigación académica relacionada con las políticas públicas. Constatan, al respecto, un notable riesgo de que la diferencia que debe existir entre investigación académica relacionada con las políticas y el asesoramiento de políticas se difumine y la primera pierda tanto su modo de abordar el análisis como su carácter independiente. A esa falta de distinción clara entre investigación sobre políticas y asesoramiento de políticas viene también a sumarse el riesgo de una inapropiada combinación de la investigación e interacción. Frente al planteamiento universitario tradicional, que subraya una distinción clara entre investigación e interacción y en el que la interacción con los usuarios, de darse, tiene lugar en las etapas de diseño y sobre todo de difusión y discusión de los resultados, ALW se muestran partidarios de un planteamiento de investigación–acción, en el que la interacción con los agentes es permanente a lo largo de todo el proceso, de modo que lo que persigue son procesos de cogeneración de conocimiento y

aprendizaje. Aunque pudiera parecer que esa mayor interacción presenta más riesgos para la independencia de los investigadores y para que se difumine la distinción entre investigación académica y asesoría, las experiencias vividas por ALW les llevan a sostener que, introduciendo las debidas salvaguardas, el planteamiento de investigación–acción refuerza la frontera entre investigación y asesoría, y genera respeto hacia la independencia académica y empodera a los investigadores, en vez de crear dependencia de los agentes públicos. En todo caso, los investigadores que participan en esos procesos de investigación–acción requieren, posteriormente, distanciarse de los mismos y dedicarse a la reflexión académica para mantener no sólo su formación y perspectiva académica crítica e independiente, sino también el respeto del resto de la Academia con sus publicaciones.

Las recomendaciones que se derivarían de esta contribución para las políticas públicas serían que traten de preservar la investigación académica y no la confundan con el asesoramiento de políticas, y que se impulsen –y los agentes públicos participen– en esos procesos de investigación–acción. En cuanto a la universidad, los autores recomiendan que la formación de los investigadores en ciencias sociales no se limite exclusivamente a los métodos de investigación tradicionales (técnicas cuantitativas y demás), sino que también se les abre «a las metodologías alternativas ofrecidas por la investigación–acción, a las ventajas de una investigación multidisciplinar y a los debates sobre los riesgos inherentes a cualquier proceso de investigación de ser sometido a intereses ligados al poder».

El trabajo de Parrilli y Elola permite profundizar en uno de los agentes participantes en la cadena de valor de la innovación del País Vasco: las empresas, y más particularmente, en una muestra de 409 pymes de cuatro sectores básicos de la región, que han participado en el programa Innova–Empresa del Gobierno Vasco, destinado a asesorar a las pymes en el diseño de nuevas estrategias y planes de innovación. A partir de la información contenida en los informes de empresa elaborados para dicho programa se elaboraron unos indicadores STI (reflejando la absorción de conocimiento codificado, su transferencia y

aplicación) y DUI (reflejando las interacciones), que aparecieron ambos positivamente correlacionados con los resultados innovadores de las empresas. El resultado más significativo de esta investigación no es que tanto los factores STI como los DUI resulten significativos, sino que en este segundo grupo no es la interacción en general la que muestra gran importancia en los procesos innovadores, sino la «interacción cualificada» o sea la interacción formal e informal con los agentes especializados del sistema de innovación más amplio (no solamente el regional sino también a nivel nacional e internacional), lo que tiene evidentes implicaciones de políticas.

De todos modos, una de las principales conclusiones del trabajo consiste en que se da una heterogeneidad en los patrones de innovación de las empresas de la muestra, y que en consecuencia las políticas de innovación requieren la elaboración previa de tipologías que posibiliten su adaptación a las características de los diferentes grupos empresariales. Asimismo, la información recogida posibilita la identificación de un reducido grupo de empresas que muestran niveles excelentes de «gestión» y «cultura» de la innovación, así como de perfil de interacción, que podrían servir como casos de benchmark para las otras empresas que, teniendo unas características semejantes (pertenencia sectorial, tamaño...) quieran desarrollar más su perfil innovador.

La tercera parte del libro se centra en la aplicación de los conceptos discutidos a casos territoriales específicos, como clústeres, ciudades, sectores y grupos de empresas particulares. Esta parte se abre con una contribución de Isaksen y Karlsen sobre la combinación de los modos de innovación STI y DUI, que ellos denominan el modo de innovación combinada compleja (CCI), en un clúster de materiales ligeros de Raufoss en Noruega. También estos autores encuentran que la combinación de los dos modos de innovación, STI y DUI, permite mejorar la capacidad de innovación empresarial y lo que entonces se preguntan es cómo pueden las empresas combinar esos dos diferentes modos de innovación.

Algunas empresas individuales avanzadas son capaces de

combinar internamente los dos modos de innovación, mediante el desarrollo de distintos tipos de proyectos de innovación: unos basados en proyectos de I+D a largo plazo, destinados a desarrollar su base tecnológica y competencia nuclear; y otros más basados en la adaptación de sus productos a clientes específicos y en la mejora continua de su eficiencia operativa. La capacidad de absorción que estas empresas suelen tener por el desarrollo de actividades de I+D les permite, además, cooperar en proyectos de I+D con organizaciones de conocimiento externas, tanto de su SRI como nacionales e internacionales.

Pero la mayor atención del trabajo de Isaksen y Karlsen se centra en ver cómo esa combinación de modos de innovación se puede dar desde el marco de los SRI, es decir, considerando que las empresas innovan a partir tanto de unas competencias internas como de recursos existentes en el exterior, entre los que cabe destacar los del SRI en que están insertas. Esto es, en la mayoría de las empresas la combinación se da porque, el modo de innovación DUI dominante en las empresas se complementa con recursos externos, particularmente de su entorno local. Entre los recursos locales que suplementan los procesos de innovación internos de las empresas Isaksen y Karlsen destacan los flujos de conocimiento provenientes de las otras empresas y de las infraestructuras de conocimiento regionales, por un lado, y la variedad relacionada y los desbordamientos de conocimiento, por otro. En el clúster noruego eso tiene lugar, por ejemplo, porque los proyectos de I+D que lleva a cabo el centro de investigación regional pueden implicar a empresas locales, y porque las empresas más avanzadas de la región pueden actuar como clientes exigentes de las empresas locales demandándoles documentación y codificación de la construcción de prototipos o de las pruebas piloto de nuevos productos que en ellas realizan. En el clúster noruego, tanto el centro de investigación regional como las empresas avanzadas aparecen bien conectadas a otras organizaciones de conocimiento extra-regionales y cadenas de valor globales, y actúan como vías de conexión con el exterior para el conjunto del clúster. Si, como sucede en el clúster noruego, existe una excesiva especialización y el nivel de variedad

relacionada es muy bajo, esa conectividad exterior resulta tanto más necesaria para evitar riesgos de lock-in.

De la contribución de Isaksen y Karlsen destacaríamos, como lecciones para la política de innovación vasca, la necesidad de impulsar políticas proactivas tendentes a favorecer esos flujos y desbordamientos de conocimiento desde los centros tecnológicos y las empresas avanzadas de los clústeres y comarcas hacia las restantes empresas, que permita a éstas combinar el modo de innovación en ellas prevaleciente con elementos del modo STI. Asimismo, la necesidad de que centros tecnológicos y empresas avanzadas estén conectados a organizaciones de conocimiento extra-regionales y de que tales organizaciones sirvan como canales de conexión (pipelines) exterior para el resto de las empresas del clúster y de la comarca. Por último, la conveniencia de explotar la existencia de variedad relacionada en el País Vasco, que, a diferencia del monocultivo que existía en Raufoss, posibilitaría avanzar en la diversificación (huyendo de fenómenos de lock-in) y explotar las economías externas (con sus beneficiosos efectos sobre la innovación y la productividad) que dicha variedad relacionada posibilita.

Johnson, uno de los coautores del artículo que introdujo la distinción entre modos de innovación STI y DUI, tras recordar y justificar por qué los mejores resultados en términos de innovación se dan cuando se combinan ambos modos, pasa a destacar que la producción y utilización del conocimiento está organizada en el espacio y que, de modo creciente, se concentra en las ciudades. Las ciudades constituyen los espacios de innovación hoy día, pero no todas las ciudades son innovadoras. Johnson se pregunta, a ese respecto, hasta qué punto es posible gobernar la innovación en las ciudades y combinar modos de innovación diferentes. Unos intentos de organizar la cooperación de actores (universidades, empresas y autoridades públicas) con diferentes conocimientos son los de la «triple hélice». Aunque los considera un avance, Johnson los critica por su sesgo a favor del modelo STI. En su opinión es necesaria una visión más amplia que considere a la ciudad como un sistema de innovación que preste atención no sólo al modo STI (y a la oferta), sino también al

modo DUI (y a la demanda), entendiendo la innovación como un proceso interactivo de base amplia. Resultan pues necesarias políticas bien articuladas e integradas, que no consistan en intervenciones basadas en un único enfoque.

En el caso de las políticas de innovación del País Vasco, generalmente la problemática de las ciudades no ha sido considerada de modo explícito. Quizá la experiencia más cercana a una política de innovación para las ciudades la constituye la política de creación de los parques tecnológicos de Bizkaia, Miñano y Miramón, en el entorno de las tres capitales vascas. Dicha iniciativa respondería exclusivamente a un modo de innovación STI; e incluso cabría añadir que, si bien hoy día concentran a una buena parte de las capacidades de I+D de las empresas y centros de investigación vascos, no han logrado incorporar a ellos de modo real a la universidad y tampoco han tenido tanto éxito en el desarrollo de proyectos de cooperación entre las organizaciones en ellos ubicadas.

Larrea, Aranguren y Parrilli (LAP) desarrollan una taxonomía de empresas desarrollada como una evolución de anteriores tipologías de enfoques empresariales sobre modalidades de innovación, aprendizaje y organización a nivel global, que viene contrastada con el aprendizaje y el modo de innovar de un colectivo de empresas integrantes de una red local. El objetivo que con ello persiguen es ayudar a identificar secuencias posibles de progresión e instrumentos de política para la promoción de la innovación a nivel local. La taxonomía de empresas aprendedoras se establece en base a dos criterios: el grado de orientación a aspectos de ciencia y tecnología (denominada en el trabajo «estructura») y a relaciones interactivas. En función de eso, LAP identifican una serie de categorías de empresas, de menos a más aprendedoras: aprendedoras artesanales, aprendedoras estructuradas, aprendedoras interactivas no-sistemáticas, aprendedoras interactivas enfocadas hacia adentro y aprendedoras de cadena. Estas cinco categorías no formarían mundos separados, sino fases de una posible secuencia de desarrollo. Tal secuencia no se ve, empero, como lineal o automática, ya que una empresa puede quedarse estancada en

una fase o avanzar saltándose la fase inmediatamente contigua; pero sí se ve conveniente analizar trayectorias que incluyan la mejora desde fases más atrasadas a fases más avanzadas. En función de las necesidades y potencialidades identificadas en las empresas y el sistema, LAP sugieren que la política de innovación deberá buscar un tipo de adicionalidad u otro, esto es, deberá orientarse a proporcionar recursos o input, o, alternativamente, impulsar nuevos comportamientos o procesos cognitivos. Frente a la heterogeneidad de comportamientos y la necesidad de contextualización de las políticas puesta de manifiesto por el trabajo, en general la realidad nos muestra que las políticas de innovación aplicadas en el País Vasco eran únicas e iguales para todas las empresas, independientemente de su problemática. Los autores señalan, asimismo, el riesgo de lock-in que plantean las redes locales, si la empresa y la red local no interactúan con otros sistemas.

Heijs, por su parte, analiza el impacto de los proyectos de I+D+i financiados con fondos públicos en el aprendizaje y transferencia tecnológica, basándose en dos encuestas que han analizado las ayudas del Centro de Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI). La conclusión principal de dicho estudio es que las empresas con mayor esfuerzo y orientación innovadora consideran los efectos del aprendizaje mucho más importantes que las empresas poco innovadoras, conclusión que por otra parte se ajusta con lo que sostiene la literatura teórica respecto a la capacidad de absorción y con los resultados de otros estudios empíricos. Para escapar de ese círculo vicioso —es decir, del hecho de que, al tener las empresas más innovadoras mayor capacidad de aprendizaje que las menos innovadoras, la desventaja o brecha tecnológica no se reduce, sino todo lo contrario— Heijs sostiene que la Administración pública debería diseñar instrumentos especiales para las empresas poco innovadoras que, yendo más allá del ámbito financiero, ofrecieran apoyo técnico, formación y consultoría tecnológica.

Por otro lado, Heijs identifica a las empresas con comportamiento utilitario, es decir: aquellas cuyo comportamiento innovador no se ve afectado por la percepción de ayudas pú-

blicas. Pues bien, en tales empresas oportunistas se da que, no sólo no necesitan ayudas, sino que además sus efectos en ellas en forma de aprendizaje y de transferencia tecnológica son menores. Todo ello debería llevarnos a reclamar que se evalúen realmente los programas de apoyo a la innovación, que, especialmente en casos como el País Vasco en que el nivel de ayudas públicas a la innovación es superior, pueden estar impulsando comportamientos utilitarios en determinadas empresas, que aparentemente tampoco se justificarían por sus efectos indirectos (aprendizaje colectivo) en el sistema de innovación.

Elola, Valdaliso, Aranguren y López analizan en su contribución la influencia del capital social en el conocimiento y el aprendizaje, y todos ellos en la ventaja competitiva de los clústeres y la economía regional. Autores como Porter, cuyo modelo se usa con frecuencia para ordenar los factores que explican el éxito de un clúster, no exponen cómo influye el capital social en tales factores y, por lo tanto, en la competitividad. Una de las contribuciones de estos autores consiste precisamente en mostrar cómo afecta positivamente la existencia de capital social a los cuatro vértices del diamante de la competitividad: favoreciendo factores difícilmente imitables, una demanda cualificada, regímenes de trabajo emprendedores y una diversidad relacionada. Por el contrario, cuando el capital social está poco desarrollado el diamante se caracteriza por condiciones de los factores fácilmente imitables, una demanda extensiva, regímenes tecnológicos rutinarios y baja diversidad relacionada. Los casos de los clústeres de las Tecnologías de la electrónica, informática y comunicaciones y del Papel les sirven para ilustrar lo anterior: el primero, como ejemplo de clúster con un notable grado de capital social; y el segundo, por lo contrario.

Las lecciones que de lo anterior se derivan para las políticas públicas en el País Vasco las recogen los propios autores al final de su trabajo: «Si el capital social juega un papel tan importante en la competitividad de los clústeres, probablemente el reto más importante de los gobiernos y otras organizaciones como las asociaciones clúster es diseñar políticas que impulsen la

creación de capital social que facilite mayor colaboración entre las empresas y el aprendizaje colectivo. Sin embargo, estos tipos de políticas son mucho más difíciles tanto de diseñar como de evaluar. Actualmente, el tipo de indicadores que el Gobierno Vasco utiliza para evaluar el programa clúster no incluye medidas de capital social, sino que mide aspectos referentes al desempeño del clúster más sencillos de cuantificar y sería clave ir incorporando este tipo de indicadores para valorar cómo van evolucionando en el tiempo.»

La última contribución contenida en el libro es la de Stoerring y Christensen, concerniente a la promoción de un clúster de alta tecnología, como el de biomedicina, en una región danesa que califican de periférica. Son muchas las cuestiones interesantes que para una política de clústeres y de innovación se plantean en el trabajo, de entre las que nosotros nos centraremos en cuatro.

En primer lugar, el trabajo se plantea si un clúster se puede crear con políticas activas y, los autores, mencionan este caso como «un ejemplo de política de clúster que va en contra de la afirmación general (a saber: que la creación de clústeres no puede surgir de la nada) y de la recomendación de Porter de que las políticas activas no pueden crear clústeres». En nuestra opinión, sin embargo, cuando los autores exponen las competencias siguientes en la región que veían como decisivas para el desarrollo potencial del clúster (entre otras: una universidad con notables capacidades de investigación en ese campo, un hospital estrechamente relacionado con la universidad y con experiencia de spin-off, 35 empresas en el campo de la tecnología biomédica), claramente se ve que en este caso, más que «crear» un clúster, lo que se pretende es «provocar» su aparición. El propio Porter (1998), que ciertamente es contrario a los intentos de crear clúster de la nada (from scratch), sostiene que los gobiernos deben hacer apuestas y que, aparte de tratar de mejorar con procesos de clusterización lo que son ya realidades y constituyen la actividad dominante en ese territorio, pueden hacer apuestas a favor de nuevas actividades siempre que existan unas condiciones mínimas. Es más, dado que existe en el clúster una cierta masa crítica de empresas locales que han superado

la prueba del mercado, de que existen en la región ventajas significativas en algunos elementos del diamante del clúster (en capacidades de investigación) y de que hay en la región otro clúster (el de las TIC) que podría ejercer efectos positivos en el de biomedicina, se cumplirían las condiciones mínimas requeridas por Porter (2009) para justificar una política activa de promoción del clúster...

Una segunda cuestión clave que también plantea el trabajo es si, en una región periférica, se debe fijar como objetivo prioritario el impulso a sectores de alta tecnología. Los autores se muestran partidarios de ello puesto que, aunque a corto crean menos puestos de trabajo, los sectores de alta tecnología son menos vulnerables al traslado de su producción a países con mano de obra barata e implican una serie de cambios estructurales en la región que genera resultados positivos a largo. En nuestra opinión, en cambio, resulta discutible hablar en general de sectores de alta y de baja tecnología, como al analizar el caso de Dinamarca la literatura misma ha puesto de manifiesto (véase, al respecto, la propia contribución de Lundvall y Lorenz en este libro): empresas situadas en sectores que, según las clasificaciones de la OECD, serían de baja tecnología (por ejemplo, el sector alimentación), pueden tener productos claramente diferenciados y sofisticados, entre otras cosas porque, aprovechando la diversidad relacionada, desde otros sectores (biotecnología) se les aporta la tecnología que precisan. Porter (1998) sostiene que más importante que en qué se compite es cómo se compite. Superando el nivel de empresa y pasando al de clúster, la cuestión clave es si se dan las condiciones mínimas para que el clúster merezca ser impulsado. Y para valorar la existencia o no de esas condiciones mínimas, es necesario tener en mente una distinción clave: una cosa son los activos generales y otra los activos específicos. A la hora de apostar por un tipo de clúster u otro, son estos últimos los relevantes. En efecto, si atendemos a las condiciones generales, no tenía ningún sentido que esta región, calificada de periférica, y que según muestra el trabajo tenía unos indicadores de gasto en I+D, patentes, población con educación superior... claramente inferior a la

media de Dinamarca apostara por desarrollar sectores de alta tecnología; pero si atendemos a su situación en el campo de la bio-medicina, la valoración que merece la región es totalmente la contraria, pues, por ejemplo, la investigación en ese campo de su universidad había merecido reconocimiento internacional.

Una tercera cuestión relevante que plantea el trabajo de Stoerring y Christensen es cómo iniciar el proceso cuando existen esas condiciones mínimas. Los autores plantean como respuesta los clusterpreneurs, es decir, los agentes colectivos emprendedores de clústeres. Identifican cuatro tipos de agentes: universidad y otros grupos de investigación; decisores públicos; empresas privadas y asociaciones empresariales; servicios empresariales y capital riesgo. En el caso que nos ocupa, las relaciones entre distintos tipos de agentes surgieron a través de una cooperación informal, que más adelante se formalizó en una organización, de modo que la fundación BioMed contaba con agentes procedentes de los ámbitos universitarios, gubernamental, industrial y de capital riesgo/servicios de apoyo. Stoerring y Christensen son partidarios de una composición plural y múltiple del clusterpreneur como la de BioMed, entre otras cosas por su efecto legitimador y favorecedor de una visión compartida. Frente a los planteamientos de que no existen recursos para todos y de que el Gobierno debe discriminar y aceptar unas iniciativas y rechazar otras, Porter (2009) es partidario de que las políticas clúster de los Gobiernos no excluyan o estén cerradas a ningún tipo de iniciativas, siempre que el clúster que se pretenda desarrollar cumpla las condiciones mínimas a que antes nos referíamos y que no responda a un mero voluntarismo sin una base o potencial real.

Por último, probablemente la cuestión más importante que plantean Stoerring y Christensen sea la relevancia que posee el capital social para el éxito de un proceso de clusterización, cuestión en la que coinciden con el trabajo de Elola et al. recogido en este volumen y antes comentado. Según ellos, una de las mayores deficiencias de la literatura de clústeres es su escaso énfasis en el capital social y en cómo estimularlo. Las políticas de clústeres y de innovación han prestado más atención a otras cuestiones

(inicialmente a las infraestructuras y, posteriormente, a la I+D y a aspectos tales como el capital humano y la formación), pero apenas se han ocupado del capital social y de los aspectos a él ligados: redes, normas e instituciones. Una de las principales funciones que debe desarrollar el clusterpreneur, según Stoerring y Chirstensen, consiste precisamente en el desarrollo de ese capital social, utilizando las políticas de redes.

Como se desprende de la revisión que hemos realizado hasta aquí de las lecciones que cabría extraer de las diferentes contribuciones contenidas en el libro para las políticas públicas en el País Vasco, los recientes avances que están teniendo lugar en la corriente de los sistemas de innovación proporcionan una gran cantidad de indicaciones y guías para la acción. Dichas orientaciones, empero, son en buena medida de carácter general y para su aplicación concreta requieren ser adaptadas a los contextos particulares de cada región o territorio. Por ejemplo, de los avances en la literatura de los sistemas de innovación anteriormente mostrados se deriva que para tener éxito y avanzar en el ámbito de la innovación, resultan preferibles las estrategias mixtas que combinan diferentes modos de innovación y bases de conocimiento. Pero de dichos debates, no se desprende cuál es la combinación particular de modos de innovación y bases de conocimiento que deba llevarse a cabo en cada territorio: ésta deberá ser singular y depender de las fortalezas y debilidades de que parta el territorio en ese ámbito, de las tendencias que al respecto se observen en su entorno y de sus propias características y capacidades de gobernanza. El ejercicio que hemos realizado para el País Vasco intenta ilustrar cómo puede llevarse a cabo esa concreción y extracción de lecciones para las políticas públicas en un contexto territorial determinado.

Resumiendo y en apretada síntesis, el País Vasco es una región que ha alcanzado un elevado nivel de desarrollo económico: su PIB per cápita, expresado en paridades de poder adquisitivo, se situaba en 2007 un 37% por encima de la media de la UE-27, sin que sus indicadores tecnológicos muestren un nivel equivalente de desarrollo: su gasto en I+D, en proporción del PIB, era en 2007 del 1,65%, cifra inferior a la del 1,85% de la UE-27. Es, como

menciona Davide Parrilli en la introducción del libro, un país en el que también se estaría dando la paradoja de la innovación: presenta unos resultados económicos claramente superiores a los que presenta en los indicadores tecnológicos tradicionales. Una de las explicaciones más plausibles de tal paradoja es la que se desprende de las conceptualizaciones desarrolladas en las contribuciones recogidas en este libro. En efecto, en la estructura productiva del País Vasco prima sobremanera la industria, especialmente de carácter metálico (máquina herramienta, automoción...), con una base de conocimiento fundamentalmente sintética y un modo de innovación y aprendizaje DUI (el «motor secreto de la innovación»). Y como se ha señalado anteriormente, dado que los indicadores de innovación tradicionales recogen fundamentalmente las capacidades de innovación de base STI, pero no las del DUI, es muy posible que la capacidad innovadora del sistema de innovación vasco no se esté reflejando adecuadamente con el tradicional sistema de indicadores y que estén justificados los intentos de desarrollar un sistema de indicadores de innovación más amplio en el que, junto a los tradicionales indicadores de innovación de base STI se recojan otros propios de base DUI.

De cualquier manera, tal como muestran las contribuciones contenidas en este libro a las que antes hemos hecho referencia, el País Vasco necesita desarrollar una estrategia de innovación singular que guíe y dé sentido a las políticas de innovación que en él se apliquen. Por razones de eficacia innovadora, debería optar por una estrategia mixta, que combinara distintos modos de innovación y de aprendizaje y diferentes bases de conocimiento, en lugar de descansar únicamente en aquellas actualmente dominantes. Esto es, el País Vasco debería intentar mantener las aparentes fortalezas que actualmente presenta en el modelo DUI, e incluso reforzarlas con políticas destinadas a las mejoras organizativas de los procesos de trabajo y con políticas activas de empleo y de mercado de trabajo. Pero, paralelamente, debería proseguir sus esfuerzos para reducir las notables debilidades que todavía presenta su base científica, especialmente su universidad.

Ese refuerzo de la base STI facilitaría la superación de fenómenos de lock-in, a los que especialmente se enfrentan los territorios con un aprendizaje basado en la experiencia e innovaciones de tipo incremental. Los decididos intentos de impulsar una serie de centros de investigación y clústeres en los ámbitos de las biotecnologías, nanotecnologías, TIC y energías renovables por parte del gobierno regional desde comienzos de la primera década del presente milenio cabe situarlos en tal contexto. Pero en la misma línea, desde las políticas públicas de innovación se debería intentar explotar los altos índices de variedad relacionada y la existencia de un número importante de asociaciones clústeres en el País Vasco, para avanzar en esa diversificación y avance en la sofisticación de su base productiva. Pero, sobre todo, se debería tratar de conectar más el sistema vasco de innovación a fuentes externas de conocimiento (inversión directa extranjera, participación en –y contratación de– proyectos internacionales de I+D, captación de unidades de I+D extranjeras, atracción de talento...), cuestión ésta en el que el País Vasco muestra unos pobres resultados, reflejo de un sistema de innovación excesivamente endógeno.

Adicionalmente, como la literatura de sistemas de innovación ha repetidamente subrayado, el sistema de innovación vasco debe reforzar las interrelaciones entre los diferentes componentes del sistema. Para ello, debe aprovechar la gran riqueza institucional y de organizaciones puente en él existentes (Innobasque, asociaciones clústeres y sectoriales, agencias de desarrollo local...). De modo que, trabajando cada una desde el ámbito que le es propio, ayuden a compensar las debilidades que en capital relacional poseen los componentes del sistema, y en especial su corazón: el sector empresarial, en gran medida por la particular presencia que en él poseen las pequeñas y medianas empresas. Igualmente, de las contribuciones contenidas en el libro se desprende la importancia de desarrollar más aún el capital social para favorecer las interrelaciones y colaboración tanto entre agentes como dentro de cada agente.

Por último, con referencia a los componentes del sistema, en el caso vasco parece particularmente acuciante la necesidad

de intervenir en tres tipos de agentes: en las empresas, en los servicios avanzados a empresas y en la universidad. No basta con poner al lado de las empresas unas flamantes infraestructuras científico–tecnológicas: si las empresas carecen de la capacidad de absorción suficiente o la distancia cognitiva existente entre ellas y tal base es demasiado grande, los flujos y los desbordamientos de conocimiento entre ellas no tendrán lugar. Las tipologías desarrolladas en algunas de las contribuciones contenidas en este libro muestran que las políticas deben adaptarse a los diferentes tipos de empresas existentes en nuestro sistema, si realmente quieren ser eficaces. En segundo lugar, dado el tejido empresarial y los modos de innovación imperantes en el País Vasco, infraestructuras más soft como las constituidas por los servicios avanzados a empresas (consultorías, ingenierías, empresas de diseño...) puede resultar tan o más decisivas para la capacidad innovadora que el de las infraestructuras más hard (centros de investigación e institutos universitarios), y sin embargo hasta ahora han sido objeto de escasa atención por las políticas de innovación vasca y, en todo caso, se han llevado a cabo escasas políticas para mejorar su falta de estrategia, y debilidades en I+D, internacionalización, tamaño, funcionamiento en red, estabilidad de personal, etc. Y, en tercer y último lugar, deben corregirse las grandes debilidades que presenta la universidad vasca tanto en términos de docencia como de investigación.

En particular, la universidad y los centros de reflexión o think-tank a ella ligados deben desempeñar un papel clave en todo este proceso. En parte por la propia debilidad investigadora que ha caracterizado a la universidad vasca y en parte también por el modo de investigación que esta acostumbraba a llevar a cabo, muy alejado de la investigación para la acción en colaboración con los restantes agentes del sistema, la universidad y los centros de investigación a ella ligados han tenido una escasa participación en el diseño de las estrategias y políticas de innovación en el País Vasco. La creación del Instituto Vasco de Competitividad, que tiene fijado en sus estatutos como misión la de «apoyar mediante la investigación, formación, prospectiva, asistencia técnica y evaluación, promoción del debate y

participación en redes internacionales de excelencia, la actividad de la administración pública, los agentes socio-económicos y todas las universidades del País Vasco en los ámbitos relacionados con la competitividad», tenía como objetivo ayudar a cubrir ese gap y lo está intentando llevar a cabo desde un planteamiento próximo a la investigación-acción.

Referencias

- ARUNDEL, A. (2003). 2003 European Innovation Scoreboard: Technical Paper No 5. National Systems Indicators. European Trend Chart on Innovation. Accesible en http://www.proinno-europe.eu/node/extranet/admin/uploaded_documents/eis_2003_tp5_national_innovation_systems.pdf
- ASHEIM, B. ET AL. (2006) Constructing regional advantage. Principles, perspectives, policies. Final report, European Commission, DG Research, Bruselas. Accesible en http://www.dime-eu.org/files/active/o/regional_advantage_FINAL.pdf
- BUESA, M., HEIJS, J. Y KAHWASH, O. (2009). Calidad de las universidades: un índice sintético. *Ekonomiaz* nº 70: 206–239.
- FLORIDA, R. (2002). *The Rise of the Creative Class. And How It's Transforming Work, Leisure and Everyday Life*. Basic Books.
- GIULIANI, E. (2005). The structure of cluster knowledge networks: uneven and selective, not pervasive and collective. Paper presented at the DRUID Tenth Anniversary Summer Conference. Accesible en <http://www3.druid.dk/wp/20050011.pdf>
- HALL, P. Y SOSKICE, D. (2001). *Varieties of Capitalism*, Oxford: Oxford University Press.
- HOMMEN, L. Y DOLOREUX, D. (2004). Bringing labour back in: a 'new' point of departure for the regional innovation systems approach?. En Karlsson, C., Flensburg, P. y Hörte, S-H (eds.) *Knowledge spillovers and knowledge management*. Cheltenham: Edward Elgar. (pp. 311–346)
- HUERTAS, E. Y GARCÍA, E. (2004). La innovación tecnológica y organizativa en la empresa industrial vasca. Informe elaborado para la SPRI.
- MEIJERS, E., HOEKSTRA, J. Y AGUADO, R. (2008). Strategic planning for city networks: The emergence of a Basque Global City? Cuaderno de trabajo de Orkestra 2008–05WPS. San Sebastián. Accesible en http://www.orkestra.deusto.es/index.php?option=com_jombib&task=showbib&id=284
- NAVARRO, M. (2009). *Sistemas de innovación*. Informe elaborado para el Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno Vasco.
- PORTER, M.E. (1998). *On competition*. Boston: Harvard Business School.
- PORTER, M.E. (2009). *Microeconomics Of Competitiveness Course*. Boston: Institute for Strategy and Competitiveness.