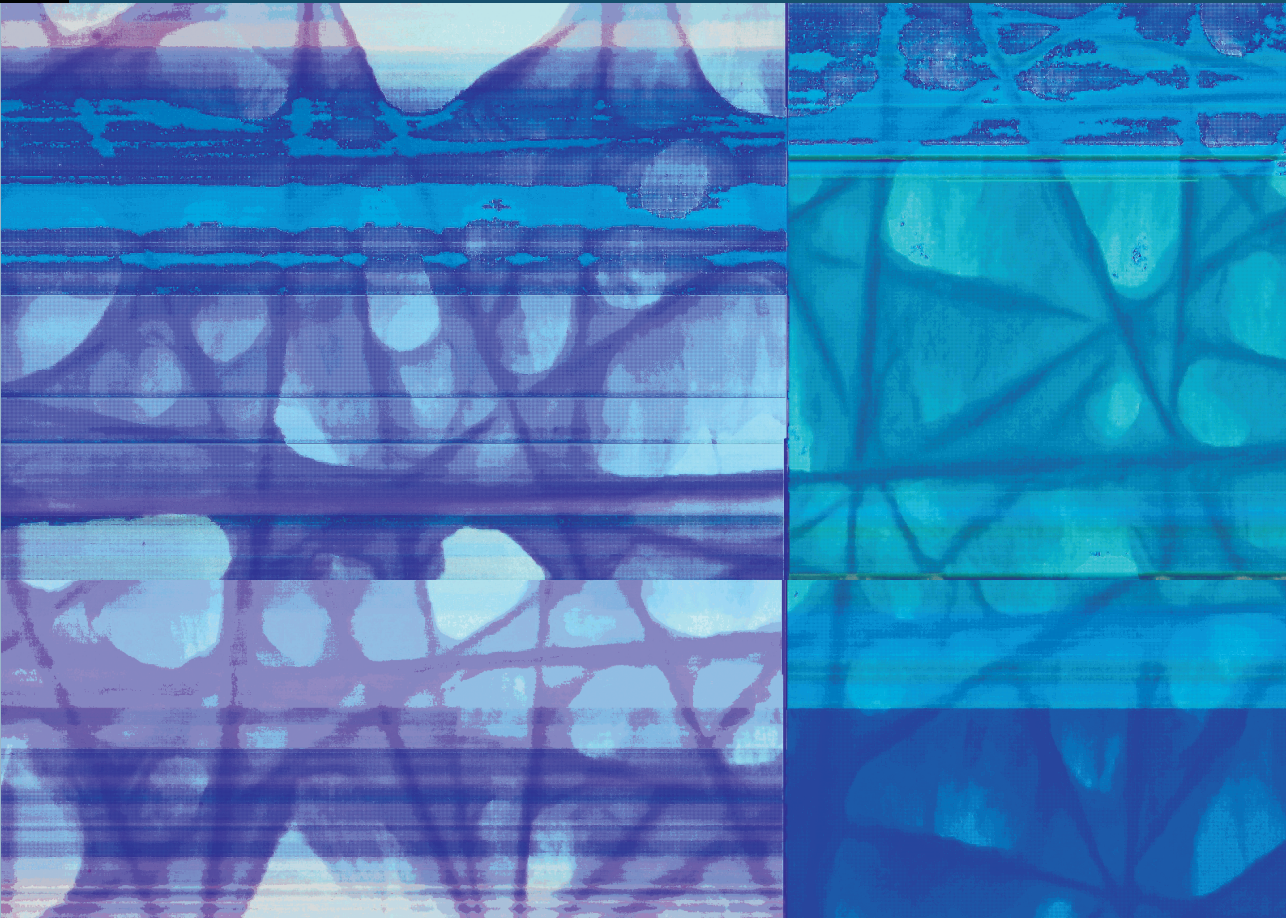


EKONOMIAZ

OMIAZ

Papel de la universidad en el desarrollo regional

II · 2017



EKONOMIAZ

N.º 92 - 2º SEMESTRE - 2017

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

OGASUN ETA EKONOMIA
SAILA

DEPARTAMENTO DE HACIENDA
Y ECONOMÍA

Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia

Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco

Vitoria-Gasteiz, 2017

ERREDAKZIO KONTSEILUA / CONSEJO DE REDACCIÓN

Jordi Campàs Velasco (Zuzendaria / Director)
Ogasun eta Ekonomia Saila - Eusko Jaurlaritza
Departamento de Hacienda y Economía - Gobierno Vasco

José Ignacio Jaca Michelena (Zuzendariordea / Subdirector)
Ogasun eta Ekonomia Saila - Eusko Jaurlaritza
Departamento de Hacienda y Economía - Gobierno Vasco

Jon Barrutia Güenaga (EHU-UPV)

Ibon Galarraga Gallastegui
(Basque Centre for Climate Change-BC3)

Mikel Navarro Arancegui
(Deustuko Unibertsitatea - Universidad de Deusto)

Arantxa Rodríguez Álvarez (EHU-UPV)

Arantza Ugidos Olazabal (EHU-UPV)

Elvira Uyarra Delgado
(Universidad de Manchester - University of Manchester)

AURKEZPENA

Ekonomiaz seihilabetekaria da, 1985etik Eusko Jaurlaritzaren Ogasun eta Ekonomia Sailak argitaratuta. Erredakzio Kontseilu profesional batek zuzentzen du eta bere helburu nagusia analisia eta eztabaida ekonomikoa bultzatzea da, herrialdeko ikuspuntuarekin eta arreta berezia jartzen eremu aplikatuari eta euskal ekonomiari. Argitalpenaren profila eta helburuak ale honen amaieran eta aldizkariaren web orrian kontsulta daitezke.

PRESENTACIÓN

Ekonomiaz es una revista semestral editada desde 1985 por el Departamento de Hacienda y Economía del Gobierno Vasco y dirigida por un Consejo de Redacción profesional, que tiene por objeto el fomento del análisis y el debate económico con un enfoque regional y especial atención al campo aplicado, señaladamente a la economía vasca. La línea editorial y objetivos de la revista se pueden consultar al final de este ejemplar y en la página web de la revista.

ADMINISTRAZIOA ETA ERREDAKZIOA / REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN

Eusko Jaurlaritza - Gobierno Vasco
Ogasun eta Ekonomia Saila - Departamento de Hacienda y Economía

Donostia-San Sebastián, 1 - 01010 Vitoria-Gasteiz - Álava (Spain)


945 01 90 38 Administrazioa - Administración

945 01 90 36 Erredakzioa - Redacción


<http://www1.euskadi.net/ekonomiaz>

ekonomiaz@euskadi.eus

JABETZA ESKUBIDEAK

*EKONOMIAZ*ek, hau da, Euskal Autonomia Erkidegoko Administrazioak, *EKONOMIAZ* aldizkarian argitaratuko diren artikuluen jabetza eskubide guztiak dauka, zeintzuk Creative Commons  lizentziaren arabera kudeatuko diren.

DERECHOS DE PROPIEDAD

EKONOMIAZ (la Administración General de la Comunidad Autónoma de Euskadi) es la titular de todos los derechos de propiedad intelectual de los artículos originales publicados en *EKONOMIAZ*, que serán gestionados conforme a la licencia Creative Commons .

Edita: Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia
Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco
Donostia-San Sebastián, 1 – 01010 Vitoria-Gasteiz

Tirada: 400 ejemplares

Maquetación y montaje: Miren Unzurrunzaga Schmitz

Impresión: Gráficas DOSBI S.L. - Vitoria-Gasteiz

Depósito Legal: BI 2017-1985

ISSN: 0213-3865

SUMARIO

PAPEL DE LA UNIVERSIDAD EN EL DESARROLLO REGIONAL

THE ROLE OF UNIVERSITIES IN THE REGIONAL DEVELOPMENT

Coordinadoras:

Elvira Uyarra y Mabel Sánchez-Barrioluengo

Presentación	7	
Aurkezpena	19	
Presentation	31	
The role of universities in regional development through Smart Specialisation Strategies: Evidence from two Spanish regions (Catalonia and Navarre)	42	<i>Susana Elena-Pérez Eskarne Arregui Elisabetta Marinelli</i>
Agency, networks and complexity: The many roles of academic institutions in regional development coalition building	68	<i>Rómulo Pinheiro Roger Normann</i>
La universidad ante los cambios estructurales de las regiones: El caso de la Comunidad Autónoma del País Vasco <i>Universities and regional structural change: The case of the Basque Country</i>	86	<i>Maribel Guerrero David Urbano</i>
National higher education policies challenging universities' regional engagement activities	112	<i>Paul Benneworth Nadine Zeeman Rómulo Pinheiro James Karlsen</i>
Regional contexts for third mission policies and university management in the UK: Opportunities and challenges	140	<i>Fumi Kitagawa</i>
La atracción de universidades extranjeras para estimular el desarrollo regional: experiencias internacionales e implicaciones para el País Vasco <i>Attracting foreign universities to promote regional development: International experiences and implications for the Basque Country</i>	164	<i>José Guimón Álvaro Luna</i>
Academic spinoffs and regional development: New insights for future research	190	<i>Mario Benassi Francesco Rentocchini</i>

**Factors affecting university commercialization:
Evidence from Italy**

222

*Ugo Finardi
Shiri M. Breznitz*

**Capacidades tecnológicas necesarias
para establecer diversos vínculos con universidades:
el sector manufacturero mexicano**

*Technological capabilities for university industry
links in the Mexican manufacturing sector*

246

*Claudia de Fuentes
Gabriela Dutrénit*

**Dinámicas organizativas en los departamentos
universitarios españoles: diversidad estratégica
y rigideces institucionales**

*Organisational dynamics in Spanish university
departments: Strategic diversity and institutional inertia*

274

*Carolina Cañibano
Carmen Corona
Jordi Molas
Inmaculada Vilardell*

**Culture and organisational change in academic
organisations: A reflective case**

300

*Henar Alcalde
Mari Jose Aranguren
James Wilson*

El papel que las universidades desempeñan en el desarrollo del bienestar económico y social en sus zonas de influencia adquiere una relevancia creciente a medida que la enseñanza superior se ha ido expandiendo en las últimas décadas. En la denominada «economía del conocimiento», las universidades son percibidas como agentes que desarrollan paulatinamente más cometidos: educar y formar alumnos, realizar y difundir su labor investigadora, impulsar la productividad a través de relaciones de colaboración con socios externos, realizar aportaciones socio-económicas en sus localidades y a empresas en general, y fomentar el valor cívico en el ámbito público. El contexto actual, marcado por un escenario de crisis económica y de cambios en la estructura y financiación de los sistemas de educación superior, hace que este compromiso por la innovación y el desarrollo económico sea más relevante pero al mismo tiempo más complejo.

Dada la importancia de las universidades en los sistemas regionales de innovación y las expectativas puestas actualmente en su capacidad de aportar beneficios económicos, sociales, ambientales o culturales a través de las actividades de su «tercera misión», el tema de este número especial se centra en arrojar luz sobre el papel de las universidades como agentes de transformación en el desarrollo regional y los retos asociados a esta misión.

En concreto, el monográfico aspira a contribuir al debate económico, aportando una perspectiva amplia y comparativa que se centra en: a) el papel de liderazgo de las universidades en las estrategias de desarrollo regional; b) la tercera misión de la universidad dentro del contexto de política regional y estatal; c) su papel como conectores globales; d) el diseño y evaluación de los mecanismos de transferencia de tecnología; y e) la organización interna de las instituciones de enseñanza superior. Esta visión transita desde lo más holístico y estratégico hacia lo más concreto y el orden de los once artículos que se incluyen es coherente con ella. A continuación se presenta una introducción al tema abordado en este número, desde el punto de vista de la literatura científica, siguiendo, sin embargo, una perspectiva histórica que pretende evidenciar los cambios y expectativas que en la actualidad afrontan las universidades.

La «tercera misión» de la universidad

Hace tiempo que las universidades son consideradas partícipes clave en el desarrollo económico regional a través de sus diversas misiones: enseñanza, investigación y la llamada «tercera misión», de colaboración externa de apoyo a la innovación y al cambio social. La idea de la tercera misión ha ido ganando importancia en las dos últimas décadas, a medida que se anima a las universidades a poner en valor

su labor investigadora en beneficio de la economía y la sociedad en general. Según autores como Henry Etzkowitz¹, las universidades están experimentando una «segunda revolución académica» al incorporar el desarrollo económico como parte de su misión principal, tras una primera revolución caracterizada por la institucionalización de las actividades de investigación. En este contexto, desde comienzos de la década de 1990 e impulsadas por presiones de financiación e incentivos del gobierno, las universidades comenzaron a sensibilizarse y dar más relevancia y priorizar las necesidades de otros actores externos.

Las complejas y variadas formas en las que interactúan las universidades con su entorno exterior han sido objeto de gran interés académico en los últimos años. Esto se ha orientado a comprender los mecanismos que hacen posible dicha interacción y la multitud de factores que la impulsan o la obstaculizan; por ejemplo, las características de las empresas, industria y universidades, las motivaciones y actitudes de los científicos, así como el papel de las estructuras de incentivos y políticas públicas que apoyan la comercialización y la tercera misión de manera más general².

Se ha llegado a la convicción de que la aportación de las universidades al desarrollo económico se produce a través de una amplia gama de mecanismos, ya sean formales e informales, o de vías de interacción temporales e inmateriales, con un mayor impacto económico de las universidades mediante la producción de licenciados altamente cualificados. A pesar de estas evidencias, el interés académico y de las políticas se ha centrado de forma específica en los mecanismos formales de comercialización –tales como las patentes, licencias y actividades *spin-off*–, lo que limita el intercambio de conocimientos.

La explotación y comercialización de la propiedad intelectual universitaria (PI) es, en realidad, una forma relativamente poco frecuente de interacción comparada con otros medios como la consultoría, las actividades de formación y otras que pueden estar más ocultas o ser menos fáciles de cuantificar. Además, la interacción se establece con una variedad de agentes de los sectores público, privado y el Tercer Sector (organizaciones sin ánimo de lucro). Los estudios tienden a mostrar que la proporción de profesores universitarios involucrados en colaboraciones de investigación con la industria privada es en realidad bastante baja (con solo una parte implicada en actividades de comercialización), siendo la colaboración más amplia con agentes públicos y del tercer sector, como hospitales³.

¹ ETZKOWITZ, H. (1998): «The norms of entrepreneurial science: Cognitive effects of the new university-industry linkages», *Research Policy* 27(8), 823-833.

² Para una amplia revisión, ver PERKMANN, M., et al. (2013): «Academic engagement and commercialization: A review of the literature on university-industry relations», *Research Policy*, 42(2): 423-442.

³ Como muestran, por ejemplo, HUGHES, A.; KITSON, M. (2012): «Pathways to impact and the strategic role of universities: New evidence on the breadth and depth of university knowledge exchange in the UK and the factors constraining its development». *Cambridge Journal of Economics*, 36(3), 723-750.

En lo que respecta al uso que la industria hace de las universidades, las encuestas de innovación demuestran que aunque las empresas utilizan la investigación universitaria para diferentes propósitos, las universidades son un socio relativamente poco frecuente para la innovación, en comparación con otras fuentes de conocimientos como son los proveedores o los competidores. La colaboración con universidades es más frecuente en las industrias basadas en las áreas de ciencia e ingeniería, pero también en las de servicios intensivos en conocimiento, en grandes empresas, en las que son activas en I+D y en las que tienen una estrategia de innovación más «abierta»⁴.

Por otro lado, las características organizativas, incentivos y estructuras regulatorias también influyen en el porcentaje y tipo de interacciones industria-universidad. En muchos países, por ejemplo, se han introducido cambios legislativos para desarrollar incentivos y condiciones marco para la explotación de la investigación académica. En otros se han introducido cambios en las políticas cuyo objetivo era promover la difusión y aplicación de la investigación con resultados diversos, como la Ley Bayh-Dole en EE.UU. o la abolición del llamado privilegio de los profesores. El apoyo gubernamental a la tercera misión de las universidades también ha dado lugar a una considerable expansión de la infraestructura y las capacidades de intercambio de conocimientos, incluidas la creación de las oficinas de transferencia de tecnología (TTO) y otras infraestructuras como son las incubadoras de empresas y los parques tecnológicos.

Universidades y desarrollo regional

Mientras la literatura en economía y gestión de la innovación se ha dedicado ampliamente a analizar la relación entre universidad e industria (centrándose en los diferentes mecanismos a través de los cuales se produce dicha relación, así como los motores y obstáculos que influyen en los diferentes actores a nivel micro), se ha prestado menos atención a la relación entre instituciones de enseñanza superior y el desarrollo regional, y a la dimensión geográfica de las interacciones universidad-industria.

Así, aunque los primeros estudios que analizan los procesos de «desbordamiento» (*spillover*) del conocimiento demostraron los beneficios que consiguen las empresas por el hecho de ubicarse cerca de una universidad⁵; en términos de actividad de I+D, número de patentes e índice de innovación, ha habido estudios más recientes que han tratado de comprender la naturaleza de estas interacciones a nivel local. Ciertos vínculos industria-universidad son localmente específicos y la geografía desempeña un pa-

⁴ Ver, por ejemplo, COHEN, W.M.; NELSON, R.R.; WALSH, J.P. (2002): «Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D». *Management Science* 48, 1-23; LAURSEN, K.; SALTER, A. (2004): «Searching high and low: What types of firms use universities as a source of innovation?», *Research Policy* 33, 1201; TETHER, B.S.; TAJAR, A. (2008): «Beyond industry-university links: Sourcing knowledge for innovation from consultants, private research organisations and the public science-base», *Research Policy* 37, 1079-1095.

⁵ Siguiendo la contribución seminal de AUDRETSCH, D.B.; FELDMAN, M.P. (1996): «R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production», *The American Economic Review* 86, 630-640.

pel en la elección de socios académicos por parte de las empresas. Sin embargo, la dimensión espacial de estas relaciones dista mucho de ser así de simple y hay otros factores, como la naturaleza de los contextos regionales e institucionales y las prácticas de gestión, que también influyen en la geografía de los vínculos industria-universidad.

Basándose en los enfoques de los sistemas regionales de innovación y de triple hélice, las universidades son percibidas cada vez más no solo como «fábricas de conocimiento» (con una investigación universitaria que se realiza y extiende automáticamente sobre las economías regionales), sino como actores institucionales claves y socios en los sistemas regionales de innovación, especialmente en regiones que carecen de un sector privado dinámico orientado a la investigación. Las universidades son vistas como organizaciones con un fuerte anclaje territorial capaces de conectar la región con fuentes externas de conocimientos, y como actores cívicos que abordan problemas sociales y económicos y forman coaliciones regionales para el desarrollo basado en lo local.

Existe, por tanto, una percepción cada vez mayor en las universidades y líderes locales y regionales de fomentar el beneficio mutuo y potenciar sus relaciones. En este contexto, el modelo de universidad cívica⁶ o «comprometida» considera que la tercera misión, centrada en el desarrollo económico, debería ser un principio guía e integral de la organización y la práctica de las universidades, en lugar de verse como un campo separado de actividades. Aboga por un papel de la universidad más enfocado en el desarrollo, donde todas sus actividades estén orientadas a la región de una manera más firme y comprometida, incluyendo su contribución al desarrollo de las competencias y aptitudes laborales para satisfacer las necesidades de las empresas regionales, apoyando clústeres de conocimiento de alto valor e influyendo en las estrategias regionales y en el desarrollo institucional.

Nuevos paradigmas de políticas, como la especialización inteligente, refuerzan este papel transformador de las universidades, especialmente en regiones menos desarrolladas. En concreto, en el contexto político de la Europa 2020, las universidades y los centros de investigación juegan un papel importante en iniciativas para el «crecimiento inteligente»: innovación, educación y la agenda digital. Como agentes proveedores de conocimiento, estas instituciones tienen un papel clave en el proceso regional de especialización inteligente, tanto en el diseño de la estrategia, la implementación y la creación de capacidades⁷.

Así, las universidades, como conectores de conocimiento y ser puntos de anclaje del conocimiento global, pueden ayudar a abordar los retos sociales tanto locales como globales. Por ejemplo pueden ayudar a las regiones a descubrir y conocer sus

⁶ GODDARD, J.; KEMPTON, L.; VALLANCE, P.; CAPPELLO, R.; OLECHNICKA, A.; GORZELAK, G. (2012): «The civic university: Connecting the global and the local. Universities, cities and regions loci for knowledge and innovation creation», Londres: Routledge, 43-63.

⁷ EUROPEAN COMMISSION (2014): «The role of universities and research centres as drivers for Smart Specialization at regional level», European Commission.

activos de conocimiento, apoyando los esfuerzos y procesos de priorización al garantizar un mejor engarce entre las capacidades industriales y las de investigación; así como favorecer procesos de innovación empresarial.

En este sentido y a fin de contribuir a las estrategias regionales de innovación es fundamental que las instituciones de enseñanza superior sean conscientes de sus fortalezas, de su posición dentro del sistema de innovación más amplio, y traten de lograr la alineación entre oportunidades y demandas tanto locales como globales.

Retos relacionados con el compromiso regional de las universidades

Existen grandes expectativas acerca de la aportación de las universidades al desarrollo económico y social de las regiones. Sin embargo, la naturaleza heterogénea de sus compromisos, que además depende del contexto en el que se produce —y las múltiples formas que estos compromisos pueden adoptar—, otorgan a esta cuestión un alto nivel de complejidad.

Una complejidad que dificulta que los modelos ideales de la universidad emprendedora, la universidad comprometida o la triple hélice capten plenamente la difícil interrelación entre los actores de las diferentes esferas institucionales (universidades, empresas y gobierno)⁸. Dificultades que se ponen de manifiesto al especificar el modo en el que se lleva a cabo esta interrelación, o al observar cómo confluyen y se alinean estratégicamente las diferentes misiones de la Universidad. Estos modelos corren el riesgo de abogar por un modelo de universidad donde se espera que estas instituciones cumplan a la perfección sus tres misiones, cuando la realidad evidencia la dificultad de conciliar la promesa de beneficios regionales y las actividades concretas de desarrollo en armonía con las actividades universitarias principales.

Las universidades son organizaciones complejas y multidimensionales que comprenden múltiples grupos de expertos que interactúan con sus comunidades científicas internacionales para mejorar su reputación y desarrollo profesional. El compromiso regional es una más de las múltiples actividades que hay en las agendas de las universidades y de sus académicos, y el nivel regional uno de los varios niveles que afectan a las universidades y a sus programas, actividades e incentivos. La incorporación de actividades adicionales centradas en el compromiso económico debe salvaguardar las dos misiones principales: enseñar e investigar⁹ (por ejemplo a través de más recursos, impactos de reputación o experiencia).

El concepto de una «tercera misión de la universidad» no puede ser homogéneo y «único para todos» ya que depende fuertemente del contexto. Las universidades y re-

⁸ Para una discusión de los peligros de un enfoque de modelo único para todos, ver BENNEWORTH, P.; PINHEIRO, R.; SÁNCHEZ-BARRIOLUENGO, M. (2016): «One size does not fit all! New perspectives on the university in the social knowledge economy», *Science Public Policy* 43, 731-735.

⁹ Para mayor debate, ver UYARRA, E. (2010): «Conceptualizing the Regional Roles of Universities: Implications and Contradictions». *European Planning Studies* 18, 1227-1246.

giones necesitan una mejor comprensión de sus propios contextos para mejorar su rendimiento, en lugar de centrarse en las «buenas prácticas» que han funcionado en otros lugares. La naturaleza de las interacciones emprendidas y las formas en las que son valoradas están fuertemente influenciadas por las condiciones institucionales y del sistema, incluyendo la financiación, la estructura organizativa, la cultura institucional y la tradición. Por ejemplo, en Reino Unido la naturaleza del compromiso de las universidades ya consolidadas que son intensivas en investigación difiere mucho de la de las «nuevas universidades» que tienen una orientación más local debido a su enfoque en la educación y la formación profesional. Además, la estructura organizativa interna de las universidades y departamentos universitarios mediatiza la naturaleza de sus interacciones y el proceso por el cual las universidades generan beneficios regionales.

A nivel externo, las diferentes condiciones y combinaciones de políticas, incluidas las políticas nacionales para el desarrollo regional, la investigación y la educación superior, pueden condicionar las políticas correspondientes a la tercera misión y los esfuerzos de las universidades para comprometerse con sus regiones. El tipo de relación o compromiso de las universidades con sus regiones también va a variar según las características y necesidades del sistema regional de innovación. Por ejemplo, en regiones con trayectoria industrial como Euskadi, las universidades pueden reforzar el sistema de innovación estimulando la conexión de las actividades locales con los circuitos globales de conocimiento (*global pipelines*), atrayendo inversión externa e internacionalizando su economía. Ello requiere que las universidades estén, por un lado, adecuadamente integradas con el sistema productivo y la estrategia de desarrollo regional, y abiertas y conectadas con las redes de conocimiento internacionales, por otro.

Por último, en una región pueden coexistir diferentes tipos de universidades y otras organizaciones públicas o semipúblicas generadoras de conocimiento dentro del mismo sistema regional de innovación. De hecho, las universidades no son los únicos agentes generadores de conocimiento. Muchos países y regiones cuentan con importantes organizaciones investigadoras fuera del sistema universitario, ya sean institutos básicos orientados a la investigación, como los institutos Max Planck de Alemania, u organizaciones de investigación aplicada de apoyo a la industria, como los institutos Fraunhofer de Alemania, SINTEF de Noruega o Tecnalia e IK4 en el País Vasco, condicionando las formas mediante las cuales las Universidades despliegan su tercera misión.

Visión general del número especial

El número se compone de los siguientes artículos de investigación que abordan los retos específicos de las universidades antes mencionados. En concreto el artículo de Elena-Pérez, Arregui y Martinelli, como el de Pinheiro y Normann, se centra en el papel de liderazgo que pueden adoptar las universidades a la hora de facilitar las estrategias de desarrollo regional; Guerrero y Urbano, Benneworth, Zeeman, Pinheiro y Karlsen, y Kitagawa, analizan la tercera misión de las universidades dentro de un contexto institucional y de política regional y estatal; Guimón y Luna se cen-

tran en el papel de estas instituciones como conectores globales; Benassi y Rentocchini, Finardi y Breznitz, y De Fuentes y Dutrénit, analizan el diseño y evaluación de los mecanismos de transferencia de tecnología; y por último, Cañibano, Corona, Molas y Vilardell, y Alcalde, Aranguren y Wilson, se centran en la organización interna de las instituciones de enseñanza superior.

A continuación se presenta un resumen de cada uno de los trabajos que componen el monográfico.

Centrándose en el papel de liderazgo regional de las universidades, el artículo de **Susana Elena-Perez, Eskarne Arregui y Elisabetta Martinelli** trata del papel de liderazgo adoptado por las universidades en el diseño e implementación de estrategias regionales de innovación. El actual marco de Políticas de Cohesión (2014-2020), y más concretamente la nueva agenda de especialización inteligente, ha vuelto a poner el acento en el papel de las universidades en el desarrollo regional. Se espera que las universidades sean capaces de desempeñar un papel clave en los procesos de iniciativas empresariales, participando activamente en la identificación de prioridades clave para la región. Este artículo analiza este tema basándose en los estudios de casos de dos regiones españolas (Cataluña y Navarra). Se identifican diversos mecanismos empleados en las dos regiones para apoyar la participación de las universidades en la implementación de la RIS3, así como algunas dimensiones críticas que influyen en la participación de las universidades en el proceso de la RIS3, en particular el difícil equilibrio de las demandas locales y globales de las universidades, la falta de incentivos profesionales para participar en actividades de desarrollo regional, retos asociados a la adopción de un enfoque interdisciplinario y la heterogeneidad del sector de la enseñanza superior.

El artículo de **Rómulo Pinheiro y Roger Normann** analiza el papel de las universidades dentro de coaliciones de desarrollo regional más amplias, contribuyendo a la renovación institucional y creación de capacidades a nivel local. El trabajo se centra en el papel del liderazgo en coaliciones regionales para el desarrollo regional, implicando una multiplicidad de actores. Los autores proponen un modelo basado en dos características estructurales de dichas redes, concretamente la complejidad del caso y la complejidad del socio, que se utiliza para estudiar empíricamente la implementación de un programa nacional para estimular la innovación regional en el sur de Noruega. Este programa particular (VRI) está dirigido y financiado en parte por una coalición de desarrollo regional compuesta por representantes de la industria regional, la universidad, institutos de investigación, incubadoras, interlocutores sociales, agencias de financiación regional, investigadores individuales, municipios y comarcas. El análisis histórico de los programas regionales ofrece, por tanto, algunas conclusiones importantes en lo que respecta a considerar la complejidad de crear coaliciones de desarrollo regional. Crear estas coaliciones lleva tiempo y requiere un liderazgo colectivo.

Desde la perspectiva de la universidad comprometida, el artículo de **Maribel Guerrero y David Urbano** reflexiona sobre las realidades y retos a los que se enfren-

tan las universidades en una región caracterizada por cambios estructurales relevantes, como puede ser el caso del País Vasco (España). A pesar de la relativa solidez de la infraestructura vasca y el sistema de apoyo a la investigación y la innovación, los autores sostienen que un reto clave para las universidades es reforzar su participación en la transferencia de conocimiento, la iniciativa empresarial de alto valor añadido y la colaboración activa con el ecosistema vasco de innovación. Basándose en entrevistas a agentes clave implicados en actividades de transferencia de tecnología en las tres universidades vascas, se describen las principales características del compromiso de estas universidades con actores de triple hélice, incluyendo la utilización de distintos mecanismos de transferencia de conocimiento con grandes y pequeñas empresas, produciendo diferentes resultados. Los autores sostienen que las universidades vascas siguen un modelo universitario innovador, en el que la colaboración, iniciativa empresarial e innovación son los pilares clave de sus aportaciones a los cambios estructurales regionales. Sin embargo, para un auténtico modelo de «universidad empresarial» se necesita que existan ciertas condiciones, por ejemplo, un mayor reconocimiento de las actividades de transferencia de conocimiento en los criterios de promoción académica, un soporte de políticas más efectivas para la colaboración de las universidades con la sociedad y la industria, más incentivos para atraer y retener el talento, y una mayor conciencia social sobre la importancia de la innovación y la iniciativa empresarial. También insinúan sobre la necesidad de desarrollar aún más los sistemas de gobernanza universitaria, la autonomía y la cultura, con el fin de apoyar de una manera más efectiva la innovación y la iniciativa empresarial, y mejorar la integración con el ecosistema de innovación vasco.

El artículo de **Paul Benneworth, Nadine Zeeman, Rómulo Pinheiro y James Karlson** analiza cómo las políticas nacionales de educación superior en enseñanza, investigación y administración conforman el modo de participación de las universidades en el desarrollo regional. El trabajo aborda el caso de Noruega, donde las universidades desempeñan un papel clave para garantizar la cohesión económica en áreas rurales remotas. Los autores analizan cómo las políticas de enseñanza superior pueden estar limitando, sin darse cuenta, el alcance estratégico de las universidades con respecto al compromiso regional. Mientras se anima a las universidades a desempeñar un *rol* de tercera misión, las políticas sobre investigación y enseñanza superior en Noruega han otorgado a lo largo del tiempo más importancia a: la obtención de resultados académicos y logro de la excelencia, a conseguir una masa crítica y una mayor eficiencia mediante el fomento de fusiones de universidades, y una tendencia a imponer un modelo único de enseñanza superior. Por otro lado, aunque se ha introducido una serie de herramientas de políticas de investigación e innovación para apoyar el papel innovador de las instituciones de enseñanza superior, estas políticas han tendido a dar prioridad a sectores estratégicos situados en regiones centrales, socavando aún más los esfuerzos de participación regional. Los autores concluyen con una petición de prestar atención no solo a actividades específicas de la tercera misión, sino también a cómo los marcos

de incentivos más amplios pueden estar influyendo en las universidades y desplazando los propios esfuerzos de la tercera misión.

En su aportación a este número, **Fumi Kitagawa** analiza la evolución de las políticas de la tercera misión en Reino Unido. El caso en aquel país es interesante por su gran y diverso sector de enseñanza superior, por sus políticas descentralizadas de enseñanza superior y por su largo historial de fomento de la tercera misión de las universidades, todo ello en un contexto de grandes y persistentes disparidades económicas regionales. Este artículo analiza el desarrollo de las políticas públicas, las estrategias institucionales de las universidades y las prácticas de gestión observadas durante los últimos 20 años en diversas regiones de Reino Unido. Utilizando cifras del Higher Education Business and Community Interaction Survey (HEBCIS), el trabajo ofrece una comparación entre regiones en lo que concierne a su implicación en las actividades de la tercera misión. También analiza el escenario diverso y complejo (en cuanto a diversidad organizativa, estrategias institucionales, prácticas de gestión y necesidades regionales) en el que las universidades realizan actividades de la tercera misión. Todo ello en un contexto de transformación más amplia del sector de la Enseñanza Superior, influido por cambios en el régimen de tasas, por las presiones por demostrar el impacto de la investigación, por una estructura de gobernanza institucional debilitada y por la incertidumbre creada por el Brexit. El artículo analiza estos retos, con especial referencia a las implicaciones de gestión a nivel local y regional.

Considerando a las universidades como conectores globales, **José Guimón** y **Álvaro Luna** analizan una dimensión diferente de las instituciones de enseñanza superior, concretamente su papel como nodos de conocimiento global-local. De manera más específica, los autores examinan cómo las universidades extranjeras y los institutos de investigación pueden contribuir a la innovación y al desarrollo económico de la región anfitriona. Sostienen que una política de atraer universidades extranjeras puede apoyar el desarrollo de los sistemas regionales de innovación optimizando las capacidades locales, atrayendo talento local, aumentando la colaboración científica global que puede redundar en el sistema productivo y científico regional, y mejorando la imagen general y el atractivo de la región. Aunque existen oportunidades potenciales en dichas estrategias, también se dan riesgos evidentes, como una coincidencia innecesaria de actividades, daños a la competencia y fuga de cerebros. Los autores analizan estas cuestiones a través de una serie de experiencias internacionales, para preguntarse en qué medida puede constituir una estrategia viable para el País Vasco. Basándose en una serie de entrevistas con expertos, concluyen que aunque dicha estrategia podría fortalecer la internacionalización del sistema vasco de enseñanza superior y la economía vasca, su puesta en práctica se enfrentaría a importantes barreras y tensiones administrativas y políticas.

Centrándose en cuestiones de transferencia de tecnología, **Mario Benassi** y **Francesco Rentocchini** exploran conceptualmente la contribución de las *spin-offs*

universitarias al desarrollo económico regional, aspecto que ha estado relativamente descuidado en la literatura. Este artículo analiza dos importantes líneas de investigación que pueden enriquecer esta área de estudio: (i) las prácticas de gestión y (ii) las organizaciones híbridas, que «existen en la interfaz entre modelos de negocio con y sin ánimo de lucro». En primer lugar, consideran necesario tener trabajos académicos que evalúen de manera crítica el efecto de las prácticas de gestión sobre el rendimiento y arrojen luz sobre cuáles de estas prácticas pueden contribuir a explicar el papel positivo de las *spin-offs* universitarias al crecimiento económico regional. En segundo lugar, y utilizando la perspectiva de la tercera misión, los autores consideran que las universidades se están convirtiendo en instituciones híbridas. Resulta complejo saber cómo las universidades combinan valor social y valor de mercado, fines de lucro y fines de no lucro, dado que implica atributos que pueden ser incompatibles y conflictivos. La conclusión a la que llegan los autores es que el ecosistema externo es un elemento crucial para poder recombinar las dos lógicas opuestas en el vínculo entre *spin-offs* universitarias e instituciones de enseñanza superior, fundamental para la puesta en práctica de buenas prácticas de gestión.

Desde la misma perspectiva y considerando las universidades como instituciones relacionales, **Ugo Finardi** y **Shiri Breznitz** analizan los factores que afectan a la transferencia, y comercialización de tecnología en las universidades italianas. El artículo se centra en las peculiaridades, los puntos fuertes y débiles del modelo italiano de transferencia tecnológica, que se está quedando rezagado con respecto a otras economías desarrolladas. En particular, y documentándose en un estudio de caso comparativo de dos universidades tecnológicas especializadas –Politécnico de Turín y Politécnico de Milán– que se dedican a la impartir enseñanza general y a investigar en los campos de ingeniería y arquitectura, este artículo examina los factores que influyen en los resultados de la comercialización. Los autores han descubierto que la comercialización de tecnología está determinada por factores internos, como el enfoque de la institución individual y los recursos dedicados a comercializar la tecnología. Sin embargo, la presencia de una base industrial fuerte y diversa ha sido el factor externo más importante que influye en su capacidad de comercializar la tecnología, particularmente en el caso de Milán.

En su artículo, **Claudia De Fuentes** y **Gabriela Dutrénit** analizan las capacidades tecnológicas para establecer relaciones entre el sector industrial y las universidades en México. Empleando un análisis de clústeres de K-medias, las autoras dividen el sector de fabricación en dos grupos: empresas con altas y bajas capacidades tecnológicas. En general, el primer grupo incluye aquellas empresas que son más antiguas, más innovadoras, tienen más empleados y mayor inversión en actividades I+D. Mediante el análisis de diferentes mecanismos de interacción (publicaciones, conferencias, licencias, consultoría, proyectos I+D) agrupados en cuatro canales (tradicional, comercial, movilidad y de colaboración), los resultados sugieren que las empresas con mayores capacidades tecnológicas utilizan mecanismos más complejos en su in-

teracción con universidades, siendo capaces de identificar fuentes externas de información y asimilar el conocimiento ofrecido internamente. Las autoras sugieren reforzar las políticas que vinculan universidad e industria, prestando atención especial a las capacidades disponibles en empresas privadas.

Examinando las configuraciones internas de las instituciones de enseñanza superior, **Carolina Cañibano, Carmen Corona, Jordi Molas e Immaculada Vilardell** estudian las diferencias en las estrategias de organización de dos departamentos universitarios españoles de ciencias sociales en un contexto de fuerte homogenización institucional y regulación del sector de la enseñanza superior. Centrándose en dos elementos de la dinámica organizativa en departamentos universitarios, es decir, estrategias de recursos humanos y gestión de recursos económicos, los autores observan las diferencias de estrategias y culturas organizativas que se derivan de la elección de objetivos estratégicos específicos. Estas opciones se reflejan en la puesta en práctica de diferentes políticas de promoción y contratación de personal, y en diferentes formas de recompensar la excelencia académica.

De manera similar, aunque utilizando el caso de un instituto de investigación, **Henar Alcalde, Mari Jose Aranguren y James Wilson** se centran en el papel de las organizaciones académicas como agentes de cambio para el desarrollo territorial. Su artículo analiza el papel de la cultura organizativa y cómo influye en la capacidad de las organizaciones académicas para colaborar con agentes territoriales. El artículo reflexiona sobre la experiencia de Orkestra –Instituto vasco de Competitividad–, centro de investigación situado en el País Vasco (España) y creado con el objetivo de trabajar con otros actores regionales para promover la competitividad en el País Vasco. Para desempeñar su labor, ha sido necesaria una adaptación constante, así como cambiar los valores y enfoques de interacción de los investigadores mediante la transformación de la cultura dentro de Orkestra. Los autores describen este proceso de cambio cultural y concluyen diciendo que la cultura debe entenderse como una capacidad dinámica de cambio organizativo. Sin ella, las organizaciones académicas pueden quedar atrapadas en la inercia institucional o estructural que las vuelve incapaces de adaptarse de manera efectiva a nuevos contextos externos.

Descargo de responsabilidad

Las opiniones expresadas en este artículo corresponden únicamente a sus autores y bajo ninguna circunstancia pueden ser consideradas la postura oficial de la Comisión Europea.

Azken hamarkadotan, goi-mailako irakaskuntza zabaltzearekin batera, unibertsitateek beren eraginpeko zonen ongizate ekonomikoaren eta sozialaren garapean betetzen duten eginkizunaren gaineko kezka sortu da. Izan ere, «ezagutzaren ekonomia» deitutakoan, unibertsitateek gero eta eginkizun gehiago bete behar dutela pentsatzen da: ikasleak hezi eta prestatu, ikerketa-lan bikaina egin eta zabaltu, produktibitatea bultzatu kanpoko bazkideekin lankidetzan arituz, kokatzen diren herrietan eta enpresetan oro har ekarpen sozioekonomikoak egin, eta eremu publikoan balio zibikoa bultzatu. Gaur egungo testuinguruak, ezaugarri nagusi gisa goi-mailako hezkuntza sistemaren egituraren eta finantzaketaren aldaketak eta krisi ekonomikoa dituenak, berrikuntzarekiko eta garapen ekonomikoarekiko konpromisoa garrantzitsuagoa, eta era berean konplexuagoa, izatea dakar.

Eskualdeko berrikuntza sistemetan unibertsitateek garrantzi handia dute. Eta horrez gain, gaur egun «hirugarren misioa» jardueren bidez onura ekonomikoak, sozialak, ingurumen arlokoak edo kulturalak ekartzeko beraien gaitasunean itxaropen ugari jarri dira. Horregatik guztiagatik, ale berezi honen gaiak arreta jartzen du unibertsitateek eskualde garapenaren eraldaketan duten eginkizunean eta misio horri lotutako erronketan.

Zehazki, monografikoak eztabaida ekonomikoan lagungarri izan nahi du, ikuspegi zabal eta konparatiboa erabiliz, eta horretarako ondorengo arloei erreparatzen die: a) unibertsitateen eginkizuna eskualde garapen estrategien laguntzaile gisa; b) unibertsitatearen hirugarren misioa eskualde eta estatu politikaren testuinguruan; c) lokarri global izateko duten eginkizuna; d) teknologiaren transferentzia mekanismoen diseinu eta ebaluazioa; eta e) goi-mailako hezkuntza erakundeen barne antolaketa. Ikuspuntu hori arlo holistiko eta estrategikoenetatik zehatzeneraino doa eta ale honek dakartzan hamaika artikulua koherenteak dira horrekin. Jarraian, ale honetan landuko den gaiaren sarrera aurkezten dugu, literatura zientifikoaren ikuspuntutik, baina gaur egun unibertsitateek dituzten aldaketak eta itxaropenak age-rian utzi nahi dituen ikuspegi historiko bat jarraituz.

Unibertsitatearen «hirugarren misioa»

Aspaldi ulertu da funtsezkoa dela unibertsitateek beren eskualdeko garapen ekonomikoan egiten duten ekarpena, betetzen dituzten misioak direla-eta: irakatsi, ikertu eta «hirugarren misioa» deitutakoa, hau da, berrikuntzari eta aldaketa sozialari kanpoko laguntza eman. Azken bi hamarkadotan, hirugarren misioaren ideari

gero eta garrantzi gehiago ematen ari zaio, unibertsitateei ekonomiaren eta gizartearen mesedetan egiten duten ikerlana baloratzera animatzen zaien heinean. Henry Etzkowitz-en¹ arabera, lehenengo iraultza egin ostean, non ikerketa-jarduerak instituzionalizatu zituzten, orain, «bigarren iraultza akademikoa» gertatzen ari da unibertsitateetan, garapen ekonomikoa sartzen ari baitira euren misio nagusien artean. Testuinguru horretan, 1990eko hamarkadako hasieratik, eta finantziazio-presioek eta gobernu-pizgarriek bultzatuta, unibertsitateak hasi ziren garrantzi handiagoa ematen alde interesdun batzuen premiekiko sentikorrak izateari.

Azken urteotan, interes akademiko handia piztu dute unibertsitateen eta beren kanpoko ingurunearen arteko interakzioaren forma konplexu eta askotarikoek. Hala, interakzio hori gauzatzea ahalbidetzen duten mekanismoak eta hura bultzatzen edo oztopatzen duten faktore ugari ulertzera bideratu dira ikerketak, hala nola enpresen, industriaren eta unibertsitatearen ezaugarriak, zientzialarien motibazioak eta jarrerak, bai eta komertzializazioa babesten duten pizgarrien eta politika publikoen egiturak eta modu orokorrako batez hirugarren misioa ere².

Horrela jakin da, bada, unibertsitateek mekanismo formal zein informalen aukera handi baten bidez edo aldi baterako interakzio-bide immaterialen bidez laguntzen diotela garapen ekonomikoari, eta inpaktu ekonomiko handiagoa izaten dutela kualifikazio handiko lizentziadunak sortuz. Nahiz eta hori guztia begibistakoa izan, nabarmena da unibertsitateak eta politikak batez ere komertzializatzeko mekanismo formaletan jarri dutela arreta: patenteetan, lizentzietan eta eratorritako jardueretan. Horrela jokatzuz, bada, ezagutzatrukeari buruzko jarrera konbentzional oso mugatua dutela erakutsi dute.

Gutxitan (erlatiboki) komertzializatzen da unibertsitateko jabetza intelektuala (JI), beste bitarteko batzuekin konparatuz gero, esaterako: aholkularitza, pres-takuntza-jarduerak eta ezkutuagoak edo kuantifikatzeko zailagoak izan daitezkeen beste zenbait. Gainera, interakzioa sektore publikoko eta hirugarren sektoreko eragile desberdin askorekin gertatzen da (irabazteko asmorik gabeak), bai eta sektore pribatuko eragileekin ere. Ikerketek erakutsi ohi dutenez, proportzionalki, oso akademiko gutxi ibiltzen da industria pribatuarekin lankidetzan (eta parte bakar bat bakarrik sartuta dago komertzializatze-jardueretan), eta ohikoagoa da eragile publikoen eta hirugarren sektoreko eragileen arteko lankidetzan (ospitaleekin, esaterako)³.

¹ ETZKOWITZ, H. (1998): «The norms of entrepreneurial science: Cognitive effects of the new university-industry linkages», *Research Policy* 27(8), 823-833.

² Berrikuste zabalagoa izateko, ikusi PERKMANN, M., *et al.* (2013): «Academic engagement and commercialization: A review of the literature on university-industry relations», *Research Policy*, 42(2): 423-442.

³ Adibidez, ondorengoek adierazten duten moduan HUGHES, A.; KITSON, M. (2012): «Pathways to impact and the strategic role of universities: New evidence on the breadth and depth of university

Industriak unibertsitateak baliatzeko moduari dagokionez, berrikuntzako ikerketan oinarritako probek zera egiaztatzen dute: nahiz eta enpresek helburu desberdinetarako erabiltzen dituzten unibertsitateko ikerketa-lanak, oro har ez da oso ohikoa unibertsitateekin lankidetzan ibiltzea berrikuntza-kontuetan, beste ezagutzatuturri batzuekin alderatuta (esate baterako, hornitzaileekin edo lehiakideekin). Zientzia eta ingeniartzan oinarritutako industriekin, berriz, ohikoagoa da unibertsitateekin lankidetzan aritzea, bai eta ezagutzaren gaineko zerbitzu trinkoetan eta enpresa handietan ere, I+ G arloan dihardutenekin eta berrikuntzako estrategia «irekiagoa» dutenekin⁴.

Antolakuntzako ezaugarriek, pizgarriek eta arauzko egiturek ere eragiten dute industriaren eta unibertsitatearen arteko interakzioetan, portzentajeen zein interakzioetan. Esate baterako, herrialde askotan legegintza-aldaketak egin dira ikerketa akademikoa komertzializatzeko pizgarriak eta eremu-baldintzak garatzeko. Hala, hainbat herrialderen politiketan sartu dituzte aldaketak, adibidez, Estatu Batuetan: Bayh-Dole Legea, eta ikerkuntzaren difusioa eta aplikazioa zabaltzeko irakasleek zuten pribilegioaren abolizioa (aldaketok emaitza desberdinak izan dituzte). Gobernuak unibertsitateen hirugarren misioari emandako babesaren ondorioz, nabarmen zabaldu dira ezagutzak trukatzeko azpiegitura eta gaitasunak, teknologia transferitzeko bulegoen sorrera eta beste azpiegitura batzuk barne, hala nola inkubagailuak eta parke teknologikoak.

Unibertsitateak eta eskualde-garapena

Ekonomiari eta berrikuntzaren kudeaketari buruzko literaturan zabal aztertu da unibertsitatearen eta industriaren arteko erlazioa (arreta jarritz harreman hori gauzatzeko mekanismoetan, bai eta eragile desberdinetan mikro-mailan eragiten duten motorretan eta oztupoetan ere). Horrekin alderatuz, askoz arreta gutxiago eskaini zaie, ordea, goimailako irakaskuntzako erakundeen eta eskualde-garapenaren arteko harremanari eta unibertsitatearen eta industriaren arteko interakzioaren dimentsio geografikoari.

Ezagutzen transferentziari buruzko lehenengo ikerketek erakutsi zuten zelako onurak dakartzkieten I+G jarduerari, patenteei eta berrikuntza-adierazleei unibertsitate batetik gertu kokatzeak⁵. Hori horrela izanda ere, ikerketa berriagoak, berriz, tokiko

knowledge exchange in the UK and the factors constraining its development». *Cambridge Journal of Economics*, 36(3), 723-750.

⁴ Ikusi, adibidez, COHEN, W.M., NELSON, R.R.; WALSH, J.P. (2002): «Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D». *Management Science* 48, 1-23; LAURSEN, K.; SALTER, A. (2004): «Searching high and low: What types of firms use universities as a source of innovation?», *Research Policy* 33, 1201; TETHER, B.S.; TAJAR, A. (2008): «Beyond industry-university links: Sourcing knowledge for innovation from consultants, private research organisations and the public science-base», *Research Policy* 37, 1079-1095.

⁵ AUDRETSCH, D.B.; FELDMAN, M.P.-en elkarpen emankorra jarraituz (1996): «R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production», *The American Economic Review* 86, 630-640.

interakzio horien izaera ulertzen ahalegindu dira. Industriaren eta unibertsitatearen arteko lotura batzuk espezifikoa dira tokian tokiko, eta geografiak bere eginkizuna betetzen du enpresek bazkide akademikoak aukeratzean. Dena den, harreman horien dimentsio espaziala ez da batere sinplea, inola ere, eta faktore askok eragina izaten dute industriaren eta unibertsitatearen arteko loturen geografian; haien artean daude, esaterako, eskualde- eta erakunde-testuinguruen izaera eta kudeaketa-praktikak.

Azken urteotan, eta eskualde-berrikuntzaren eta helize-hirukoitzaren sistemen ikuspegian oinarrituta, gero eta joera handiagoa dago pentsatzeko unibertsitateak ez direla «ezagutza-fabrika» hutsak, beren unibertsitate-mailako ikerketa eskualdeko ekonomietan berez zabaltzen dutenak. Aitzitik, funtsezko eragile instituzionaltzat jotzen dira, eta eskualdeko berrikuntzako sistemetako bazkidetzat, batez ere ikerketara bideratutako sektore pribatu dinamikorik ez duten eskualdeetan. Unibertsitateak funtsezko «ainguratzat» jotzen dira eskualdea kanpoko ezagutza-iturriekin lotzeko, hau da, arazo sozial eta ekonomiei aurre egiten dieten funtsezko eragile zibikoekin eta tokian oinarritutako garapenerako eskualde-koalizioetarako funtsezko eragileekin.

Horrenbestez, unibertsitateek eta tokiko zein eskualdeko liderrek gero eta gehiago aitortzen dute badaudela bi aldeentzat mesedegarriak izan daitezkeen unibertsitateen eta haien inguruko eskualdeen arteko harreman-motak. Testuinguru horretan, unibertsitate zibikoaren⁶ edo «konprometitua» ereduaren arabera, garapen ekonomikoaren hirugarren misioak unibertsitateen antolamenduaren eta praktikaren printzipio zuzentzailea eta integrala izan beharko luke, eta ez jardueren eremu banandua. Egileak unibertsitateak garapenera gehiago zuzentzearen alde egiten du, non jarduera guztiak eskualdearen alde bideratuko liratekeen, sendotasun eta konpromiso handiagoz, eskualdeko enpresen premiak betetzeko behar diren laneko konpetentziak eta gaitasunak garatzen lagunduz, balio handiko ezagutza-*cluster*-ak bultzatuz eta eskualdeko estrategietan eta garapen instituzionalean eraginez.

Politiken paradigma berriek –espezializazio adimentsua, esaterako– are gehiago indartzen dute unibertsitateen eginkizun eraldatzailea, batez ere gutxiago garatutako eskualdeetan. Zehazki, Europa 2020ren testuinguru politikoan, unibertsitateek eta ikerketa zentroek eginkizun garrantzitsua daukate «zentzuzko hazkunderako» ekimenetan: berrikuntzan, hezkuntzan eta agenda digitalean. Ezagutza agente hornitzaile gisa, erakunde horiek giltzarri den eginkizuna dute espezializazio intelijentearen eskualde prozesuan, estrategiaren diseinuan, inplementazioan, zein gaitasunak sortzean⁷.

⁶ GODDARD, J.; KEMPTON, L.; VALLANCE, P.; CAPPELLO, R.; OLECHNICKA, A.; GORZELAK, G. (2012): «The civic university: Connecting the global and the local. Universities, cities and regions loci for knowledge and innovation creation», Londres: Routledge, 43-63.

⁷ EUROPEAN COMMISSION (2014): «The role of universities and research centres as drivers for Smart Specialization at regional level», European Commission.

Horrela, unibertsitateak ezagutzaren lokarri eta ezagutza globalaren ainguratze puntu direnez, tokiko zein maila globaleko erronka sozialei aurre egiterako orduan lagun dezakete. Adibidez, eskualdeei beraien ezagutza aktiboak aurkitzen eta ezagutzen lagun diezaiekete. Horretarako, lehenesteko prozesu eta ahaleginetan lagundu dezakete ikerketa gaitasunen eta gaitasun industrialen arteko lotura hobea bermatzen dutelako. Horrez gain, enpresa berrikuntza prozesuetan ere lagun dezakete.

Ildo horretan, eskualdeko berrikuntza estrategietan laguntzeko, funtsezkoa da goi-mailako erakundeak beraien indarguneen jakitun izatea, zabalagoa den berrikuntza sisteman duten posizio zabalaz, eta tokiko zein maila globaleko aukeren eta eskarien artean lerrokatzea saiatzea.

Unibertsitateen erronkak, eskualdearekiko duten konpromisoa dela-eta

Espektatiba handiak daude unibertsitateek eskualdeen garapen ekonomiko eta sozialari egiten dioten ekarpenaren inguruan. Dena den, zuhurtziaz jokatu behar da: ezin da ahaztu konpromiso horren testuingurua askotarikoa eta mendekoa dela, eta forma ugarritan adieraz daitekeela. Agenda honi lotutako tentsioak eta kontraesanak ere ez dira ahazteko modukoak.

Unibertsitatearen eredu idealek (ekintzailea, konprometitua edo helize hirukoitzarena) ez dute lortzen erabat antzematen eragileen artean dagoen erlazio zaila zenbait esfera instituzionaletan (unibertsitateak, enpresak eta gobernua dira eragileok)⁸. Izan ere, eredu horiek hiru misioak perfektuki betetzen dituen unibertsitatearen eredu bakar baten alde egiteko arriskua dute. Horrez gain, begibistakoa da itzelezko amildegia dagoela eskualdeak lortuko dituen onuren promesaren eta praktiken artean (garapeneko jarduera zehatzak unibertsitateko jarduera nagusiekin harmonian gauzatzeko praktikez ari gara).

Unibertsitateak erakunde konplexu eta dimentsioaniztunak dira eta beraien baitan aditu talde asko izaten dituzte. Gainera, aditu horiek, beraien entzutea eta garapen profesionala hobetzeko, nazioarteko komunitate zientifikoekin elkar eraginak izaten dituzte. Unibertsitateetan eta akademikoengan eragina duten programa, jarduera eta pizgarrietariko bat gehiago da eskualdearekiko konpromisoa, ez besterik. Eta eskualde-maila ere unibertsitatei eta haien programei, jardueri eta pizgarriei eragiten dieten beste maila bat gehiago baino ez da. Konpromiso ekonomikoan arreta jartzen duten jarduera gehigarrien inkorporazioak bi misio bermatu behar ditu: irakastea eta iker-tzea⁹ (adibidez baliabide, entzute-inpaktu edo esperientzia gehiagoren bitartez).

⁸ Guztientzako eredu bakarreko ikuspuntuaren arriskuei buruzko eztabaidarako, ikusi BENNEWORTH, P.; PINHEIRO, R.; SÁNCHEZ-BARRIOLUENGO, M. (2016): «One size does not fit all! New perspectives on the university in the social knowledge economy», *Science Public Policy* 43, 731-735.

⁹ Eztabaida gehiagorako, ikusi EUROPEAN COMMISSION (2014): «The role of universities and research centres as drivers for Smart Specialization at regional level», European Commission.

Ez dauka zentzurik irakasteko eta ikertzeko misioez gain «unibertsitatearen hirugarren misioari» buruzko kontzeptu bakarra ezartzea guztientzat, konpromisoa testuinguruaren arabera delako. Beste leku batzuetan praktika sinplista hobeen hirugarren misioaren tresnak bilatu beharrean, unibertsitateek eta eskualdeek hobe dute beren testuinguruak hobeto ulertzea, beren errendimendua hobeto nahi badute. Erakundeen eta sistemaren baldintzek izugarri eragiten dute hasitako interakzioen izaeran eta haiek baloratzeko moduetan (finantziarioa, antolakuntza-egitura, kultura instituzionala eta tradizioa barne). Esate baterako, oso bestelakoa da Erresuma Batuan ikerketa trinkoa egiten duten unibertsitate zaharren konpromisoa eta «unibertsitate berriena»; azkenak eskualderago begira bideratuta baitaude, lanbideko hezkuntzara eta heziketara fokaturik. Gainera, unibertsitateen eta unibertsitateko departamentuen barne antolamenduko egiturak ere eragiten du haien arteko erlazioen izaeran eta unibertsitateek eskualdeko onurak sortzeko prozesuan.

Kanpoan, politiken baldintzek eta konbinazio desberdinek (eskualdeko garapenerako, ikerketarako eta goi-mailako hezkuntzarako politika nazionalak) ahuldu ditzakete hirugarren misioari dagozkion politikak eta unibertsitateek beren eskualdeekiko konpromisoa garatzeko egiten dituzten ahaleginak. Eskualdeko premiei dagokienez ere aldeak sortzen dira. Unibertsitateen eta akademikoak ez diren eragileen arteko erlazioa desberdina da eskualde-mota desberdinen arabera. Adibidez, antzinatek industriak izan dituzten lekuetan (Euskadin, esaterako), unibertsitateek berrikuntza-sistema indartu dezakete, tokiko jarduerak mundu mailako ezagutza zirkuituekin lotzea (*global pipelines*) akuilatuz, kanpoko inbertsioa erakarriz eta beren ekonomia nazioartekotuz. Horretarako, unibertsitateek sistema produktiboan eta eskualdegarapenaren estrategian behar bezala integratuta egon behar dute, batek, eta bestetik, nazioarteko ezagutzasaretarik irekita eta haiekin lotuta.

Azkenik, eskualde berean batera egon daitezke unibertsitate-mota asko eta eskualdeko berrikuntza-sistema batean ezagutza sortzen duten bestelako erakunde publikoak edo erdipublikoak, haien arteko erlazioak gatazkatsuak edo sinergiakoak izanda ere. Gainera, unibertsitateak ez dira ikertzen duten eragile bakarrak. Herrialde eta eskualde askotan, unibertsitateek kanpo ere badituzte ikerkuntzako erakunde garrantzitsuak, hala nola ikerketara zuzendutako oinarritzko institutuak, Alemaniako Max Planck, adibidez, edo industria babesteko ikerkuntza aplikatuko erakundeak, esate baterako, Fraunhofer, SINTEF edo Tecnia institutuak (Alemanian, Norvegian eta Euskal Autonomia Erkidegoan daude, hurrenez hurren). Horrek, unibertsitateek beraien hirugarren misioa garatzeko dituen moduak baldintzatzen ditu.

Ale bereziaren ikuspegi orokorra

Ale hau lehen aipatutako unibertsitateen erronka espezifikoak lantzen dituzten artikuluek osatuta dago. Zehazki, Elena-Pérez, Arregui eta Martinelli-ren artikulua, zein Pinheiro eta Normann-enak, arreta jartzen du unibertsitateek eskualde garapenaren estrategien laguntzaile gisa ikusteko moduan; Guerrero eta Urbano, Benneworth, Zee-

man, Pinheiro eta Karlsen, eta Kitagawa-k, unibertsitateen hirugarren misioa aztertzen dute, erakunde mailan eta baita eskualdeko eta estatuko politikaren testuinguruan; Guimón eta Luna-k arreta jartzen dute erakunde horiek lokarri global gisa duten eginkizunean; Benassi eta Rentocchini, Finardi eta Breznitz, eta De Fuentes eta Dutrénit-ek, teknologia transferentzia mekanismoen ebaluazioa eta diseinua aztertzen dute; eta azkenik, Cañibano, Corona, Molas eta Vilardell eta Alcalde, Aranguren eta Wilson-ek, arreta jartzen dute goi-mailako irakaskuntza erakundeen barne antolamenduan.

Jarraian monografikoa osatzen duten lanen laburpen bana aurkeztuko dugu.

Susana Elena Perez-ek, Eskarne Arregui-k eta Elisabetta Martinelli-k unibertsitateek eskualdeko lidergoan duten eginkizunean jarri dute arreta, eta unibertsitateek eskualdeko berrikuntza estrategiak taxutzen eta ezartzen beren gain hartutako lidergoaz aritzen dira beren artikuluan. Oraingo Kohesio Politiken (2014-2020) esparruak –eta zehatzago espezializazio adimentsuaren agenda berriak– berriz azpimarratu du unibertsitateek duten eginkizuna eskualdeko garapenean. Espero da unibertsitateak gauza izango direla enpresa-ekimenen prozesuetan funtsezko eginkizuna betetzeko, eta parte hartuko dutela, ekinez, eskualdeko lehentasun nagusiak zein diren antzematen. Espainiako Estatuko bi eskualde aztertzen dira artikuluan: Katalunia eta Nafarroa. Unibertsitateek RIS3ren ezarpenean parte har dezaten defendatzeko bi arrazoietan erabilitako zenbait mekanismo identifikatzen dituzte egileek, bai eta unibertsitateek RIS3ren prozesuan parte hartzeko eragiten duten zenbait dimentsio kritiko ere; hauek zehazki: unibertsitateen tokiko eskaeren eta eskaera globalen arteko oreka zaila, eskualdeko garapeneko jardueratan parte hartzeko pizgarri profesionalik eza, diziplina askoko ikuspegi bat hartzearekin lotutako erronkak eta goi-mailako irakaskuntzako sektorearen heterogeneotasuna.

Toki mailan berrikuntza instituzionala garatzen eta gaitasunak sortzen laguntzen, unibertsitateek eskualdeko garapeneko koalizio zabalagoetan betetzen duten eginkizuna da **Rómulo Pinheiro** eta **Roger Norman** artikuluegileek landutako gaia. Hala, eskualdeko garapenerako eskualde-koalizioetan bete beharreko lidergo eginkizunean jartzen dute arreta, eragile ugari tartean sartzea dakarrena. Egileek proposatzen duten ereduak bi oinarri ditu, sareen egiturazko ezaugarriak direnak: zehazkiago, kasuaren konplexutasuna eta bazkidearen konplexutasuna. Norvegiako Hegoaldean erabiltzen dute eredu hori, eskualdeko berrikuntza pizteko programa baten ezarpena enpirikoki ikertzeko erabili ere. Eskualde horretako garapen-koalizio batek zuzentzen du programa berezi hori (VRI) eta haren parte bat finantzatzen du. Eskualdeko industriako, unibertsitateko, ikerketa-institutuetako, inkubagailuetako, solaskide sozialetako, eskualdeko finantziarioko agentzietako, udalerrietako eta komarketako ordezkariak eta ikertzaile bakanek osatzen dute aipatu koalizioa. Eskualdeko programen azterketa historikoak ekartzen ditu, horrenbestez, zenbait ondorio garrantzitsu, eskualdeko garapen-koalizioak sortzeko konplexutasuna kontu handiz aintzat hartzeari dagokionez. Koalizio horiek sortzeko, denboraz gain, lidergo kolektiboa behar da.

Maribel Guerrero-k eta **David Urbano-k** unibertsitate konprometituaren ereduaren ikuspuntutik egiten dute gogoeta Euskal Autonomia Erkidegoko unibertsitateen errealitateaz eta erronkaz, aldaketa estrukturalak dituen eskualde batean kokatzen direla kontuan hartuta. Aipatu autonomiako azpiegitura nolabait sendoa bada ere, bai eta ikerkuntza eta berrikuntza babesteko sistema ere, haien iritziez, euskal unibertsitateek funtsezkoa dute gehiago parte hartzea ezagutza-transferentzian, baliu erantsi handiko enpresa-ekimenean eta euskal berrikuntza-ekosistemarekiko lankidetzak aktiboan. Hiru unibertsitateen teknologia-transferentziako jardueretan inplikaturako funtsezko eragileei egindako elkarrizketetan oinarrituta, euskal unibertsitateek helize hirukoitzeko eragileekin duten konpromisoaren ezaugarri nagusiak deskribatzen dituzte, besteak beste, enpresa handiei eta txikiei ezagutza transferitzeko zenbait mekanismo erabiltzea, zeinak emaitza desberdinak ematen baititu. Haien ustez, euskal unibertsitateak unibertsitate-eredu berritzailea betetzen ari dira, eta lankidetzak, enpresa-ekimena eta berrikuntza dira eskualdeko egiturazko aldaketei egiten dizkieten ekarpenen funtsezko zutabeak. Dena den, «unibertsitate enpresarialaren» benetako eredia lortzeko, zenbait baldintza bete beharko lirateke, besteak beste: sustapen akademikoko irizpideetan aitortzen handiagoa eman ezagutza transferitzeko jardueri; politika eraginkorragoek osatutako euskarri bat eskaini, unibertsitateek gizartearekin eta industriarekin lankidetzan jarduteko; pizgarri gehiago ezarri talentua erakartzeko eta hari eusteko; eta gizartea gehiago kontzientziatu enpresa-berrikuntzaren eta ekimenaren garrantziaz. Iradokitzen dute, orobat, gehiago garatu behar direla unibertsitate-gobernantzako sistemak, betiere helburu hauek lortze aldera: autonomia eta kultura, berrikuntza eta enpresa-ekimena hobeto babestea eta euskal berrikuntzako ekosistemarekiko integrazioa hobetzea.

Paul Benneworth, Nadine Zeeman, Rómulo Pinheiro eta **James Karlsen** ikerlarien artikulua haxe du aztergai: nola osatzen duten irakaskuntzari, ikerkuntzari eta administrazioari buruzko goi-mailako politika nazionalak unibertsitateek eskualdegarapenean parte hartzeko duten modua. Zehazki, Norvegiaren kasua aztertzen dute, non unibertsitateek funtsezko eginkizuna betetzen duten urrutiko nekazaritzaarloan kohesio ekonomikoa bermatzeko. Hala, hango goi-mailako irakaskuntzako politikak ikertzen dituzte; izan ere, bailiteke, politika horiek, konturatu gabe, unibertsitateek eskualdeekiko konpromisoari dagokionez izan dezaketen helmen estrategikoa mugatzea. Unibertsitatei hirugarren misioaren rola betetzera animatzen zaien bitartean, Norvegiar, goi-mailako ikerkuntzari eta irakaskuntzari buruzko politikek garrantzi handiagoa eman diete, denboran zehar, emaitza akademikoei eta bikaintasunari, masa kritikoa eta eraginkortasun handiagori. Horretarako, unibertsitateen fusioak bultzatu dituzte, eta goi-mailako irakaskuntzaren eredu bakarria inposatzeko joera izan dute. Bestalde, nahiz eta zenbait ikerketak eta berrikuntzapolitikak egiteko zenbait tresna sartu diren goi-mailako irakaskuntzako erakundeen eginkizun berritzailea babesteko, erdialdeko eskualdeetan dauden sektore estrategikoak lehenesteko joera izan dute, eta modu horretan are gehiago ahuldu dituzte eskualdeek parte hartzeko eginiko ahaleginak. Amaitzeko, hirugarren

misioko jarduera espezifikokoak ez ezik, pizgarri zabalagoen eremuak ere zaintzeko eskatzen dute, uste baitute balitekeela azken horiek unibertsitatean eragitea eta ordezkatzea hirugarren misioa betetzeko ahaleginak.

Ale berezi honi **Fumi Kitagawa**-k egiten dion ekarpenean, Erresuma Batuan hirugarren misioa politiken eboluzioa aztertzen du. Erresuma Batuen kasua interesgarria da, hango goi-mailako irakaskuntzako sektorea handia eta askotarikoa delako, eta goimailako irakaskuntzako politika deszentralizatuak izateaz gain, historia luzea duelako unibertsitateen hirugarren misioa sustatzen, hori guztia eskualdeen arteko alde handiak eta luzeak dituen testuinguru baten barruan. Gai hauek guztiak aztertzen dira artikulu honetan, Erresuma Batuko eskualdeetan behatutakoaren arabera: politika publikoen garapena, unibertsitateen estrategia instituzionalak eta azken 20 urteotan garatutako kudeaketa-praktikak. *Higher Education Business and Community Interaction Survey* (HEBCIS) delakoaren zifrak erabiliz, egileak Erresuma Batuko eskualdeen arteko konparazio bat eskaintzen digu, hirugarren misioa jardueren inplikazioari dagokionez. Orobat, Erresuma Batuko unibertsitateek hirugarren misioa jarduerak egiteko erabiltzen duten eszenatokia aztertzen du, askotarikoa eta konplexua dena (antolatzeko dibertsitateari, estrategia instituzionalari, kudeaketa-praktikei eta eskualdepremiei dagokienez). Hori guztia goimailako irakaskuntzaren sektorearen transformazio handiago baten testuinguruaren barruan, non zenbait faktore eragingarriak izan baitira, hala nola, tasen erregimenean izandako aldaketak, ikerketaren inpaktua demostratzeko presioak, gobernantza instituzionalaren egitura ahulduta egotea eta Brexitek sortutako ziurgabetasuna. Erronka horiek guztiak aztertzen dira artikuluan, aipamen berezia eginez tokiko mailan eta eskualde-mailan dauzkaten inplikazioei buruz.

Unibertsitateak lotesle globalizat jotzen dituztela, **José Guimón**-ek eta **Álvaro Luna**-k goimailako irakaskuntzako erakundeen bestelako dimentsioa aztertzen dute; hain zuzen ere, ezagutza-nodo moduan jokatzen duten eginkizuna, tokiko mailan, zein maila globalean. Zehazkiago, zera aztertzen dute: nola lagundu behar duten atzerriko unibertsitateek eta ikerkuntza-institutuek eskualde anfitrioiaren berrikuntzan eta garapen ekonomikoan. Haien ustez, atzerriko unibertsitateak erakartzeko politika eginez gero, babestuta gera daiteke eskualdeko berrikuntza-sistemen garapena, tokiko gaitasunak hobetzeko, tokiko talentua erakartzeko, lankidetzaz zientifiko globala handitzeko (eragin dezakeena eskualdeko sistema produktiboan eta zientifikoan), eta eskualdearen irudi orokorra eta erakargarritasuna hobetzeko. Nahiz eta aukera potentzialak dauden estrategia horietan, arrisku nabarmenak ere badaude, adibidez, behar ez den moduan jokatzea eta jarduerak berberak antolatzea, lehiakortasunari kalte eragitea eta pertsona jakintsuak ihes egitea. Egileek beraien buruari galdetu ondoren estrategia hori noraino izan daitekeen bideragarria Euskal Autonomia Erkidegoan, nazioarteko esperientzien bidez aztertzen dituzte kontu horiek guztiak. Eta, adituekin egindako elkarrizketetan oinarrituta, ondorioztatzen dute ezen estrategia hori erabiltzeak indar lezakeela Euskal Autonomia

Erkidegoko goi-mailako irakaskuntzako sistema eta ekonomia, baina, nolana ere, oztopo eta tentsio administratibo eta politiko handiak aurkituko lukeela.

Teknologia transferitzeko kontuetan arreta jarritz, **Mario Benassi**-k eta **Francesco Rentocchini**-k kontzeptualki esploratzen dute zeharkako etekin akademikoek eskualdegarapen ekonomikoari egiten dioten ekarpena (*spin-offs*). Kontu horretaz ezer gutxi idatzi da. Artikuluan, ikasketa-arlo honetan aberasgarriak izan daitezkeen bi ikerketalerro garrantzitsu aztertzen dira: (i) kudeaketa-praktikak eta (ii) erakunde hibridoak «irabazteko asmoa duten eta irabazteko asmorik gabeko negozio-ereduen arteko interfazean daudenak». Lehenengo eta behin, ulertzen da beharrezkoa dela kudeaketa-praktiken errendimenduaren gaineko efektua era kritiko batez ebaluatzeko gauza diren lan akademikoak egitea eta argitzea haietariko zeinek lagun dezaketen zeharkako etekin akademikoek (*spin-off*-ak) eskualde-garapen ekonomikoan duten eginkizun positiboa azaltzen. Bigarrenik, unibertsitatearen hirugarren misioaren ikuspegia erabiliz, egileek pentsatzen dute unibertsitateak erakunde hibrido bilakatzen ari direla. Baina konplexua da jakitea nola konbinatzen dituzten unibertsitateek balio soziala eta merkatu-balioa, irabazteko asmoa eta irabazteko ez diren asmoak. Kontu hori oraindik ez da ondo ulertzen, bateraezinak eta gatazkatsuak izan daitezkeen atributuak biltzen dituelako. Egileek ondorioztatzen dutenez, kanpoko ekosistema funtsezko elementua da berriz konbinatu ahal izateko aurkakoak diren bi logikak, zeharkako onura akademikoaren eta goi-mailako irakaskuntzako erakundearen arteko loturan, eta hori funtsezkoa da kudeaketa-praktika onak gauzatzeko.

Ikuspegi beretik, eta unibertsitateak erakunde erlazionaltzat joz, Italiako unibertsitateetan teknologiararen transferentziari eta komertzializazioari eragiten dieten faktoreak aztertzen dituzte **Ugo Finardi**-k eta **Shiri Breznitz**-ek. Beren artikuluan Italiako transferentzia teknologikoko ereduak ikertzen dute, zeina atzeratuta geratzen ari den beste ekonomia garatu batzuen aldean. Haren berezitasunak, indar-guneak eta ahulguneak aipatzen dituzte. Batez ere komertzializazioaren emaitzetan eragiten duten faktoreak aztertzen dituzte. Eta, horretarako, irakaskuntza orokorrean eta ingeniartzaren eta arkitekturaren gaineko ikerkuntzan aritzen diren bi unibertsitate teknologiko espezializatuen arteko ikerketa konparatiboan oinarritzen dira: Turineko Politeknikoa eta Milango Politeknikoa dituzte aztergai. Egileak konturatu direnez, barruko faktoreak dira teknologiararen komertzializazioa osatzen dutenak, hala nola banakako erakundearen ikuspegia eta teknologia komertzializatzaera zuzendutako balia bideak. Dena den, zenbait kanpoko faktorek eragin dute gehien teknologia komertzializatze gaitasunean, batez ere Milango kasuan. Horien artean dago, esaterako, bertan industriaoinarri indartsua eta askotarikoa egotea.

Claudia De Fuentese-k eta **Gabriela Dutrénit**-ek, berriz, Mexikon industriasektorearen eta unibertsitatearen arteko harremanak ezartzeko dauden gaitasun teknologikoak aztertu dituzte. Bi taldetan banatzen dute fabrikazio-sektorea, K ertainen clusterren azterketa bat erabiliz: gaitasun teknologiko handiak dituzten enpresak eta gaitasun txikikoak. Oro har, enpresa zaharrenak, berritzaileagoak, enplegatu gehiago

dutenak eta I+G arloko jardueretan gehiago inbertitzen dutenak sartzen dira lehenengo taldean. Eta lau kanaletan (tradicionala, komertziala, mugikortasuneko eta lankidetzakoa) elkartutako interakzioko zenbait mekanismo (esate baterako, argitalpenak, hitzaldiak, lizentziak, aholkularitza, I+ G proiektuak) aztertu ondoren, zera ondorioztatzen dute: gaitasun teknologiko handienak dituzten enpresek erabiltzen dituzte mekanismo konplexuagoak unibertsitateekiko interakzioan, eta kanpoko informazio-iturriak identifikatzeko gauza dira, bai eta barruan eskaintako ezagutza bereganatzeko ere. Amaitzeko, egileek iradokitzen dute Mexikon unibertsitatea eta industria lotzen duten politikak indartu beharko litzuketela, arreta berezia jarriz enpresa pribatuetan baliagarri dauden gaitasunetan.

Goi-mailako irakaskuntzako erakundeen barruko konfigurazioak aztertuta, **Carolina Cañibano**, **Carmen Corona**, **Jordi Molas** eta **Immaculada Vilardell** ikerlariak zientzia sozialetako bi unibertsitate-departamentuen antolakuntza-estrategietan arteko aldeak aztertu dituzte, ezaugarri hauek dituen testuinguru baten barruan: homogeneotasun instituzional gogorra eta goi-mailako irakaskuntzaren sektorearen erregulazioa. Unibertsitateko departamentuen antolakuntza-dinamikaren bi elementutan jartzen dute arreta: giza baliabideen estrategian eta baliabide ekonomikoen kudeaketan. Horrez gain, helburu estrategiko espezifikoak hautatzetik ondorioztatzen diren antolakuntzako estrategien eta kulturen arteko aldeak behatzen dituzte. Aukera horiek langileak sustatzeko eta kontratatzeko politika desberdinetan islatzen dira, baita bikaintasun akademikoa saritzeko dituzten forma desberdinetan ere.

Antzera, erakunde akademikoek lurraldegarapenerako aldaketa-eragile gisa duten eginkizuna dute aztergai nagusi **Henar Alcalde**, **Mari Jose Aranguren** eta **James Wilson** ikerlariak, baina ikerketa-institutu baten kasua baliatuz. Antolakuntzakulturaren eginkizuna aztertzen dute beren artikuluan, eta planteatzen dute zer-nolako eragina duen eginkizun horrek erakunde akademikoek lurraldeko eragileekin lankidetzan aritzeko duten gaitasunean. Zehazki, Euskal Autonomia Erkidegoan kokatutako ikerkuntza-zentro batez egiten dute gogoeta artikuluan: OrkestraLehiakortasunerako Euskal Institutuaz, zeina EAEn lehiakortasuna sustatze aldera beste eskualde-eragile batzuekin batera lan egiteko helburuz sortu zen. Haren lana betetzeko, etengabe egokitzen ibili behar izan du, eta balioak aldatu behar izan ditu, bai eta ikertzaileen elkarri eragiteko ikuspegiak ere, kultura eraldatuz Orkestraren barruan. Egileek kultura-aldaketa hori betetzeko prozesua deskribatzeaz gain, ondorio hau ateratzen dute: antolaketa-aldaketaren gaitasun dinamikotzat jo behar dela kultura. Izan ere, hori egin ezean, baliteke erakunde akademikoak harrapatuta geratzea inertzia instituzionalean edo estrukturalan, ezgai bilakatzen baititu kanpoko testuinguru berrietara egokitzeko.

Erantzukizuna kentzea

Artikulu honetan adierazitako iritziak beren egilearenak baino ez dira, eta ezin dira jo, inola ere, hartu Europako Batzordearen jarrera ofizialtzat.

Parallel to the massive expansion of higher education in recent decades there has been a preoccupation with the role that universities play in contributing to the economic and social well-being of their surrounding areas. In the so-called «knowledge economy», universities are perceived as fulfilling an ever-growing spectrum of roles: to educate and train students; to conduct and disseminate excellent research; to boost productivity through collaborative relations with external partners; to make socio-economic contributions to their localities and businesses in general; and to enhance civic value in the public realm. In the current context of economic crisis and reforms in the governance and funding of higher education, the pressure for universities to contribute to innovation and economic development is ever increasing but at the same time becoming more challenging.

Given the importance of universities to regional innovation systems and the high expectations currently placed on the ability of universities to deliver economic, social, environmental or cultural benefits through their «third mission» activities is the motivation for this special issue, the objective of the special issue is to shed light on the role of universities as transformative actors in regional development and the associated challenges and tensions.

More specifically, the monograph aims to contribute to the economic debate, by providing a broad and comparative perspective focused on: a) the leadership role of universities in place-based economic development strategies, b) the third mission role of universities within regional and national policy contexts; c) the design and assessment of technology transfer mechanisms; d) the role of universities as global connectors and e) internal organizational dimensions. These themes move from the more holistic and strategic to the more concrete, informing order of presentation of the eleven articles comprising the special issue. The following sections first provide an overview of the evolution of the debate, highlighting how it has evolved over time and the shifting expectations placed upon universities.

The «third mission» of universities

Universities have long been considered as key contributors to regional economic development through their various missions of teaching, research and the so-called «third mission» of external engagement in support of innovation and social change. The idea of the third mission has gained prominence in the last two decades as universities are being increasingly encouraged to valorise their research for the benefit of the

economy and society at large. According to authors such as Henry Etzkowitz¹, universities are undergoing a «second academic revolution» incorporating economic development as part of their main missions, following a first revolution characterised by the institutionalization of research activities. In this context, since the early 1990s and driven by funding pressures and government incentives, universities are seen to be placing a higher priority on being relevant and responsive to broader stakeholder needs.

The complex and multifaceted ways in which universities and their external environment interact have been the subject of much scholarly interest in recent years. This has been directed at understanding the mechanisms through which this interaction occurs and the multitude of factors driving or hindering this engagement, including firm, industry and university characteristics, the motivations and attitudes of scientists, as well as the role of incentive structures and dedicated government policies to support commercialisation and third mission more generally².

The contribution of universities to economic development has been found to occur through a wide range of mechanisms, including formal as well as more informal, softer and immaterial ways of interaction, with much economic impact from universities occurring through the production of highly qualified graduates. Despite this evidence, policy and academic interest has overwhelmingly focused on formal commercialisation mechanisms such as patenting, licensing and spin-off activities, reflecting too narrow a conception of knowledge exchange.

Commercialisation of university intellectual property (IP) is in fact a relatively infrequent form of interaction compared to other means such as consultancy, training activities and other activities that may be more hidden or less easy to quantify. Further, interaction takes place with a variety of actors from the public and third (not for profit) sectors as well as with private sector actors. Studies tend to show that the proportion of academics involved in research collaboration with private industry is actually rather low (with only a fraction involved in commercialisation activities), collaboration being more extensive with public and third sector actors such as hospitals³.

In terms of the use that industry makes of universities, evidence from innovation surveys consistently shows that while firms use university research for a variety of purposes, universities are a relatively infrequent partner for innovation compared to other sources of knowledge such as suppliers or competitors. Engagement with universities is more frequent in science and engineering-based industries but also in

¹ ETZKOWITZ, H. (1998): «The norms of entrepreneurial science: Cognitive effects of the new university-industry linkages». *Research Policy* 27(8), 823-833.

² For an extensive review see PERKMANN, M. *et al.* (2013): «Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university-industry relations», *Research Policy*, 42(2): 423-442.

³ As shown for instance in HUGHES, A.; KITSON, M. (2012): «Pathways to impact and the strategic role of universities: new evidence on the breadth and depth of university knowledge exchange in the UK and the factors constraining its development». *Cambridge Journal of Economics*, 36(3), 723-750.

knowledge intensive services, and in firms that are large, R&D active and with a more «open» innovation strategy⁴.

Organisational characteristics, incentives and regulatory structures also influence the rate and type of university-industry interactions. For instance in many countries, legislative changes have been introduced to develop the incentives and framework conditions for commercialisation of academic research. Policy changes such as the Bayh-Dole act in the US and the abolition of the so-called professors' privilege have been introduced in many countries to promote the diffusion and application of research, with varying results. Government support for the third mission of universities has also led to a considerable expansion of knowledge exchange infrastructure and capabilities, including the setting up of technology transfer offices (TTOs) and other infrastructure such as science parks and incubators.

Universities and regional development

While the extant literature in the economics and management of innovation has extensively engaged in understanding the relationship between university and industry (with a focus on the different mechanisms through which this substantiate and the drivers and barriers influencing the different actors at the micro-level), comparatively less attention has been paid to the relationship between HEIs and regional development and the geographical dimension of university-industry interactions.

While early knowledge spillover studies demonstrated the benefits, in terms of R&D activity, patents and rate of innovation, of locating near a university⁵, more recent research has sought to understand the nature of these local interactions. Certain university-industry linkages are locally specific, and geography plays a role in influencing firms' choice of academic partner. However, the spatial dimension of these relations is far from simple and uniform and many factors, such the nature of regional and institutional contexts and management practices, influence the geography of university-industry links.

In recent years, and informed by regional system of innovation and triple helix approaches, universities are increasingly perceived as not only «knowledge factories» (with university research automatically spilling over onto regional economies) but as key institutional actors and partners in regional innovation systems, especially in

⁴ See for instance: COHEN, W.M.; NELSON, R.R.; WALSH, J.P. (2002): «Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D». *Management Science* 48, 1–23; LAURSEN, K.; SALTER, A. (2004): «Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation?». *Research Policy* 33, 1201; TETHER, B.S.; TAJAR, A. (2008): «Beyond industry-university links: Sourcing knowledge for innovation from consultants, private research organisations and the public science-base». *Research Policy* 37, 1079–1095.

⁵ Following the seminal contribution of AUDRETSCH, D.B.; FELDMAN, M.P. (1996): «R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production». *The American Economic Review* 86, 630–640.

regions lacking a dynamic, research led private sector. Universities are seen as key «anchors» linking the region with external sources of knowledge, key civic actors addressing social and economic problems and key players in regional coalitions for place-based development.

There is therefore a growing recognition among universities and local/regional leaders of the potential for mutually beneficial relationships between universities and their surrounding regions. In this context, the «engaged» or civic university model⁶ considers that the third mission of economic development should be a guiding and integral principle of the organisation and practice of universities and not just a separate strand of activities. It advocates a more «developmental» role of universities, including a stronger and more engaged regional focus of all of their activities, including their contribution to workforce skills development in order to meet the needs of regional firms, supporting high-value knowledge clusters, and influencing regional strategies and institutional development.

New policy paradigms, such as smart specialisation, further stress this transformative role of universities, particularly in less developed regions. More specifically, in the context of Europe 2020 universities and research organizations are seen to play a key role in initiatives for «smart growth»: innovation, education and the digital agenda. As knowledge producers, universities play a key role in the design and implementation as well as in the development of capacities for smart specialisation⁷.

Universities can act as knowledge connectors anchoring global knowledge to the regions and addressing societal challenges that have both local and global dimensions. They can assist regions in understanding the region's knowledge assets, supporting prioritisation efforts through ensuring a better match between industrial capabilities and research capabilities, enabling entrepreneurial discovery processes and supporting firms' innovation processes.

In this respect, and in order to contribute to regional innovation strategies, it is critical for HEIs to be aware of their strengths, their position within the broader innovation system and to pursue alignment between global and local opportunities and demands.

Challenges to regional engagement of universities

As has been made apparent so far, high expectations are placed on the contribution that universities make to the social and economic development of regions.

⁶ GODDARD, J.; KEMPTON, L.; VALLANCE, P.; CAPPELLO, R.; OLECHNICKA, A.; GORZELAK, G. (2012): *The civic university: Connecting the global and the local. Universities, cities and regions loci for knowledge and innovation creation*, Londres: Routledge, 43-63.

⁷ EUROPEAN COMMISSION (2014): «The role of universities and research centres as drivers for Smart Specialization at regional level», European Commission.

However, in pursuing this agenda one should be cautious not to overlook the diverse and context dependent nature of engagement and the multiple forms that this engagement can adopt, as well as the tensions and contradictions associated with this agenda.

Ideal-type models of the entrepreneurial university, the engaged university or the triple helix fail to fully grasp the difficult interplay between actors in different institutional spheres (universities, businesses and government)⁸. They do not specify how this interplay is likely to take place, and how the tensions hindering the strategic alignment of university missions may be overcome. Universities are increasingly becoming «hybrid organizations» incorporating elements of different «triple helix» institutional spheres, yet it is unclear how they are meant to fulfil that role. These models risk advocating a one-size-fits-all model of universities where they are expected to seamlessly fulfil their three missions, evidencing a huge gulf between the promise of regional benefits and the practicalities of delivering concrete development activities harmoniously with core university activities.

Universities are not monolithic organizations in pursuit of a clear strategy with a single voice, but multi-dimensional and complex organizations comprising multiple groups of experts that respond to their international communities of scientific practice to improve their reputation and career development. Regional engagement is just one of multiple agendas, activities and incentives influencing universities and academics, and the regional level is one of multiple scales at which these agendas, activities and incentives act upon universities. Additional activities for economic engagement are unlikely to be incorporated unless they support universities, e.g. through additional resources, expertise or reputational impacts, to fulfil their core mission of teaching and research⁹. Imposing multiple missions upon universities carries the risk of strategically overloading them, leading to a crowding out of one or more of their activities.

A one-size-fits all idea of a «third university mission» alongside teaching and research is actually nonsensical because engagement is context-dependent. Universities and regions therefore need a much better understanding of their own contexts in order to improve their performance rather than seeking simplistic best-practice third mission instruments elsewhere. The nature of the interactions undertaken and the ways in which they are valued is heavily mediated by system and institutional conditions, including funding, organizational structure, institutional culture and tradition. For instance in the UK the nature of engagement of old, research-inten-

⁸ For a discussion of the dangers of a one-size-fits all approach see BENNEWORTH, P., PINHEIRO, R. & SÁNCHEZ-BARRIOLUENGO, M. (2016): «One size does not fit all! New perspectives on the university in the social knowledge economy». *Science Public Policy* 43, 731-735.

⁹ For a longer discussion see UYARRA, E. (2010): «Conceptualizing the Regional Roles of Universities, Implications and Contradictions». *European Planning Studies* 18, 1227-1246.

sive universities differs strongly from that of «new universities» which are more «locally oriented» given their focus on vocational education and training. In addition, the internal organizational structure of universities and university departments mediates the nature of their interactions and the process by which universities create regional benefit.

Externally, different conditions and policy mixes, including national policies for regional development, research and higher education will condition third mission policies and efforts of universities to engage with their regions. The nature of this engagement will also vary according to the characteristics and needs of the regional innovation system. For instance, in old industrial regions such as the Basque Country, universities can strengthen the innovation system and support economic restructuring and diversification by stimulating the linkages between «local buzz» and *global pipelines*, attracting external investment and internationalising its economy. This requires that universities are adequately integrated with the regional productive system and development strategy on the one hand, and open and connected to international knowledge networks on the other.

Finally, different types of universities and other public or semi-public knowledge producing organizations may coexist in a regional innovation system, with conflicting or synergistic relations. Universities are not the only actors doing research. Many countries and regions have significant research organizations outside the university system, whether basic research-oriented institutes such as the Max Planck institutes of Germany, or applied research organisations in support of industry such as the Fraunhofer institutes in Germany, SINTEF in Norway or Tecnalia and IK4 in the Basque country, influencing the nature of third mission engagement of universities.

Overview of the special issue

This special issue comprises a series of academic papers tackling the specific challenges discussed above. More specifically, the papers by Elena-Pérez, Arregui and Martinelli, as well as the paper by Pinheiro y Normann, analyse the leadership role universities can play in supporting place-based development strategies; the papers by Guerrero and Urbano, Benneworth, Zeeman, Pinheiro and Karlsen, and Kitagawa, focus on the third mission role of universities within regional and national policy contexts; Guimón and Luna deal with the role of universities as global connectors; Benassi and Rentocchini, Finardi and Breznitz, and De Fuentes and Dutrénit, focus on the design and evaluation of technology transfer mechanisms; and finally Cañibano, Corona, Molas and Vilardell, and Alcalde, Aranguren and Wilson, analyse the internal organisation of universities and how that affects their performance and external engagement.

A summary of each of these contributions is provided next.

Focusing on the regional leadership role of universities, the paper by **Susana Elena-Perez, Eskarne Arregui Pabollet** and **Elisabetta Martinelli** engages with universities adopting a leadership role in the design and implementation of regional innovation strategies. The current Cohesion Policy framework (2014-2020), and more specifically the new agenda of smart specialisation, has reemphasised the role of universities in regional development. It is expected that universities are able to play a key role in entrepreneurial discovery processes, actively engaging in the identification of key priorities for the region. This paper explores this topic by drawing lessons from the case studies of two Spanish regions (Catalonia and Navarre). They identify a diversity of mechanisms deployed in the two regions to support the participation of universities in the implementation of the RIS3, as well as some critical dimensions influencing the alignment of universities with the RIS3 process, most notably the difficult balancing of universities local and global demands, the lack of career incentives to engage in regional development activities, challenges associated with adopting an interdisciplinary approach, and the heterogeneity of the HE sector.

The paper by **Rómulo Pinheiro** and **Roger Normann** explores the role of universities within broader regional development coalitions, contributing to institutional renewal and capacity building at the local level. The paper focuses on the role of leadership in regional coalitions for regional development, involving a multiplicity of actors. They propose a model based on two structural characteristics of such networks, namely case complexity and partner complexity, which is used to empirically study the implementation of a national programme for stimulating regional innovation in Southern Norway. This particular programme (VRI) is steered and partly funded by a regional development coalition composed of representatives from regional industry, the university, research institutes, incubators, social partners, regional funding agencies, individual researchers, municipalities and the counties. The historical analysis of the regional programmes thus provides some important conclusions in terms of the need to pay careful consideration to the complexities of building regional development coalitions. Building these coalitions takes time and requires collective leadership.

Using the perspective of the engaged university, the paper by **Maribel Guerrero** and **David Urbano** reflects on the realities and the challenges faced by universities in a region characterized by relevant structural changes as the Basque Country (Spain). Despite the relative robustness of the Basque infrastructure and support system for research and innovation, they argue that a key challenge for universities is to strengthen their involvement in supporting knowledge transfer, high value added entrepreneurship and active collaboration with the Basque innovation ecosystem. Drawing from interviews to key actors involved in technology transfer activities in the three universities, the authors describe the main features of Basque universities' engagement with triple helix actors, including their use of different knowledge transfer mechanisms with small and large firms, producing different re-

sults. They argue that Basque universities are following an innovative university model, where collaboration, entrepreneurship and innovation are the key pillars of their contributions to regional structural changes. However certain conditions need to be in place for a truly «entrepreneurial university» model, for instance a better recognition of knowledge transfer activities in academic promotion criteria, a more effective policy support for universities' engagement with industry and society, greater incentives for attracting and retaining talent, and greater societal awareness of the importance of innovation and entrepreneurship. They also suggest the need to further develop university governance systems, autonomy and culture in order to better support innovation and entrepreneurship and a better integration with the Basque innovation ecosystem.

The paper by **Paul Benneworth, Nadine Zeeman, Rómulo Pinheiro** and **James Karlsen** discusses how national higher education policies on teaching, research and administration shape the ways in which universities engage in regional development. The paper looks at the case of Norway, where universities play a key role in ensuring economic cohesion in remote rural areas and analyse how national higher education policies might be inadvertently limiting universities' strategic scope for regional engagement. While universities are encouraged to play a third mission role, higher research and education policy in Norway has over time placed more importance on academic outputs and excellence, greater efficiency and critical mass through the encouragement of university mergers, and a tendency to impose a one-size fits all model of higher education. On the other hand, while a number of research and innovation policy tools have been introduced to support the innovation role of HEIs, they have tended to prioritise strategic sectors located in core regions, further undermining regional engagement efforts. They conclude with a plea to pay attention not only to specific third mission activities, but also to how broader incentive frameworks may be influencing universities and effectively crowding out these very third mission efforts.

In her contribution to the special issue, **Fumi Kitagawa** discusses the evolution of third mission policies in the UK. The UK case is interesting because of its large and diverse HE sector, devolved HE policy and its long history of promoting the third mission of universities, in a context of persistently high regional economic disparities. This paper reviews the development of government policies, universities' institutional strategies, and management practices over the last 20 years, as observed in UK regions. Using figures from the Higher Education Business and Community Interaction Survey (HEBCIS), the paper provides a comparison among UK regions in terms of involvement in third mission activities. It further discusses the diverse and complex setting (in terms of organisational diversity, institutional strategies, management practices at regional needs) in which universities are pursuing third mission activities in the UK. This is set in a context of a broader transformation of the Higher Education sector, influenced by changes in the fee regime, pressures to

demonstrate impact of research, a weakened institutional governance structure for the regional development and the uncertainty created by the Brexit vote. The paper discusses these challenges, with particular reference to management implications at the local and regional levels.

Viewing universities as global connectors, the paper by **José Guimón** and **Alvaro Luna** explore a different dimension of HEIs, namely their role as global-local knowledge nodes. More specifically, they examine how foreign universities and research institutes can contribute to innovation and economic development in the host region. They argue that a policy of attracting foreign universities can support the development of regional innovation systems, in terms of upgrading local capabilities, attracting local talent, increasing global scientific collaboration that can spill over to the regional scientific and productive system, and improving the general image and attractiveness of the region. While there are potential opportunities in such strategies, there are also obvious risks, such as unnecessary overlap in activities, damaging competition and brain drain. The authors explore these issues through a number of international experiences, before interrogating to what extent this could constitute a viable strategy for the Basque Country. Based on a number of expert interviews, they authors conclude that, while deploying such a strategy could support the internationalization of the Basque system of Higher Education and the Basque economy, its implementation would face significant administrative and political barriers and tensions.

Focusing on technology transfer issues, **Mario Benassi** and **Francesco Rentocchini** conceptually explore the contribution of academic spinoffs to regional economic development, an aspect that has been relatively neglected in the literature. Their paper explores two major research lines that can contribute to this area of study: (i) management practices and (ii) hybrid organizations, which “exist at the interface between non-profit and for-profit business models”. They firstly consider the need for scholarly work able to critically evaluate the effect of management practices on performance, and shed light on which of them can help to explain the positive role of academic spinoffs on regional economic growth. Secondly, using the perspective of the university third mission, the authors consider that universities are becoming hybrid institutions. But how universities combine profit and non-profit, market value and social value, is complex and not well understood, since it involves attributes that can be incompatible and mutually conflicting. They conclude that the external ecosystem is a crucial element in order to recombine the two contrasting logics in the link between academic spinoffs and HEIs, which is central in the implementation of sound management practices.

From the same perspective, treating universities as relational institutions, **Ugo Finardi** and **Shiri Breznitz** investigate the factors that affect technology transfer and commercialization at Italian universities. The paper focuses on the peculiarities, strengths, and weaknesses of the Italian model of technology transfer, which is lag-

ging behind compared to other developed economies. In particular, this paper examines the factors influencing commercialization results. The paper is informed by a comparative case study of two specialized technological universities that are engaged in general teaching and research activities in engineering and architecture: Politecnico di Torino and Politecnico di Milano. They find that technology commercialisation is shaped by internal factors such as the individual institution's approach and resources dedicated to technology commercialization. However, external factors such as the presence of a strong and diverse industrial base has been the most important factor influencing their ability to commercialize technology, particularly in the case of Milan.

In their paper, **Claudia De Fuentes** and **Gabriela Dutrénit** analyse technological capacities to establish relationships between the manufacture sector and universities in Mexico. Using a k-means cluster analysis, they divide the manufacturing sector in two groups: firms with high and low technological capacities. In general, the first group includes those firms that are older, more innovative, have more employees and higher investment in R&D activities. Subsequently, through the analysis of different interaction mechanisms (such as publications, conferences, licenses, consultancy, R&D projects) grouped in four channels (traditional, commercial, collaborative and mobility), their results suggest that those firms with higher technological capacities use more complex mechanisms in their interaction with universities, being able to identify external sources of information and assimilate the knowledge provided internally. The authors conclude by suggesting that policies linking university and industry should be reinforced, paying special attention to the capacities available in private firms.

By looking at the internal configurations of HEIs, **Carolina Cañibano**, **Carmen Corona**, **Jordi Molas Gallart** and **Immaculada Vilardell** study the differences in the organizational strategies of two Spanish university departments in the social sciences within a context of strong institutional homogenization and regulation of the higher education sector. Focusing on two elements of organizational dynamics in university departments, that is human resources strategies and the management of economic resources, they observe differences in organizational strategies and cultures that derive from the choice of specific strategic objectives. These choices are reflected in the implementation of different staff recruitment and promotion policies, and in different ways to reward academic excellence.

Henar Alcalde, **Mari Jose Aranguren** and **James Wilson** focus on the role of academic organizations as change agents for territorial development. Their paper examines the role of organizational culture influencing the ability of academic organizations to collaborate with territorial agents. The paper reflects on the experience of Orkestra –the Basque Institute of Competitiveness–, a research institute located in the Basque Country (Spain) and created with a mission to work with other regional actors to foster competitiveness in the Basque Country. In order to fulfil this role, it

has been necessary to constantly adapt and change the values and approaches to interaction of researchers through the transformation of the culture within Orkestra. The authors describe this process of cultural change, and conclude by saying that culture must be understood as a dynamic capability for organizational change. Without it, academic organizations may be locked into institutional or structural inertia that renders them unable to adapt effectively to new external contexts.

Disclaimer

The views expressed in this paper are purely those of the authors and may not in any circumstances be regarded as stating an official position of the European Commission.

The role of universities in regional development through Smart Specialisation Strategies: Evidence from two Spanish regions (Catalonia and Navarre)

La llamada tercera misión de las universidades está adoptando un papel cada vez más prominente más allá de sus funciones tradicionales de enseñanza e investigación. El nuevo marco europeo de políticas de cohesión, basado en el concepto de Smart Specialisation Strategies (RIS3) o Estrategias de Especialización Inteligentes, refuerza esta tendencia de situar a las universidades entre los actores clave del desarrollo regional. Este artículo analiza el papel de las universidades en las RIS3 observando los casos de dos regiones españolas: Cataluña y Navarra. En el artículo se extraen conclusiones a partir de dos estudios de casos realizados por separado. El trabajo se basa en una metodología cualitativa, que incluye entrevistas exhaustivas con gestores de universidades en ambas regiones, investigación documental y triangulación de los resultados con el sector público. El artículo trata los instrumentos seleccionados, mediante los cuales los HEIs contribuyen a la implementación de las RIS3, e identifica algunos retos que las universidades deben acometer para garantizar que se exploten las oportunidades de las RIS3.

Unibertsitateen hirugarren xedea deritzona gero eta garrantzi handiagoa izaten ari da. Bere ohiko irakaskuntza eta ikerketa funtzioetatik harago. Kohesiorako europar politiken esparru berriak, Smart Specialisation Strategies (RIS3) edo Espezializazio Adimenduneko Estrategiak kontzeptuan oinarrituta dagoenak, unibertsitateak eskualde garapenaren partaide nagusien artean jartzearen joera indartzen du. Artikulu honek, unibertsitateek RIS3-etan duten funtzioa aztertzen du. Horretarako, Espainiako bi eskualderen kasuak erabili dira: Katalunia eta Nafarroa. Artikuluan, berezita burutu diren bi kasuren azterketetatik lortutako ondorioak lortzen dira. Lana, metodologia kualitatiboan oinarritzen da. Metodologia horrek, bi eskualdeetako unibertsitateen kudeatzaileekin izandako elkarrizketa sakonak, dokumentazio ikerketa eta sektore publikoarekin egindako emaitzen triangulazioa ditu bere baitan. Artikuluak, aukeratutako tresnak jorratzen ditu, horien bitartez, GHEak RIS3en implementazioa bultzatzea laguntzen dutenak. RIS3-en aukerak baliatzea bermatzeko unibertsitateek landu behar dituzten erronka batzuk ere identifikatzen ditu.

There is an increasing prominence given to the so called third-mission role of universities beyond the traditional core functions of teaching and research. The new Cohesion policy framework at European level, based around the concept of Smart Specialisation Strategies (RIS3), reinforces this trend placing universities among the key actors for regional development. This article analyses the role of universities in RIS3 by looking at two different Spanish regions: Catalonia and Navarre. The paper draws common lessons from two separately-conducted case studies. The work is based on a qualitative methodology, which includes in-depth interviews with university-managers in both regions, desk-based research and a triangulation of the findings with the public sector. The article discusses selected instruments through which HEIs contribute to RIS3 implementation and identifies some challenges universities need to address to ensure opportunities from RIS3 are exploited.

Susana Elena-Perez*
Universidad Loyola Andalucía

Eskarne Arregui Pabollet
JRC, European Commission

Elisabetta Marinelli
JRC, European Commission

Table of contents

1. Introduction
2. Background: Connecting universities to regional development
3. The RIS3 in Catalonia and Navarre
4. Fieldwork and university system
5. Key lessons: reflections on instruments and challenges for HEIs participation on RIS3
6. Conclusions and policy recommendations

Bibliographic references

Appendix

Palabras clave: RIS3, Instituciones de Educación superior, Cataluña, Navarra

Keywords: RIS3, Higher Education Institutions, Catalonia, Navarre

JEL codes: I23, I28, O31

Fecha de Recepción: 23/03/2017 / Fecha de Aceptación: 27/06/2017

The results from the Navarre case study are based on the results published in the Joint Research Centre in the JRC Technical report-Navarre case study¹.

* We were able to conduct the analysis contained in this paper thanks to the collaboration of the interviewees, who agreed to share with us their experience in in-depth interviews, in spite of their demanding agendas. We would also like to thank Josep M. Vilalta and Josep Alias from ACUP for their support throughout the project and Igor Campillo (from Euskampus) for his work as international expert of the HESS Project (Higher Education for Smart Specialisation).

* «The views expressed in this paper are purely those of the authors and may not in any circumstances be regarded as stating an official position of the European Commission. The authors Eskarne Arregui and Elisabetta Marinelli did not receive any compensation from the publisher».

¹ Campillo, I., Arregui-Pabollet, E. & Gomez Prieto, J. JRC Technical Report: Navarre case study (2017).

1. INTRODUCTION

Higher Education Institutions (HEIs) are today critical players in the knowledge-based economy. The two traditional functions of universities are the generation of knowledge (research) and its transmission (teaching). However, empirical evidence shows that there has been an intensification of industry-academia relations in the past twenty years, mainly as a response to public budgetary stringency and because of the increasing role of the university in regional development and in society in general. This new mission –conceptualised under the term «third mission» or «third stream»– refers to all those activities whereby universities can directly address social welfare needs and private or public economic objectives (Molas-Gallart, 2005).

The «third-mission» of universities has gained more attention in recent years not only in the academic literature (Loi and Di Guardo, 2015; Secondo *et al.*, 2017) but also in recent policy developments at European level. The agenda for the modernisation of Europe's higher education systems (European Commission, 2011) called on universities to adapt to new challenges by taking into account the needs of the labour market in their activities and by engaging more intensively with public, private and non-governmental entities with the aim to enhance regional development. Moreover, the current Cohesion Policy framework (2014-2020) reinforces significantly the role of universities in regional development through the concept of Smart Specialisation Strategies (RIS3) (Kempton *et al.*, 2013). RIS3 strategies are aimed at developing regional and competitive advantage through a bottom-up identification of a limited set of priorities for investment. These are to be identified and pursued through the interaction of stakeholders across the quadruple helix², involving government, industry, academia and society at large in the so-called Entrepreneurial Discovery Process (EDP).

These messages are reinforced in the renewed EU agenda for higher education (European Commission, 2017) which stresses that HEIs should be more engaged in regional innovation policies. The document emphasizes the decisive role HEIs should have in connecting actors of the innovation ecosystem and in aligning their activities, especially their educational programmes, to smart specialisation strategies.

Although universities' capacity to contribute significantly to the process of regional development seem to be broadly recognised, it is difficult to evaluate whether and how such potential can be untapped (Kempton *et al.*, 2013). This paper explores this topic by drawing lessons from two separate case studies conducted within the Joint Research Centre, under the umbrella of the Smart Specialisation Platform³, namely:

² According to the Quadruple Helix (QH) innovation theory, an innovation economy is based on four helices –Academia, Citizens, Firms and Government– and their interaction. For more information see Committee of the Regions (2016) and Woo Park (2014).

³ <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/home>

- An analysis of the role of Universities within the RIS3CAT Communities, an instrument put in place in Catalonia to implement the local RIS3. The case study was conducted in 2016, with the collaboration of the Catalan Association of Public Universities (ACUP) and more details are available in Marinelli and Elena-Pérez (2017).
- An analysis, broader in remit, of the role of HEIs in Navarre. This case study was conducted in collaboration with the Navarre Government (in the framework of HESS Project4). More information on this study is available in Campillo *et al.* (forthcoming).

Catalonia and Navarre are among the most advanced regions in Spain. They are classified as moderate innovators in the EC Regional Innovation Scoreboard 2016⁵. Both regions host a set of heterogeneous universities and have engaged them in their RIS3 development.

Whilst the two case-studies differ significantly in scope, together they allow some interesting reflections on the role of universities in RIS3 implementation and provide much needed empirical evidence in this under-explored field of research. In particular, building on the Catalan and Navarran studies conducted in the JRC, we are able to draw some conclusions on:

- Some useful instruments that allow universities to actively implement RIS3, through research and technology transfer activities⁶.
- Some crucial reflections on the complexity, for HEIs, of adapting to the new demands posed by RIS3 and, more generally, third mission activities.

The rest of the paper is organised as follows: Section 2 highlights the main academic and policy background in relation to universities' third mission and their role in regional development; Section 3 describes the Smart Specialisation Strategies of both regions, as well as some of their main instruments to implement it; Section 4 describes succinctly the methodology and fieldwork carried out in both studies and provides a brief overview of the participating universities; Section 5 distils the main findings relative to the instruments explored and key cross-cutting issues and chal-

⁴ Higher Education for Smart Specialisation (HESS project). HESS project is jointly developed by DG JRC and DG Education and Culture of the European Commission. Starting in March 2016, the aim of the project is to understand how higher education and Higher Education Institutions can contribute to the successful implementation of S3, helping to build innovation capabilities by strengthening the role of HEIs in regional partnerships and promoting the integration of higher education with research, innovation and regional development in S3 policy mixes, particularly in the use of European Structural and Investment (ESI) Funds. For more information: <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/hess>

⁵ For more information see: https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/regional_en

⁶ This is not to say that educational activities, i.e. the first mission of universities, are not relevant to RIS3 implementation, see Marinelli *et al.* (2017) and Campillo *et al.* (forthcoming).

allenges related to universities engagement in RIS3 and third mission activities; Section 6 concludes providing a summary and some brief implications for policy.

2. **BACKGROUND: CONNECTING UNIVERSITIES TO REGIONAL DEVELOPMENT**

2.1. **Third mission of universities and its role in regional development**

The concept of «third mission», used to understand the changing nature and responsibilities of universities⁷ comprises three streams of actions (a) innovation, technology and knowledge transfer, (b) continuing education and life-long learning and (c) broader social engagement (E3M 2010; Rothaermel *et al.*, 2007; Secondo *et al.*, 2017).

The first of these elements is the one explored in this paper and refers to two critical aspects of knowledge-based development: the commercialisation of science and the role of university-industry links as critical elements of regional innovation systems (e.g. Bercovitz and Feldman, 2006; Guan and Zhao, 2013).

The increasing strategic importance of third mission has put strain on higher education and research institutions. Underpinning this process, in fact, lays an important organisational and governance shift for universities: whilst attending all their traditional responsibilities, they are required, on the one hand, to be more directly engaged with market and entrepreneurial dynamics; on the other, to become conscious of their pivotal role as stakeholder capable of engaging in regional economic and cultural development.

The complexity of this organisational transition is reflected in barriers and tensions created by third mission activities (Koryakina *et al.*, 2015), despite their increased recognition and importance also among external stakeholders (Pinheiro *et al.*, 2015).

2.2. **Policy context: RIS3, Entrepreneurial Discovery and Universities**

In the context of EU cohesion policy, the concept of Smart Specialisation⁸ (Foray and Goenaga, 2013) has mainstreamed innovation policy as a tool for regional development. The European Commission (EC) has asked Member States and European regions to establish their own Research and Innovation Strategies for Smart

⁷ Looking for active engagement in regional development, the OCDE (2007) identifies four areas where the university can be pro-active: regional innovation –which is closely related to the research function–; human capital and skills development –which are linked to the teaching activity–; social and cultural development –which are linked to the public service role of universities–; and regional capacity building throughout the involvement of the academic community in the civil society (Goddard *et al.*, 2014).

⁸ For more information on Smart Specialisation concept and process see: <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/smart-specialisation>

Specialisation (RIS3) as a prerequisite to access structural funds for research and innovation (EC, 2014b). Such strategies identify areas in which research and innovation investment has the potential to generate economic growth and social development through two main instruments: (a) a solid evidence-base and data analysis and (b) the process of entrepreneurial discovery, or EDP (Foray, 2015; McCann, van Oort and Goddard, 2017; Periañez, Marinelli and Foray, 2017), whereby stakeholders from the quadruple-helix (public, private, research and non-governmental sector) interact to co-detect areas of strategic potential.

The latter is considered the engine of RIS3 and is based on the recognition that the public sector, by itself, is not able to define future priorities for investment: an inclusive, interactive and bottom-up process of stakeholders' engagement is thus essential to establish realistic directions for local development.

Whilst the EDP was, at first, conceived exclusively as a procedure for choosing RIS3 investments priorities, it has conceptually evolved towards a continuous process that keeps stakeholders engaged throughout the strategy's cycle, providing avenues for implementation, refinement and revision of the priorities themselves (Periañez, Marinelli, Foray, 2016). Particularly important for this paper, is regions can allow the EDP to keep going by devising instruments that promote dialogue and experimentation among stakeholders.

Universities, as key regional knowledge assets, are important actors in the EDP. Their ability to make the most of this process and of RIS3 is strongly related to their third mission activities. As such, the EDP and RIS3 pose to HEIs strains and opportunities similar to those highlighted in session 2.1.

3. THE RIS3 IN CATALONIA AND NAVARRE

3.1. The Smart Specialisation Strategy in Catalonia – the RIS3CAT

In January 2013 the Catalan Government launched the preparations for the *Research and Innovation Smart Specialisation Strategy for Catalonia (RIS3CAT)* and the final document was submitted for approval in January 2015⁹.

The RIS3CAT builds on the *Catalan Strategy 2020* (Estratègia Catalana, 2020) approved in March 2012 and developed around the goals and framework policy designed by the European Commission (EC). The RIS3CAT defines the framework within which the Catalan Government establishes research, development and innovation (RDI) actions and programmes over the period 2014-2020 and provides support for the generation and development of innovative projects.

⁹ Available at: http://catalunya2020.gencat.cat/web/.content/85_catalunya_2020/documents/arxiu/07_PO_FEDER_CATALUNYA_2014_2020.pdf

The RIS3CAT contains a SWOT analysis of Catalan economy, which identifies the main economic players and proposes a vision, four strategic objectives and four pillars of action, namely: Leading sectors, Emerging activities, Cross-cutting technologies, and Innovation environment (see Appendix 1). The priority-identification process is the results of different instruments such as public consultation, expert groups, workshops, etc. which put together the key innovation and research actors¹⁰. It is expected that through this strategy Catalonia will receive almost € 2,000M in European funds (mainly from the European Regional Development Fund (ERDF) and the European Social Fund (ESF) for the period 2014–2020.

From the implementation point of view, the RIS3CAT defined several instruments, including the RIS3CAT Communities (*Comunitats RIS3CAT*), which are discussed in this paper, as an example of instrument fostering a continuous EDP.

The RIS3CAT Communities¹¹ are voluntary groups of at least eight public and private RDI stakeholders and companies with operational bases in Catalonia, who define and pursue action plans of RDI activities. They are accredited by the Government of Catalonia through a competitive process, and on that basis they can obtain funding for their action plans from the ERDF Operational Programme (OP).

Table 1. TYPES OF PROJECTS IN THE ACTION PLANS

- (1) **Major industrial research and experimental development projects**
 - Industry R&D projects Technology valorisation projects.
 - Actions to evaluate and validate experimental prototypes and production systems, pilot schemes, new products or services, or advanced methods and materials.
- (2) **Technical and scientific facilities**
 - Facilities (laboratories and pilot plants) to provide industry with tools for industrial validation.
- (3) **Interregional cooperation projects in the field of innovation**
 - Actions or projects with organisations and companies in other European regions and EU countries, such bilateral R&D programmes, public-private partnerships (PPP) or activities organised by knowledge and innovation communities (KICs).
- (4) **Innovation projects in the fields of processes and organisation**
 - Actions developed by SMEs to improve production, supply methods or business practices, organisation in the workplace and foreign relations.

¹⁰ http://catalunya2020.gencat.cat/web/.content/85_catalunya_2020/documents/arxius/06_elaboracio_ris3cat_2014.pdf

¹¹ This paragraph builds upon the description provided in http://catalunya2020.gencat.cat/web/.content/85_catalunya_2020/documents/angles/arxius/pa_ris3cat_201511_en.pdf

5. DISCUSSION

The data presented above –and succinctly visualised in figure 3– show that the majority of projects governed by Agder’s regional R&D coalition in the last fifteen years are characterised as *low* in both partner and case complexity (type 1). This, in combination with some continuity at the individual level in the regional development coalition governing these programmes, has allowed for social capital and trust to develop in the region. That said, an interesting downwards movement is detected over time, with earlier endeavours (VC2010 & VRI1) having higher degrees of both case and partner complexity when compared to more recent developments. The observation that VRI1 represents more complexity for the regional development coalition than MOBI and VC2010 is relatively uncontroversial. All program activities and regional stakeholders participating in previous programs are now supposed to participate and coordinate their activities in the new VRI program. In addition, the case complexity increases as new development topics are added, and is subject to both research and development. This represents a challenge for the regional leadership in the regional development coalition as well as the project participants. There had therefore been a gradual but steady move from high towards lower levels of case complexity, as illustrated by the VRI initiatives and the respective lessons learnt over time.

Activities aimed at cluster development and cross-sector collaborations are located in the middle of the model; what could be characterised as a new «type 5» sweet spot. In contrast, support coalitions aimed at institutional capacity building over the long run (e.g. education and partners’ bilateral relations) tend to rank low in both partner and case complexity. This seems to suggest that an «ideal type» vibrant regional coalition ecosystem would be composed of a diversity of local initiatives with differing degrees of complexity, yet gradually moving from type 1 to types 5 and 4. Interestingly both types 2 and 3 seem to have been under-explored in the case of Agder, tentatively suggesting that case and partner complexity go hand in hand, i.e. when one is high the other also tends to be high, and vice versa. It is interesting to note that the regional development coalition, in collaboration with the Research council of Norway, seems to have self-corrected when complexity in both partner and case becomes so high that it becomes unmanageable. Such corrections can be viewed as critical interventions resulting from joint learning, thus pointing to emerging strategic postures by the regional leadership (Sotarauta, 2015; Sotarauta *et al.*, 2012a). In the Agder case, such strategic interventions secured a less ambitious yet more workable developmental agenda in the R&D-field.

There are many challenges for regional leadership seeking to utilise regional development coalitions as mechanisms for realising developmental aims. These include, but are not limited to, regional institutional capacity, industrial structure, strategic orientation of regional policymaking, competence (broadly defined), national and international policy and regulations, marked situations and social capital. A key regional lead-

The Moderna Plan was a medium and long-term strategic plan aimed at changing the economic development model of Navarre, based on the participation of the citizens and institutional consensus. The plan was promoted by the main political, education, business and social institutions, grouped together in the Steering Committee of the Plan, and it included the contribution of more than 1500 citizens. Moderna was in line with the Europe 2020 strategy, promoting inclusive, sustainable and smart economic growth, and it was considered by the European Commission as a good practice in the regional smart growth strategies. Thus, Moderna Plan constituted the first Navarre's RIS3.

During 2016 a participative process was developed to update the Navarre RIS3. During more than six months different forums, encounters and meetings were held gathering different actors of the quadruple helix. By this collaborative and participatory methodology, focusing on different themes and issues, the Navarre RIS3 was improved and updated. The updated S3 was presented recently, in November 2016, by the President of the Navarre Government. Table 2 summarises the main axes and priorities of Navarre.

Table 2. NAVARRE'S RIS3, AXES AND PRIORITY ECONOMIC AREAS OF NAVARRE

The vision of the future follows five axes of development:

- Cohesive Navarre, socially and territorially, as the ultimate goal of the strategy.
- Healthy Navarre, with healthy products and services, caring for people.
- Sustainable Navarre, environmentally responsible and efficient in the use of resources.
- Industrial Navarre, increasing our productivity with technologies 4.0.
- Competitive Navarre, improving the overall position of Navarre companies.

And six priority economic areas:

- The automobile and mechatronics.
- The food chain.
- Health.
- Renewable energies and resources.

These axes serve as criteria of future development applicable to different business sectors and public policies with the following objectives: More Quality of life; More Prosperity; More Sustainability; and Creative and digital industries.

The strategic areas have not only been defined considering sectorial terms but also business development themes addressing social needs, including scientific-technological areas or transversal production systems applicable to different market and sectors. Finally, the RIS3 identified five cross-cutting factors of competitiveness:

Business development; Innovation; Infrastructure; Public administration; Education and training¹⁵.

4. FIELDWORK AND UNIVERSITY SYSTEM

The case studies underpinning this paper adopted a qualitative methodology based on in-depth semi-structured interviews conducted between November 2015 and January 2016 for the case of Catalonia and during November and December 2016 for the case of Navarre.

4.1. Fieldwork in Navarre

In the case of Navarre, the fieldwork was deployed in the framework of the HESS project following an action-research methodology. In a first phase, 15 bilateral interviews were conducted with regional government representatives from different departments working on higher education, Rectors and Vice-rectors of both public and private universities, university professors and research institute managers, technology centres directors, companies' and company associations managers. The interview-guide was sent to the interviewees in advance and the interviews lasted between 45 and 60 minutes. In addition to the interviews, two workshops with key regional actors were held to identify challenges to be tackled and validate and discuss the main findings from the interviews and identify potential actions (for detailed information see Appendix 3). Experts from other regions took part to exchange about other RIS3 experiences and enrich the discussion on the Navarre analysis.

In Navarre there are two universities (for detailed information see Appendix 3): the University of Navarre (UNAV), founded in 1952 and run by the Opus Dei (an institution linked to the Catholic Church); and the Public University of Navarre (UPNA), a young university created by the Regional Government in 1987 (apart from a National Distance Education University (UNED) with two centres, in Pamplona and Tudela).

UPNA is a quite balanced university, which ranks quite well in teaching and research, and is particularly active in knowledge transfer. UPNA seems to be less rigid and more flexible than the average Spanish university, due to its young age and not

¹⁵ It has to be noted that education and training is among the five transversal factors of Navarre S3. The objectives will be oriented towards innovative education and future skills and competencies, boosting high quality vocational and higher educations close to the needs of companies and focused towards Navarre strategic sectors, increasing the competencies for employability and life-long learning. Therefore, the education mission of the Navarre universities is called upon to play an important role in the achievement of the ambitious objectives of the strategy. These aspects are explored in Arregui-Pabollet *et al.* (Forthcoming).

very large size. UPNA could be defined as a regional university from the students' origin point of view: 85% of students are from the region (77% in masters and 63% in doctorate courses).

UNAV is outstanding in teaching, ranking first in Spain, according to IVIE (2016)¹⁶. Its main focus is on undergraduate education. Since 1990, UNAV committed itself firmly with research and currently «seeks to consolidate itself as a Research University». UNAV is by vocation universal. This is partly reflected in the origin of the students in its campus: only 38% of students come from Navarre, 47% are from other Spanish communities and 9% of undergraduate students come from abroad (48% in masters and 36% in doctorate courses).

4.2. Fieldwork in Catalonia

In Catalonia, the eight public universities and members of the Catalan Association of Public Universities (ACUP)¹⁷ were contacted, at the rectorate level, to participate in the study (for detailed information see Appendix 2):

- Universitat de Barcelona
- Universitat Autònoma de Barcelona
- Universitat Politècnica de Catalunya
- Universitat Pompeu Fabra
- Universitat de Girona
- Universitat de Lleida
- Universitat Rovira i Virgili
- Universitat Oberta de Catalunya

Of the eight universities contacted, seven accepted to participate in our study and one (Universitat de Lleida) did not respond to the request. For the others, vice-rectors –or other high-level managers– in the areas of research, innovation and knowledge transfer were interviewed for 45 minutes to 1 hour. As for Navarre the interview-guide was sent in advance.

The HE system in Catalonia is quite heterogeneous. Universitat de Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona and Universitat Politècnica de Catalunya are located in the metropolitan area of Barcelona. They account for the majority of stu-

¹⁶ Fundació BBVA, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas IVIE (2016). U-Ranking 2016. Indicadores Sintéticos de las Universidades Españolas. Available at: <https://drive.google.com/file/d/0B9DIuxBCJhBoSmVyeXRVMHVPUMM/edit>

¹⁷ Catalunya has a total of 12 universities, of which eight are public and are part of ACUP, and the remaining four universities are all private and are not included in ACUP: Vic University, International University of Catalunya, Abat Oliba CEU University and Ramon Llull University. Universitat de Lleida did not participate in the study.

dents (54% of undergraduate students and 59% of postgraduate students). While the first two cover a wide range of disciplines in their teaching and research, the latter is focused on engineering, architecture and sciences.

Universitat Pompeu Fabra, also in Barcelona, is smaller in scale and younger and as its eight departments are concentrated in health and life sciences, ICT, and social sciences and humanities with strong international orientation.

The Universities of Lleida, Girona and Rovira i Virigili (Tarragona) are located in other provinces of Catalonia. They were created in the 1990s, and are, by mission, more directly engaged in their socio-economic surroundings. Such local dimension, however, does not preclude them from positioning themselves in the international arena. Rather, it provides opportunities for specialisation and competitive advantages, hence helping them define the appropriate global niches.

Finally, Universitat Oberta de Catalunya is a particular case. It is the most recently founded university of ACUP, is online-based and pursues e-learning approaches. It is formally located in Barcelona, but its community of over 50,000 students is spread across the whole national territory and beyond. The university holds research and innovation at the heart of its works and, whilst actively engaged in «third mission» activities, its online nature makes it more difficult, compared to the other ACUP members, to engage with local stakeholders.

5. KEY LESSONS: REFLECTIONS ON INSTRUMENTS AND CHALLENGES FOR HEIS PARTICIPATION ON RIS3

The two cases allow to draw some conclusions on (i) universities' participation in the implementation of RIS3 through different instruments, and (ii) the challenges related to universities' alignment to RIS3 and third mission activities.

5.1. Universities' participation in the implementation of the RIS3 through different instruments

The two studies upon which this paper is based have allowed exploring how universities take part in different RIS3 instruments. In the case of Catalonia, Marinelli and Elena-Pérez (2017) focussed exclusively on the so called *RIS3CAT communities*, whereas in the case of Navarre, the broader scope of the study allowed to reflect on different tools related to research and technology transfer, namely Industrial PhDs, The Advanced Innovation and Technology Corporation, the creation or re-direction of the Research institutes of the Public University of Navarre (UPNA).

The few discussed here do not, by any means, exhaust the portfolio of instruments adopted by either region, yet they provide an overview of the ways in which

HEIs can contribute to RIS3 implementation. In particular, the instruments differ along two dimensions:

- The type of activity(ies) pursued
- The type of leadership required

RIS3CAT Communities and ADITech ecosystem are instruments focussed mainly on industrial research where HEIs play a role as part of a broader consortium. The case of industrial PhDs is an example of co-leadership of university and the private sector, whereas the new institutes of UPNA are led by universities and fit clearly in their more traditional activities. These different instruments present their challenges and opportunities for HEIs and reveal different facets of the complex challenges they faced as their role evolves.

Instruments led by consortia: RIS3CAT Communities and ADITech ecosystem

As indicated in Section 3.2 above the RIS3CAT Communities are oriented towards industrial research and innovation for economic competitiveness. They are based on a consortium which defines and implements a shared action plan, as well as a governance and monitoring system. As such they are a good example of a tool fostering a continuous EDP and provide good insights on the role of universities within RIS3.

Catalan universities are represented across the different Communities and have spread their presence according to their scientific and technological expertise. In some cases, universities have decided to take a more prominent role, contributing – with other actors– to the leadership of the community, in others they act as simple participants. In other words, the instrument is designed to accept different configurations of actors' engagement.

Perhaps unsurprisingly, universities reported that the negotiations for the action plans and governance systems of the communities revealed frictions and proved at times difficult. At the same time, several universities pointed out that the instrument could have benefited from more operational directives, that is, better guidelines in relation to financial issues, eligible cost, roles and requirements of participation, calendar of calls, allocation of personnel, etc. Whilst some universities highlighted that this could have been partially avoided if stakeholders had been sufficiently involved in the design of the instrument, part of the difficulties lie in the complex administrative and legal framework underpinning the instruments, which needs to comply with ERDF and national regulations, with which universities may still be acquiring familiarity.

Whilst the RIS3CAT Communities provided a valuable interaction platform, universities did not always feel that it was easy to receive adequate space and recognition. Several felt that, depending on the sector, the needs and capacities of differ-

ent actors were not fitting easily in the design of the instrument. This, on occasion, demanded strong negotiations before trust could be built and consensus could be reached over the action plans. Such frictions reveal the inherent complexity of implementing an instrument that fosters a paradigmatic change in the innovation system, one in which all actors need to adjust their role to new demands and their related legal and administrative frameworks. Despite the caveats, the overall RIS3 experience was considered positive for universities and in line with the changes in the university system experienced in the previous decade.

In the case of Navarre, the Government of Navarre created in 2013 ADITech a technological corporation with the initial objective of having a unique umbrella for the public and private technology centres existing in Navarre in four technology areas: agrofood, biomedicine, energy and industry. The important differences between them in terms of fields of activities, size and staff was introducing important challenges in establishing collaborations, overlapping of activities and scattered research and technology capacities of the region. The streamlining and re-organisation of the existing technology and research centre capacities of the region was behind the creation of ADITech for a more competitive and solid profile of Navarre at EU and international level.

The Navarre RIS3 process has repositioned ADITech as an organisation with the main mission of boosting an ecosystem that gathers the knowledge capacities of 6 technological centres, 3 research centres and 2 universities, in four technology areas and connects them to the companies. For this purpose, the «tractor projects» instrument has been launched by the regional government to encourage collaborations between research centres, universities and companies with the objective of approaching R&D results to the market.

The re-definition of the functions of ADITech towards the creation of this ecosystem is relatively recent and therefore it is too early to evaluate its achievements. Nevertheless the outcomes from the interviews and workshop discussions have pointed out the key role they can play in the integration and coordination of research and innovation actors, leveraging Navarre's position in strategic and large scale projects.

Instruments in university-industry co-leadership: Industrial PhDs and Industrial Chairs

The instrument of «Industrial PhD» supports the employment of doctoral students in local companies, provided the research work is focused in the priority sectors of Navarre. The first call was launched in 2016¹⁸ by the Governments of Nav-

¹⁸ Convocatoria de ayudas «Doctorados industriales 2017-2019» para la contratación de doctorandos y doctorandas por empresas y organismos de investigación y difusión de conocimiento. http://www.navarra.es/home_es/Actualidad/BON/Boletines/2016/214/Anuncio-0/

arre. There is unanimous consensus about this tool as one of the most effective instruments to foster cooperation, establish responsible partnerships, and catalyse a change in the «clash of cultures» between universities and other agents in Navarre (especially university-business interaction). Nevertheless the interviewees feel the instrument would need to be further developed and improved, in particular more funding should be devoted to it and an even finer alignment to the local RIS3 should be pursued.

A second «Industrial PhD call»¹⁹ has been recently published by Navarre after the HESS interviews had been completed. The outcomes from the HESS Navarre case study (Campillo *et al.*) regarding the need to improve the Industrial PhD have been considered in the definition of the new call. As a novelty, the alignment of the PhD candidate research project with the priority sectors, strategic technologies and challenges of the Navarre RIS3 has been introduced as an evaluation criteria.

In addition, Navarre companies have promoted dynamics and mechanisms to become closer to universities creating the Chair ADITech and the Chair Grupo AN with the UPNA, and Chair Volkswagen with UNAV. The Chairs are relevant institutional instruments to strengthen the capacity of the Universities in RIS3 priorities by fostering connections with the private sector. They have been defined as sustainable agreements between the university and certain actors of the region, to promote the integration and convergence between academic disciplines and technological and business sectors, through advanced research and practical training. The Chairs support the development of joint research lines, doctoral thesis and undergraduate projects or master's degrees, granting special awards as well as scholarships related to entrepreneurship.

The UPNA has included in its Strategic Plan for the coming years the objective of intensifying the companies and institutions interested in sponsoring new Chairs.

Instruments lead by universities-UPNA and UNAV Interdisciplinary institutes

Since the year 2013, the UPNA has progressively created a set of research institutes, to boost interdisciplinary research for scientific excellence and stronger connections with the regional business fabric²⁰. The four UPNA Research Institutes are: Institute of smart cities (ISC); Institute for advanced materials (InaMat); Institute

¹⁹ Convocatoria de ayudas «Doctorados industriales 2018-2020» para la contratación de doctorandos y doctorandas por empresas y organismos de investigación y difusión de conocimiento. http://www.navarra.es/home_es/servicios/ficha/6893/Ayudas-para-la-contratacion-de-doctorandos-y-doctorandas-por-empresas-y-organismos-de-investigacion-y-difusion-de-conocimientos-Doctorados-industriales-2018-2020.

²⁰ IV UPNA Strategic Plan 2016-2019. https://www.unavarra.es/digitalAssets/221/221226_11VPlanEstrategico.pdf

for advanced research in business and economics (INARBE); and Institute for innovation & sustainable development in food chain (IS-FOOD).

The UNAV has as well created the IdisNA- Institute of Health Research of Navarre, a space for multidisciplinary and translational research in the field of biomedicine. The institute gathers most of the biosanitary researchers in Navarre having a key aim of integrating capacities from basic, clinic, epidemiologic research and health services. Moreover UNAV has generated a Biomedical Campus with a number of top-level scientific infrastructures to provide research services in collaboration with companies and other research centres. The Campus gathers capacities of UNAV, the Clínica Universidad de Navarra (CUN) and the Applied Medical Research (CIMA).

The institutes created by UPNA and UNAV constitute an important instrument to position and enhance the involvement of universities in S3 deployment. The four UPNA institutes, even those created before the update of Navarre S3, have been oriented towards the Navarre S3 priority areas. In order to ensure the interdisciplinary approach and strategic vision of the institutes to contribute to the region, the four institutes share a common building and have a single Head of Business Development to support the scientific directors in the management of knowledge transfer, regional engagement and international projection. From the side of UNAV, the IdisNA is perfectly aligned with the Health RIS3 priority area.¹

5.2. Universities' alignment to RIS3

The brief review of instruments above allows to identify some critical dimensions that HEIs need to pay attention to, when contributing to RIS3.

Balancing universities' local and global demands

The regional focus of RIS3, the need to engage with local partners and support facing local techno-economic challenges may be at odds with the pressure to be at the global frontier of scientific research. However, the local engagement pursued through the RIS3 can be complementary to the various international activities pursued whilst competing globally for funding, staff and students in the global arena. The key, as highlighted by HEIs themselves, is to align the opportunities for collaborations offered by local and international stakeholders into a coherent strategy. In the case of Navarre, the two universities of the region show different strengths and

¹ The HESS case study (Arregui-Pabollet *et al.*, forthcoming) has particularly focused its attention in INARBE institute, as it is called to play a key role contributing to the monitoring and evaluation of the RIS3 activities in terms of the contribution and impact to Navarre. Even if this potential contribution still needs to be defined, the institute seeks to give an important added value to the region without losing its identity and core mission as a research entity.

thus can contribute complementarily to the development of the RIS3. The UNAV is a research and internationally oriented university that contributes to attract excellent international researchers and students and position the region in the world. The UPNA is regionally rooted and attracts a large number of local students, attracted by the quality of its education (especially in the engineering fields) and the good connections to local companies.

In the case of Catalonia, it emerged that universities outside the metropolitan area of Barcelona are traditionally more engaged with the territory and with its techno-economic challenges. Their core scientific fields of activity are thus also more closely linked to the territory's needs and the RIS3 process fitted easily in their operational structure. Large universities in Barcelona, on the other hand, are adapting to the need to align global and local demands through new strategies, building upon previous experiences of cooperation with industry, both locally and internationally, and on lessons from other EU initiatives that pursue similar principles (i.e. knowledge alliances, etc.).

Lack of career-incentives to engage in regional development activities

While universities' engagement in innovative activities with local actors, emerged compatible with HEIs institutional strategy, this is not the case at the level of the individual researcher for whom career progression is almost exclusively linked to scientific productivity as measured by traditional bibliometric indicators. Whilst regional collaborative research and innovation activities can indeed lead to scientific publications, hence advancing the individual academic career, they also involve a substantial organizational effort in terms of outreach activities as well as necessary management and bureaucracy, which is more difficult to capitalize for career progression.

In the case of Navarre, the introduction of more flexible research structures, such as foundations with different legal personality but under university governance, was pointed out as a potential mechanism to overcome this problem. This type of structures would give greater flexibility and autonomy to have a more varied profile of researchers in terms of expertise brought, with different incentives in place and activities in which they could engage to contribute to the Navarre²².

Although this tension remains substantially unresolved, the interviewees showed a clear awareness of the situation and were exploring ways to align individual and institutional incentives. Relaxing this pressure over academics is required to bring about effectiveness and efficiency in the professional growth of academics and in the relations that they can establish with other agents.

²² The case of Orkestra in the Basque Country is a good example of such structure.

Difficulties with interdisciplinarity

Instruments to overcome the silo effect between research disciplines and groups have been experienced in the case of UPNA with the Research Institutes, and by the UNAV with the IdisNA and Biomedical Campus platforms. The interviewees of both universities highlighted the importance of university research groups and capacities should be better coordinated to respond to societal challenges.

Nevertheless, the interviews stated that there was a need for more specific instruments that could further boost these type of collaborations. In this regard, the replication of the challenge-based approach model of H2020 calls in regional instruments would be welcome. The societal challenge section of H2020 programme has been defined in a way that proposals to adequately respond to a call for proposal topics need to bring together a partnership of actors with «resources and knowledge across different fields, technologies and disciplines, including social sciences and humanities» (European Commission, 2011). This approach is viewed as very good way of facilitating interactions between research and innovation actors of the region that go from research to market with a focus on innovation oriented activities.

Different universities and different contributions to regional development

Both Navarre and Catalonia cases have shown that universities should not be treated as homogeneous institutions, as each university has a unique way in which it can contribute to the RIS3 implementation.

In the case of Navarreas as previously mentioned, the two universites have complementary functions for the region.

In the case of Catalonia, as discussed above, it emerged that universities outside and within the metropolitan area of Barcelona are adjusting differently to RIS3 demands. Policy makers should take HEIs specific characteristics in consideration, when designing instruments, to ensure their maximum impact.

6. CONCLUSIONS AND POLICY RECOMMENDATIONS

In this paper, we have reviewed the role of universities in RIS3 in two Spanish regions, Catalonia and Navarre, by looking at selected instruments and identifying key dimensions underpinning HEIs engagement in the RIS3 process. Both regions appeared as appropriate for this type of analysis because they offer an interesting mix of reputable higher education institutions, with different characteristics and different relationships with the territory.

The analysis has pointed out that universities' contributions to RIS3 can be achieved through different leadership configurations: in instruments with a clear re-

search orientation, universities can exert more direct influence, whereas when instruments foster systemic collaborations –as in the case of RIS3CAT Communities or AD-ITech ecosystem– their role varies and different dynamics can emerge. Furthermore, we have highlighted that HEIs with different characteristics, geographical location, intensity in global/local orientation, research/teaching intensity, can find effective ways to contribute to RIS3. In this respect it is critical for HEIs to be aware of their strengths, their position within the broader innovation system and to pursue alignment between global and local opportunities and demands.

Whilst RIS3 and, more generally third mission activities, present significant opportunities for HEIs, they also cause significant strains, as all actors adjust their role to new demands. These are, on the one hand, reflected in the difficulties reported by HEIs in negotiating with other actors of the innovation system in the case of the RIS3CAT Communities. On the other, they are mirrored in pressure felt by researchers, who are demanded to engage in new activities without an appropriate incentive and evaluation framework in place.

As the transition to a new model of universities unfolds, it is critical that HEIs engage in a continuous process of self-reflection, identifying the structures and capacities that can best serve their strategies. Similarly, policy makers can maximise the impact of HEIs on RIS3 by acknowledging the specificities of different institutions and their relations to the territory.

To conclude, whilst the road ahead is challenging for HEIs, which face a policy environment that is changing faster than their organizational culture, the case studies described provide an optimistic outlook, with universities showing both resilience and initiative in taking up the challenge of being a key actor for local development.

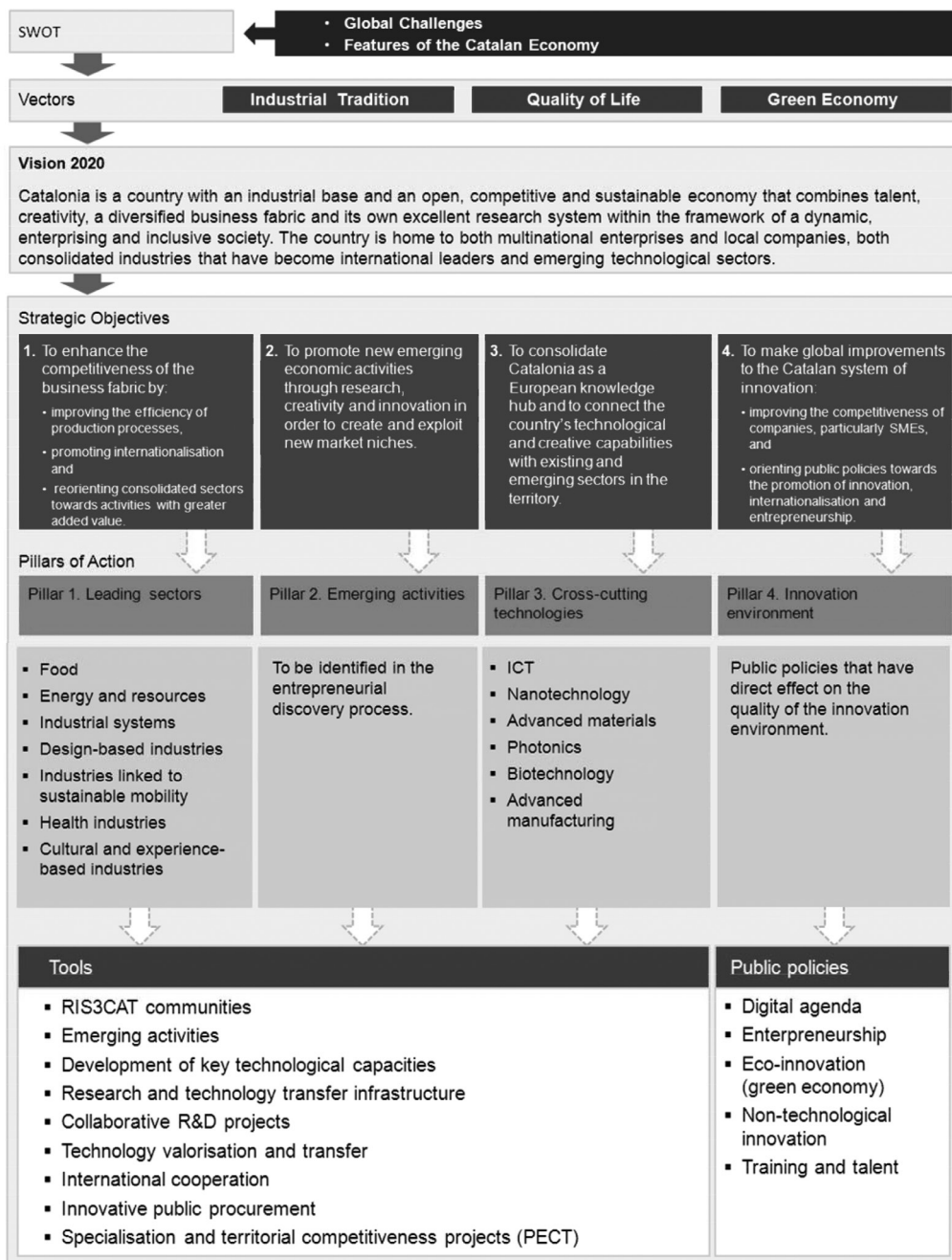
BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- ACUP (2014): *Report Universities of Catalonia*. Available at <http://www.acup.cat/sites/default/files/universities-catalonia-2014.pdf>
- BENNEWORTH, P, PINHEIRO, R. AND KARLSEN, J. (2017): Strategic agency and institutional change: investigating the role of universities in regional innovation systems (RISs). *Regional studies*, 51 (2): 235-248.
- BERCOVITZ J. AND FELDMAN M. (2006): Entrepreneurial Universities and Technology Transfer: A Conceptual Framework for Understanding Knowledge-Based Economic Development. *Journal of Technology Transfer* (31): 175-188.
- CAMPILLO, I.; ARREGUI-PABOLLET, E.; GOMEZ PRIETO, J. (2017): JRC *Technical Report: Navarre case study*.
- CLARK, B.R. (1998): *Creating Entrepreneurial Universities: Organisational Pathways to Transformation*. Bingley: Emerald Group Publishing Limited.
- COMMITTEE OF THE REGIONS (2014): Using the Quadruple Helix Approach to Accelerate the Transfer of Research and Innovation Results to Regional Growth. Available at: <http://cor.europa.eu/en/documentation/studies/Documents/quadruple-helix.pdf> (accessed 29 May 2017).
- E3M PROJECT (2010): Needs and constraints analysis of the three dimensions of third mission activities. E3M: European Indicators and Ranking Methodology for University Third Mission. Available at: <http://www.e3mproject.eu/docs/Three-dim-third-mission-act.pdf> (accessed 10 January 2015).
- (2012): Green paper: Fostering and measuring “third mission” in higher education institutions. Available at: <http://www.e3mproject.eu/docs/Green%20paper-p.pdf> (accessed 11 June 2015).
- ETZKOWITZ H. AND KLOFSTEN L. (2005): The innovating region: toward a theory of knowledge-based regional development. *R & D Management*, 35 (3): 243-255.
- ETZKOWITZ, H. (1983): Entrepreneurial scientists and entrepreneurial universities in American academic science. *Minerva* 21(2-3):198-233.
- ETZKOWITZ, H. *et al.* (2000): The Future of the University and the University of the Future: Evolution from Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm, *Research Policy* (29): 313-330.
- EUROPEAN COMMISSION (2010): Europe 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth, COM(2010) 2020 final, CEC, Brussels.
- (2011): Supporting growth and jobs –an agenda for modernisation of Europe’s higher education system (COM (2011) (567), CEC, Brussels.
- (2011): Horizon 2020 - The Framework Programme for Research and Innovation. (COM (2011) (808 Final). CEC. Brussels.
- (2014a): University-Regional partnerships: case studies. Mobilising universities for Smart Specialisation, Ed, (Edwards, J.; Elena-Perez, S. and Hegyi, F. European Commission, JRC-IPTS, Smart Specialisation Platform. June 2014. Available at:http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/10157/412938/Booklet%20of%20case%20studies_Universities%20and%20S3_FINAL%20version.pdf
- (2014ab) : National/regional innovation strategies for smart specialisation (RIS3). Available at: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/smart_specialisation_en.pdf (accessed 29 May 2017).
- (2017): Renewed EU agenda for higher education (COM (2017) (247 Final). CEC. Brussels.
- EUROPEAN EXPERT NETWORK ON ECONOMICS OF EDUCATION (EENEE) (2014): «The contribution of universities to innovation, (regional) growth and employment», EENEE Analytical Report No. 18 prepared for the European Commission. VEUGELER, R. AND DEL REY, E. (2014) Available at: <http://www.eenee.de/eeneeHome/EENEE/Analytical-Reports.html>
- FORAY, D. AND GOENAGA, X. (2013): «The Goals of Smart Specialisation», S3 Policy Brief Series No. 01/2013. Available at: http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/20182/115084/JRC82213_The_Goals_of_Smart_Specialisation.pdf/f5908687-6a34-42d7-bfd1-735e882e3681 (accessed 29 May 2017).
- FORAY, D. (2015): *Smart Specialisation: Challenges and Opportunities for Regional Innovation Policies*. New York: Routledge.
- GENERALITAT DE CATALUNYA (2014): Estratègia de recerca i innovació per a l’especialització intel·ligent de Catalunya. Available at http://catalunya2020.gencat.cat/web/.content/85_catalunya_2020/documents/arxiu/12_ris3cat_2014.pdf

- (2015): Programa Operativo Inversión en Crecimiento y Empleo, FEDER Cataluña 2014 2020, Available ta: http://catalunya2020.gencat.cat/web/.content/85_catalunya_2020/documents/arxius/07_PO_FEDER_CATALUNYA_2014_2020.pdf
- GEUNA, A. (2001): The Changing Rationale for European University Research Funding: Are there Negative Unintended Consequences? *Journal of Economic Issues* (35): 607-632.
- GODDARD, J., KEMPTON, L. AND VALLANCE (2013): The civic university: connecting the global and the local. In: Capello R, Olechnicka A and Gorzelak G (eds.) *Universities, Cities and Regions: Loci for Knowledge and Innovation Creation*. Abingdon, Oxon: Routledge, pp.43-63.
- KEMPTON, L., GODDARD, J., EDWARDS, J., HEGYI, F.B. AND ELENA-PÉREZ, S. (2013): Universities and Smart Specialisation, S3 Policy Brief Series No. 03/2013, European Commission Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies.
- KORYAKINA, T., SARRICO, C.S., AND TEIXEIRA, P.N. (2015): Third mission activities: university managers' perceptions on existing barriers. *European Journal of Higher Education* (5)3: 316-330.
- LAMBERT, R. (2003): *Lambert review of business-industry collaboration*. Norwich, UK: HMSO.
- LAREDO, P. (2007): Revisiting the third mission of universities: Toward a renewed categorization of university activities? *Higher Education Policy* (20): 441-456.
- LOI, M. AND DI GUARDO, M.C. (2015): The third mission of universities: An investigation of the espoused values. *Science and Public Policy* 42(6): 855-870.
- MARINELLI, E.; ELENA-PÉREZ, S. (2017): Catalan universities and the entrepreneurial discovery process: Challenges and opportunities emerging from the RIS3CAT Communities. *Industry and Higher Education and the issue is Vol 31, No 6, December 2017.*
- MARINELLI, E., MIRONOV, C., EDWARDS, J. (Forthcoming): *Universities and RIS3 in North East Romania – HESS Case study*, JRC Technical Report.
- MCCANN, P., VAN OORT, F. AND GODDARD, J. (2017): *The Empirical and Institutional Dimensions of Smart Specialisation*, Routeledge: New York.
- MOLAS-GALLART, J. (2005): Defining, measuring and funding the Third Mission: A debate on the future of the university. *Conèximent i Societat* (7): 6-27.
- OECD (2007): *Higher Education and Regions: Globally Competitive, Locally Engaged*, OECD, Paris
- RAMÍREZ, Y. AND GORDILLO, S. (2014): Recognition and measurement of intellectual capital in Spanish universities. *Journal of Intellectual Capital* (15)1: 73-188.
- PINHEIRO, R., LANGA, P.V. AND PAUSITS, A. (2015): One and two equals three? The third mission of higher education institutions, *European Journal of Higher Education* (5)3: 233-249.
- ROTHAERMEL, F.T., AGUNG, S.D. AND JIANG, L. (2007): University entrepreneurship: a taxonomy of the literature. *Industrial and Corporate Change* 16(4): 691-791.
- SECONDO, G., ELENA-PÉREZ, S., MAARYINAITIS, Z. AND LEITNER, K.H. (2017): An Intellectual Capital framework to measure universities' third mission activities. *Technological Forecasting and Social Change*, Available online 16 January 2017.
- TRIPPL, M., SINOZIC, T. AND LAWTON SMITH, H. (2015): The Role of Universities in Regional Development: Conceptual Models and Policy Institutions in the UK, Sweden and Austria. *European Planning Studies* 23(9): 1722-1740.
- VAN VUGHT, F. (1999): Innovative Universities. *Tertiary Education and Management* (5)1: 347-366.
- VELTRI, S. AND SILVESTRI, A. (2015): Critically considering the experience of the Integrated Report in the university sector: the Free University case study. *Journal of Intellectual Capital* (16)2:
- VELTRI, S., MASTROLEO, G. AND SCHAFFHAUSER-LINZATTI, M. (2014): Measuring intellectual capital in the university sector using a fuzzy logic expert system. *Knowledge Management Research & Practice* (12)2: 175-192.
- VORLEY, T. AND NELLES, J. (2008): (Re)Conceptualising the Academy: Institutional Development of and beyond the Third Mission. *Higher Education Management and Policy* (20) 3: 119-135.
- WOO PARK, H. (2014): Transition from the Triple Helix to N-Tuple Helices? An interview with Elias G. Carayannis and David F. J. Campbell, *Scientometrics* (2014) 99:203–207, DOI 10.1007/s11192-013-1124-3.

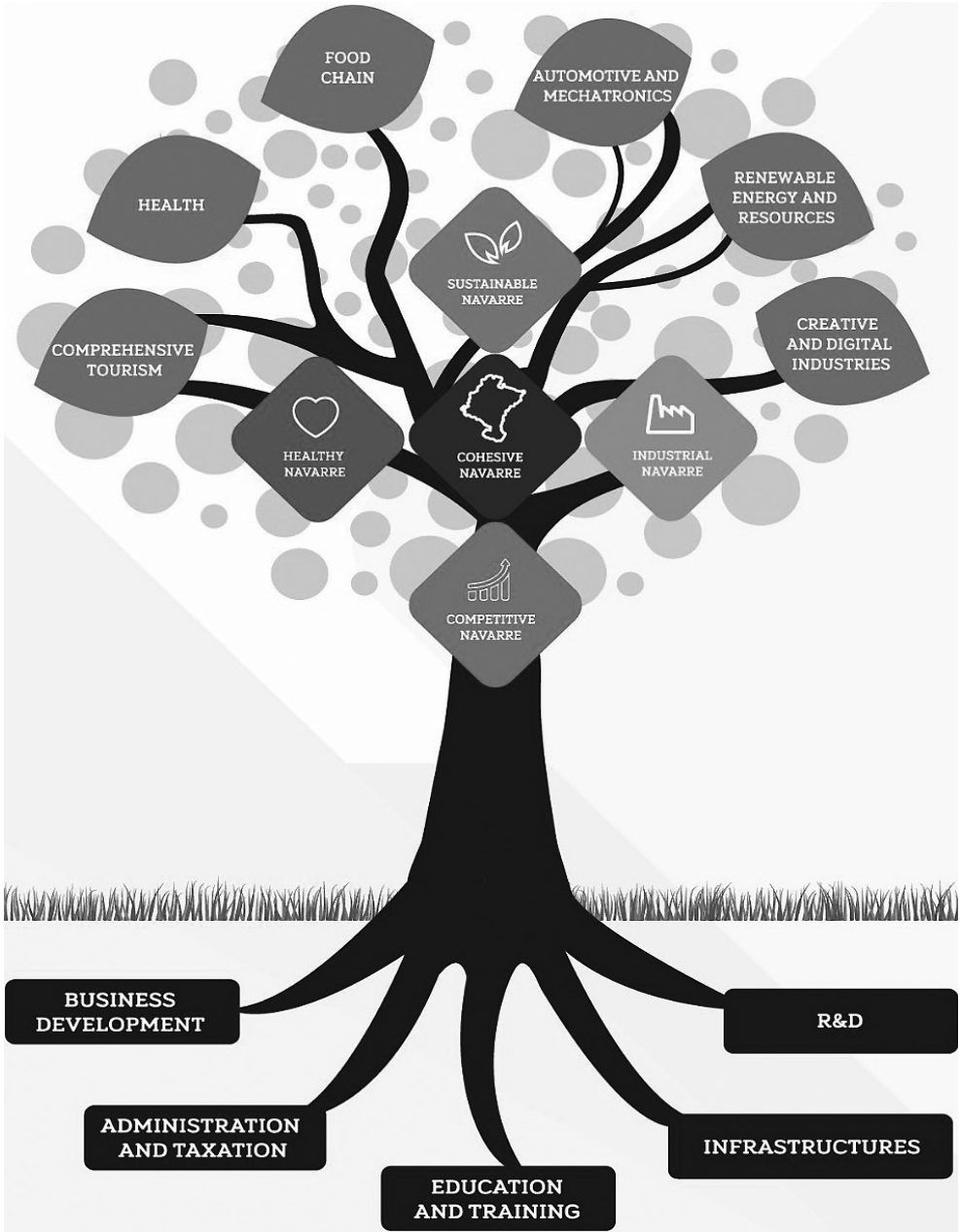
APPENDIX

Appendix 1. OVERVIEW OF RIS3CAT



Source: http://catalunya2020.gencat.cat/web/.content/85_catalunya_2020/documents/angles/arxius/07_ris3cat_2014_en.pdf

Appendix 2. NAVARRE'S TREE: NAVARRE'S UPDATED RIS3 SUMMARY



Source: Smart Specialisation Strategy of Navarre. Update 2016-2020.

Appendix 3. ORGANISATIONS PARTICIPATING IN THE INTERVIEWS AND WORKSHOPS

Organisation	Position	Name
Public University of Navarre (UPNA)	Rector	Alfonso Carlosena
	Vice-rector for Academic Policy	Carmen Jarén
	Vice-rector for Research	Ramón Gonzalo
	Director of INARBE (Institute for Advanced Research in Business and Economics)	Pablo Arocena
	Head of Business Development of Research Institutes	Begoña Vicente
University of Navarre (UNAV)	Vice-Rector for Academic Policy	Pablo Sánchez
	Vice-Rector for Research	Iciar Astiasarán
Government of Navarre	Director General for Universities and Educational Resources	Nekane Oroz José Carlos Pequeño Carlos Martirena
	Director General for Industry, Energy and Innovation	Yolanda Blanco
ADITECH	Director General Technology Cooperation & Excellence Manager	Juan Ramón de la Torre Paula Noya
Grupo Cooperativo Alimentación Natural (AN)	Director for Fundación Grupo AN	Maite Muruzabal
Navarre Business Confederation (CEN)	Responsible for international projects	José Manuel Olivar
Universitat Rovira i Virgili	Vice-rector of Transfer and Innovation	Miquel Angel Bove,
Universitat de Barcelona	Vice-rector of Scientific Policy	Enric I. Canela
Universitat Pompeu Fabra	Vice-Manager in Research and Economy	Jose Jofre Santamaria
Universitat de Girona	Vice-rector of Planning, Innovation and Business	Ramon Moreno Amich
Universitat Politècnica de Catalunya;	Vice-rector of Research Policy	Fernando Orejas
Universitat Oberta de Catalunya;	Director of the Research and Transfer Support Office	Mireia Riera Duran
Universitat Autònoma de Barcelona	Vice-rector of Strategic Projects and Planning	Lluís Tort

Appendix 4. KEY CHARACTERISTIC OF CATALAN UNIVERSITIES (2014)

	Universitat de Barcelona	Universitat Autònoma de Barcelona	Universitat Politècnica de Catalunya	Universitat Pompeu Fabra	Universitat de Girona	Universitat de Lleida	Universitat Rovira i Virgili	Universitat Oberta de Catalunya (UOC)
Location	Barcelona	Barcelona	Barcelona	Barcelona	Girona	Lleida	Tarragona	Online
Year of foundation	1450	1968	1971	1990	1992	1991	1991	1994
Undergraduate students	46.449	28.509	28.804	11.969	13.682	8.779	11.886	39.031
Postgraduate students	10.118	5.735	5.090	5.235	1.374	1.295	2.151	4.331
Academic and research staff	5.312	3.629	2.431	558	1.155	997	921	372
Collaborating lecturers –UOC only								3.406
Undergraduate programs	66	81	68	21	41	31	37	25
Master programmes	140	84	65	25	41	41	46	46
PhD programmes	73	67	51	9	11	9	37	2
Faculties and schools	19	14	17	8	10	9	12	
Departments	106	57	42	8	24	26	24	
Research centres	30	27	16	7	11	5	14	2
Officially recognised research groups	243	220	197	63	42	49	59	14

Source: ACUP Report Universities of Catalonia <http://www.acup.cat/sites/default/files/universities-catalonia-2014.pdf>

*Appendix 5. KEY CHARACTERISTIC OF NAVARRAN UNIVERSITIES
(2014-2015)*

	Public University of Navarre (UPNA)	University of Navarre (UNAV)*
Location	Pamplona	Pamplona
Year of foundation	1987	1952
Undergraduate students	6.638	7.693
Postgraduate Students	1.230	2.617
Academic and research staff	856 (599.2 ETC)	1.411
Undergraduate programs	20	54
Master programmes	33	34
PhD programmes	13	22
Faculties and schools	6	17
Departments	22	71
Research centres/Institutes	4	27
Officially recognised research groups	106	81

Sources: IV Plan Estratégico. Universidad Pública de Navarre. Abril, 2016 and Memoria Universidad de Navarre: Curso 2014/15 and universities' website.

* Figures include all UNAV campuses- not only Navarre one.

Agency, networks and complexity: The many roles of academic institutions in regional development coalition building

Este artículo aborda el creciente papel de las coaliciones de desarrollo regional como catalizadores de la renovación institucional y la creación de capacidades a nivel local. Las coaliciones de desarrollo regional pueden, en general, caracterizarse como actores que operan entre límites sectoriales, institucionales y organizativos, compartiendo intereses comunes y reuniéndose en torno a una visión conjunta de desarrollo regional. El auge de las coaliciones de desarrollo regional está intrínsecamente asociado a la necesidad de marcos de gobernanza y liderazgo más flexibles y que operen a diferentes niveles; que sean de naturaleza multi-direccional –combinando enfoques de arriba abajo y de abajo arriba– y estén enfocados a mejorar la resiliencia general de las instituciones locales. La base conceptual del artículo se sustenta en trabajos recientes sobre liderazgo regional. Empíricamente, y teniendo en cuenta el planteamiento de este número, nos centramos en la puesta en práctica local de un programa nacional para estimular la innovación regional, inspirado por la colaboración tripartita entre la universidad, la industria y el gobierno local en el sur de Noruega.

Artikulu honek, instituzio eraberritzerako eta toki-mailako gaitasunen sorrerarako katalizatzaile gisa eskualde garapeneko koalizioek duten eginkizun gero eta handiagoari heltzen dio. Eskualde garapeneko koalizioak, oro har, muga sektorialetan, instituzionaletan eta antolaketa-mugetan jarduten duten eragile bezala dihardute. Hori egiterakoan, interes komunak partekatzen dituzte eta eskualde garapenaren ikuspegi orokor baten inguruan biltzen dira. Eskualde garapeneko koalizioen gorakada hertsiki lotua dago maila desberdinetan aritzeko gai diren gobernantza-esparru eta lidergo malguagoen beharrezarekin; norabide anitzeko izaera izan behar dute –goitik behe-rako eta behetik gorako ikuspegiak konbinatuz– eta tokiko instituzioen erresiliencia orokorra hobetzeko ikuspegia. Artikuluaren oinarri kontzeptualak eskualde lidergoaren inguruko berriki egin diren lanetan du funtsa. Empirikoki, eta zenbaki honetako planteamendua kontuan hartuta, eskualde garapena sustatzeko programa nazional bat tokian tokiko praktikan jartzean arreta jarri dugu. Norvegia hegoaldeko tokiko gobernuak, industria eta unibertsitatearen arteko lankidetzaren batean inspiratuta.

This paper focuses on the increasing role of regional development coalitions as catalysts for institutional renewal and capacity building at the local level. Regional development coalitions can, broadly speaking, be characterised as actors working across organisational, institutional and sector boundaries, sharing common interests and rallying around a joint vision for regional development. The rise of regional development coalitions is intrinsically associated with the need for more flexible, multi-level governance and leadership frameworks that are multi-directional in nature –combining «top-down» and «bottom-up» approaches– and aimed at enhancing the overall resilience of local institutions. The paper’s conceptual basis builds on recent work around regional leadership. Empirically, and given the focus of the special issue, we focus on the local implementation of a national programme for stimulating regional innovation, inspired by the tripartite collaboration between academia, industry and local government in Southern Norway.

Rómulo Pinheiro
University of Agder and Agderforskning, Norway

Roger Normann
Agderforskning, Norway

Table of contents

1. Introduction
2. Regional leadership and regional development coalitions
3. Regional development coalitions as network arrangements
4. Regional development coalitions in Southern Norway
5. Discussion
6. Conclusion

Bibliographic references

Palabras clave: liderazgo regional, Gobernanza colaborativa, coaliciones regionales, sistemas regionales de innovación, universidades, institutos de investigación.

Keywords: regional leadership, collaborative governance, regional coalition, regional innovation system, universities, research institutes.

JEL codes: I23, I28

Fecha de Recepción: 13/03/2017 / Fecha de Aceptación: 30/06/2017

1. INTRODUCTION

There is a growing awareness amongst policymakers and the scientific community alike that the challenges facing societies, regions and localities require the development of collaborative governance structures and multi-actor frameworks (Ansell and Gash, 2008; Andres and Chapain, 2013). Collaborative governance focuses on public policies and issues and pertains to «an explicit and formal strategy of incorporating stakeholders into multilateral and consensus-oriented decision-making processes» (Ansell and Gash, 2008, pp. 547-548). Over the years, national governments in Europe and beyond have devised mechanisms to promote collaborative governance at multiple levels: within local government (Bache and Chapman, 2008), across sectorial boundaries (Vangen *et al.*, 2015), via the active participation of citizens (Ghose, 2005), in the form of public-private partnerships (Andersen, 2004), etc. Earlier studies have identified a set of structural and cultural challenges hampering such policy ambitions. These include institutional barriers (Ali Memon and Kirk, 2010), power and/or resource imbalances amongst stakeholders (see Ansell and Gash, 2008, pp. 551-552), inadequate

incentive systems (Ebrahim, 2004), the lack of an overarching framework for coordinating activities (López-Santana, 2009), the absence of a joint agreement or vision (see Ansell and Gash, 2008, pp. 560-561) and normative and cultural clashes amongst actors belonging to different institutional spheres and pursuing diverging strategic aims (Leibovitz, 2003; Donahue and Zeckhauser, 2011). Notwithstanding this, critical success factors underpinning collaborative governance arrangements include *starting conditions*, such as a prior history of collaboration (trusty relations) and adequate incentives; *institutional design elements*, such as participatory inclusiveness, clear ground rules and process transparency; and *facilitative leadership structures*, including actors' empowerment (Ansell and Gash, 2008, p. 550).

Few studies have thoroughly investigated the inner dynamics and mechanisms underpinning the emergence, development and diffusion (institutionalisation) of collaborative governance structures and arrangements geared toward leveraging regional innovation systems (RIS). Although our point of departure is the rise of collaborative governance, the paper's conceptual frame of reference is the emerging literature on regional or place-based leadership, with an emphasis on the role played by regional coalitions. Empirically, we shed light on the dynamics facing a regional coalition in the South of Norway, against the policy backdrop of a government-mandated national programme to stimulate regional innovation throughout the country's regions. The research questions driving our inquiry are as follows:

How do regional coalitions –involving partners from a variety of sectors and institutional spheres– form and evolve over time?

What role do knowledge actors such as universities and research institutes play in such collaborative arrangements?

Our approach is qualitative in nature, based on the desktop analysis of policy documents and evaluation reports as well as direct observations in the context of the authors' own involvement with the programs in question. We apply a case study design (Yin, 2009) aimed both at exploring and explaining in-depth a single phenomenon. The paper is organised as follows. First, we sketch out the key elements composing our conceptual framework. This is followed by a discussion on methods and the choice of case. We then present empirical evidence and discuss it in the light of theory and the existing literature on the topic. We conclude by providing some policy recommendations as well as suggestions on future studies.

2. REGIONAL LEADERSHIP AND REGIONAL DEVELOPMENT COALITIONS

As is the case across a multiplicity of social science fields, regional scientists have recently acknowledged the role played by *institutions*, i.e. sets of formal and/or informal rules (Scott, 2014), in processes of regional governance and development (Rodríguez-Pose, 2013; Morgan, 2007). Rules are important since they both enable

and constrain the behaviour of actors in a given social setting (March and Olsen, 2006). That said, actors –either acting individually or in a group (e.g. in the context of formal organisation)– are not passive recipients and thus take active steps to alter or replace such rules when they are seen as inappropriate and/or undesirable (Mahoney and Thelen, 2010; Battilana *et al.*, 2009). Yet, in order to do so, actors require two important elements. The first is social standing and/or legitimacy (Battilana, 2006), drawing to themselves other supporting actors or coalitions. The second is the direct command of resource pools: people, money or both (Hackman, 1985; Covalleski and Dirsmith, 1988).

Leaders, both formal and informal, play an important role in devising or shaping the institutional context in which social (inter)action occurs (Collinge and Gibney, 2010). Sotarauta *et al.* (2012) contend that leadership is a multi-agency and multi-level endeavour that «is present on different scales and is shaped differently according to various institutional and cultural contexts» (p. 1). There are those suggesting that leadership might be the critical factor in explaining why certain places (localities and/or regions) are economically successful when compared to others (Rodriguez-Pose 2013; Normann, 2013). That being said, it is important to stress that the emerging literature on regional leadership is not yet mature, largely consisting of case studies, many of which are theoretically and conceptually incoherent. However, there is ample evidence in the literature of the transformative effect this type of agency can have on regional economic restructuring processes. Some examples include the following: North Carolina, 1956-present (Audretsch, 2015; Link and Scott, 2003; Link and Siegel, 2005); San Diego, 1990-present (Audretsch, 2015; Walshok and Shragge, 2013); Spain's Basque Country, 1995-present (Audretsch, 2015; Karlsen and Larrea, 2012); Finland's «Oulo phenomenon», 1980-2000 (Teräs, 2008; Hyry, 2005; Morris *et al.*, 2008); Norway's Agder-region, 1990-2004 (Normann, 2013; Normann, 2007); and Norway's Stavanger-region, 1990-2011 (Normann, 2013; Hidle and Normann, 2013).

Both the mobilisation and coordination of people and resources require leadership, and this is particularly salient when it comes to network arrangements (Sotarauta, 2014b). In the regional development literature, the concept of «regional leadership» has emerged as an attempt to combine insights from economic geography (Boschma *et al.*, 2017) and institutional theories (Sotarauta, 2014a; Sotarauta, 2014b; Sotarauta *et al.*, 2012; Beer and Clower, 2014; Beer, 2014; Audretsch, 2015; Normann, 2013). In this setting, we can identify regional leaders as skilled social actors with highly developed cognitive capacities for reading people and environments, framing lines of action and mobilising people in the service of broader conceptions of the world and themselves. However, the defining characteristic of a regional leader is not the entrepreneurial activity or influence exerted in the regional leader's resident organisation but rather the influence exerted on other spheres transcending institutional and organisational borders (Normann *et al.*, 2017). An example of leadership that transcends institutional

spheres regionally could be a regional cluster manager who is able to align industry strategy with regional university strategy, e.g. in developing a joint educational programme or research centre (Normann *et al.*, 2016). Recent inquiries from Northern Europe show that local coalitions involving a multiplicity of actors and geared towards regional development are laden with tensions and contradictions (Benneworth *et al.*, 2016), and that there is a need for better understanding regarding how such coalitions first emerge and further develop over time (Sotarauta *et al.*, 2017). In this paper, we conceive of a regional development coalition as actors sharing common interests and working across institutional, organisational and/or sector-wide boundaries with the aim of fostering regional economic development (Asheim, 2001; Johnsen *et al.*, 2005; Benneworth, 2007; Gustavsen *et al.*, 1998).

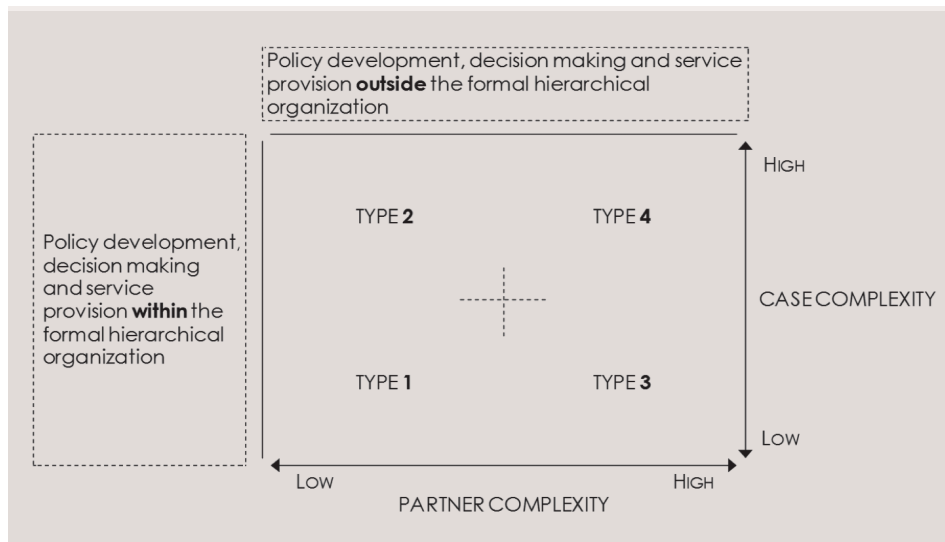
3. REGIONAL DEVELOPMENT COALITIONS AS NETWORK ARRANGEMENTS

Discussions describing and conceptualising developmental dynamics within network-type arrangements (e.g. regional clusters, public–private partnerships, regional development coalitions) have received considerable attention in the last decade (Sørensen and Torfing, 2008b). Some of this literature builds on a key topology developed by Powell (1990), where he identifies the network form of organisations as being categorically different from either markets or hierarchies. A key finding here is the function that interdependence can play in the establishment and development of networks. In the absence of formal authority (hierarchy) or market mechanisms, interdependence becomes the glue that forges network collaboration. One can understand network interdependence as a function of the extent to which participants understand that they are dependent on other network participants for realising individual and shared goals (Fosse and Normann, 2017). Accepting this premise, a key issue facing regional development coalitions (and other network arrangements for that matter) pertains to the extent to which (both *if* and *how*) interdependence can be designed or constructed ex-ante (Normann, 2007; Fosse and Normann, 2017).

The literature on the topic suggests that there is not one clear path for developing interdependence, with many different approaches being discussed. Network governance researchers have highlighted the importance of meta governing (Sørensen and Torfing, 2008a). Network theorists such as Putnam (1995; 2000) have pointed to the function played by bonding social capital and trust. Political scientists have shed light on the importance of legitimacy and accountability, for example, as factors influencing the performance of partnerships (Aars and Fimreite, 2005). Philosophers have, instead, pointed to the role played by deliberation and dialogue in networks (Dryzek, 1990; Dryzek, 2008; Gustavsen, 1992). Other scholars have illuminated the importance attributed to certain agents such as «network facilitators» or «brokers» (Klijn *et al.*, 2010; Gould and Fernandez, 1989).

Given the scope and the research questions addressed in this paper, the focus is on two structural elements characterising regional development networks, namely, *case complexity* and *partner complexity*. Both types of complexity are here assumed to be linked to the social construction of network interdependence and mediated by social capital and leadership such that an initially high degree of case and partner complexity, all other things being equal, is associated with more complexity in creating or identifying network interdependence. Overcoming the challenge of creating network interdependence is thus an important task for the leadership in a regional development coalition. Social capital also mediates this relationship so that mature networks, characterised by high levels of bonding social capital or trust, are, all other things being equal, likely to be able to more efficiently deal with a high level of complexity regarding both the development agenda and partner configurations. In contrast, immature or early-stage collaborative initiatives tend to have higher chances of success if/when they start out with cases (development issues) that are relatively unambiguous in terms of who does what, when and how; and also in those circumstances when the cognitive distance between agents (partner complexity) is relatively low. Such relations are schematically outlined in figure 1.

Figure 1. A NETWORK TYPOLOGY



Source: Authors.

A point to consider with this model is that a type 4 configuration is required to address what were labelled *wicked problems* by Rittel and Webber (1972). However, even if networks such as regional development coalitions might be well suited to address wicked problems, partners may suffer from inactivity, frustration and even in-

ternal conflicts if they start out working here if they lack sufficient social capital or leadership capabilities for creating shared understandings of interdependence. In contrast, partners beginning in a type 1 configuration risk being criticised both by external and internal parties for their lack of ambition. Recent studies on goal formulations amongst regional councils in Norway show that most of these partnerships (about 70%) have goals that are unsuited for fostering partners' interdependencies (Kyllingstad *et al.*, 2017). This could be interpreted as an indication that these types of public–public networks tend to be placed in either type 2 or type 4 configurations. While leadership can support network partners in developing goals that can enable the development of interdependence, the difficulty of doing so increases from «difficult» in a type 1 setting to «very difficult» in a type 4 setting, where there is little experience of collaboration and knowledge of each other or trust (social capital) upon which to base further work. Therefore, a key task of leadership in such settings is to support the network, e.g. a regional development coalition, in such a way that its internal composition and tasks match the goals around which the participants can construct interdependence.

4. REGIONAL DEVELOPMENT COALITIONS IN SOUTHERN NORWAY

4.1. Institutional context

Norway's programme for Regional R&D and Innovation (VRI) was launched in 2007 as a 10- year national programme run under the auspices of the Research Council of Norway (RCN). According to its statutes, «The programme is designed to promote greater regional collaboration between trade and industry, R&D institutions and the government authorities, and to establish close ties to other national and international network and innovation measures» (The Research Council of Norway, 2006). Key components of the programme include research activity, exchange of experience, learning and cooperation across scientific, professional and administrative boundaries. VRI initiatives must have backing from a so-called «regional partnership», consisting of representatives from trade and industry, R&D institutions, public authorities, local funding agencies, etc. The former is responsible for the overall organisation of activities under a specific regional VRI initiative. As of today, a total of 15 VRI initiatives across the country have been funded with approximately NOK 70 million annually and matched with a similar amount by the regions. Each regional initiative has its own priority areas set in accordance with local characteristics, future needs and strategic ambitions.

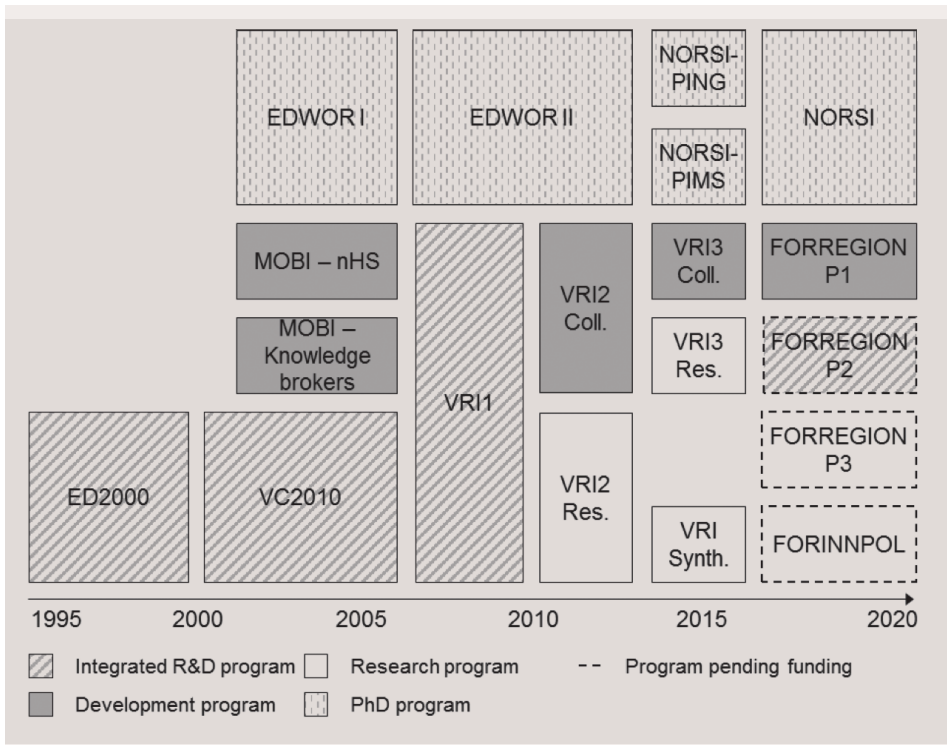
4.2. Historical trajectory

The Scandinavian tradition of work-life research has had a long history in Southern Norway, also known as the Agder region (Normann *et al.*, 2008). It began in the 1960s with the «The Industrial Democracy Project», in which Fred

Emery and Einar Thorsrud (among others) worked to redesign work organisations in several field experiments, including Hunsfos Pulp and Paper Mill in Vennesla municipality in Vest-Agder County (Emery and Thorsrud, 1976; Fosse, 2010). However, the concept of a regional development coalition did not emerge before the mid-1990s, when a researcher permanently working in the Agder region became directly involved in this research tradition. Researchers at the former Agder University College, together with researchers from Agderforskning, a private not for profit regional science institute, worked on a new national programme titled «Enterprise Development 2000» (ED2000). This project was also one of the first research council projects awarded to researchers from the Agder region. The former was an action research project (see Stringer, 2007; Levin, 2002) that focused on topics such as broad participation, working life, the Norwegian model, etc. and had tripartite collaboration as a shared focus. ED2000 was a programme that had both research and development aims.

In 2001, this research and development programme was replaced by the Value Creation 2010 programme (VC2010). In this RCN program, not only the firm but also the regional context was identified as areas of study and development. In this period, RCN also started a national PhD programme (EDWOR) linked to VC2010. Parallel to this, the Programme for Mobilisation of R&D-related Innovation (MOBI) was initiated. The latter programme had two parts: one developmentally oriented, focused on creating networks between the university college and the regional industry (MOBI – nHS), and another (MOBI-competence brokering) centred on identifying local academics to support firms in addressing concrete business development problems. In 2007, the third cycle of RCN programmes linked to the Scandinavian tradition of work-life research was initiated under the VRI heading. As was the case in previous rounds, VRI was anchored, steered and partly funded by a regional development coalition composed of representatives from regional industry, the university, research institutes, incubators, social partners, regional funding agencies, individual researchers, municipalities and the counties. The VRI programme thus emerged from the merger between the two MOBI programmes (nHS and competence brokering) and VC2010, and all the partners from these projects were now also included in the new programme. It is interesting to note that the RCN's decision to merge the programme resulted from the recommendations by VC2010's programme evaluators. The external evaluators had concluded that the VC2010 programme was too complex in its configuration (Arnold *et al.*, 2005). What is more, the topics covered were also expanded to include working life research, cultural industries, cluster development, regional innovation research, universities' regional role, etc. Thus, both partner and case complexity in the regional development coalition in Agder have increased with the transition from VC2010/MOBI to VRI.

Figure 2. **PROJECTS STEERED AND LINKED TO THE R&D COALITION IN AGDER, 1995-2020**



Source: Authors.

In the first phase, VRI-1 (2007-2010), all programmatic activities were executed under the umbrella of one integrated R&D project. In the second period, VRI-2 (2011-2013), the project was split into two (separating «R» from «D») to reduce complexity. This was continued in the third and last phase (2014-2016), but expanded with a new PhD programme (NORSI) and a new research project without regional partnership involvement (VRI synthesis). Following VRI, two new programmes –FORINNPOL and FORREGION– were launched by RCN. FORREGION has many similarities to the old MOBI program. Part 1 is steered by the counties, focusing on competence brokering, and part 2 is steered by the university, focusing on how research and education can be amended to path development in the regional industry. FORINNPOL is more research oriented and builds in part on the innovation research programmes executed in VRI. A summary of programme developments underpinning work of the regional development coalition in the Agder region is given in the table below, where we attempt to operationalise partner and case complexity in the different programme phases.

Table 1. PROJECTS STEERED AND LINKED TO THE R&D COALITION IN AGDER: SUMMARY OF KEY FINDINGS

Program	Period	Type	Scope	Partner complexity	Case complexity	Result/continues as
The Industrial Democracy Project (IDP)	1960s–70s	Research project (socio-technical)	Improvement of one firm at the time	Low ; only researchers and participants from one firm	Low ; Organisational development in one firm	Programme results in the now classical socio-technical study Democracy at work (Emery and Thorstrud, 1976)
ED2000	1996–2000	Research and development project	Improvement at firm level, some network developments.	Medium ; both a regional partnership and researchers are involved.	Medium ; development of working life in one region	Programme is continued. Research dissemination
VC2010	2001–2007	Research and development project	Firm level development, network development and regional development	Medium ; new academic research traditions are included (regional)	High ; expansion both in theme and scope	After a local conflict it is recommended that the programme be reconfigured (Johnsen and Normann, 2004). Programme is continued as VRI
MOBI-nHS	2002–2006	Development project	Stimulate innovation in firms with little R&D experience through collaboration with academic institutions	Low ; governed by Agder University College (AUC)	Low ; only addresses linkages between AUC and regional industry	Programme is continued as VRI
MOBI-competence brokering	2002–2006	Development project	Stimulate innovation in firms with little R&D experience through collaboration with academic institutions	Low ; governed by Agderforskning	Low ; coupling of individual researchers with individual firms	Programme is continued as VRI
EDWOR 1&2	2003–2013	PhD programme	PhD education linked to VC2010 and VRI	Low ; PhD students and their supervisors	Low ; graduate training	PhD programme governed by NTNU. Approximately 35 PhD candidates.

.../...

.../...

Program	Period	Type	Scope	Partner complexity	Case complexity	Result/continues as
VR1	2007–2010	Research and development project	Firm level development, network development, regional development, cultural industries development, process industry development and research.	High ; many partners	High ; many development goals limited resources.	Resulted in a separation of R & D - research and development in VR1 2
VR2 collaborative	2011–2013	Development project	Firm and cluster development in culture, energy and process industries	Medium ; fewer actors than in VR1	Medium ; still relatively broad scoped but without research.	Was continued in the same format as VR13 collaborative
VR2 Research	2011–2013	Research project	Regional innovation research	Low ; two external partners	Low ; research driven and steered activities	Production of academic publications. Was continued as VR13
VR3 collaborative	2013–2016	Development project	Firm and cluster development in Culture, energy and process industries	Low ; similar actors as in VR2	Medium ; approximately similar set up as in VR2	Continued as FORREGION
VR3 Research	2013-2016	Research project	Regional innovation research	Medium ; five external partners	Low ; research driven and steered activities	Production of academic publications approximately 50 international journal articles. Continued as FORREGION/FORINNPOL
NORSI-PIMS & NORSI-PING	2013-	PhD-program	PhD education linked to VRI	Low ; PhD students and their supervisors	Low ; graduate training	PhD programme governed by NTNU and BI. Approximately 50 PhD-candidates
VRI Synthesis	2013-2016	Research project	Regional innovation research	Low ; researchers only	Low ; research driven and steered activities	Production of academic publications. Continued as FORREGION/FORINNPOL

Source: Authors.

5. DISCUSSION

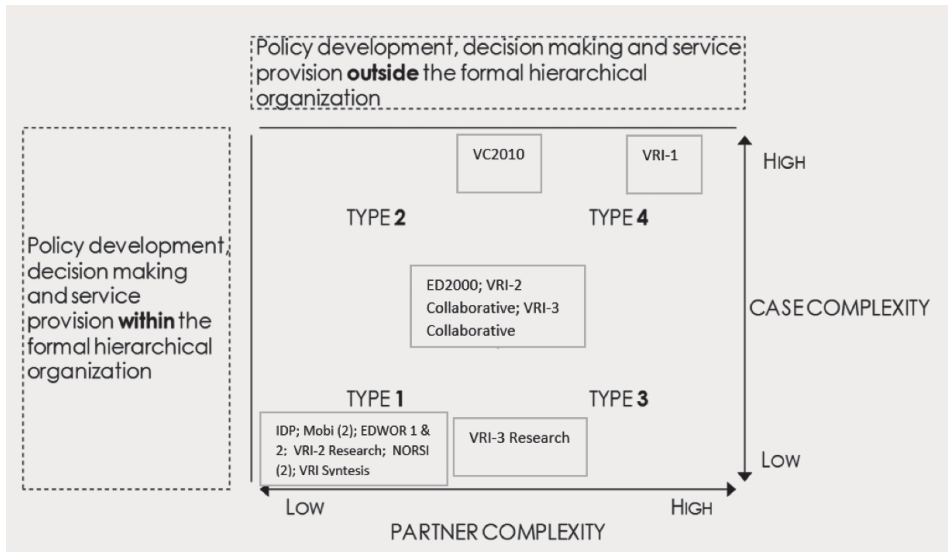
The data presented above –and succinctly visualised in figure 3– show that the majority of projects governed by Agder’s regional R&D coalition in the last fifteen years are characterised as *low* in both partner and case complexity (type 1). This, in combination with some continuity at the individual level in the regional development coalition governing these programmes, has allowed for social capital and trust to develop in the region. That said, an interesting downwards movement is detected over time, with earlier endeavours (VC2010 & VRI1) having higher degrees of both case and partner complexity when compared to more recent developments. The observation that VRI1 represents more complexity for the regional development coalition than MOBI and VC2010 is relatively uncontroversial. All program activities and regional stakeholders participating in previous programs are now supposed to participate and coordinate their activities in the new VRI program. In addition, the case complexity increases as new development topics are added, and is subject to both research and development. This represents a challenge for the regional leadership in the regional development coalition as well as the project participants. There had therefore been a gradual but steady move from high towards lower levels of case complexity, as illustrated by the VRI initiatives and the respective lessons learnt over time.

Activities aimed at cluster development and cross-sector collaborations are located in the middle of the model; what could be characterised as a new «type 5» sweet spot. In contrast, support coalitions aimed at institutional capacity building over the long run (e.g. education and partners’ bilateral relations) tend to rank low in both partner and case complexity. This seems to suggest that an «ideal type» vibrant regional coalition ecosystem would be composed of a diversity of local initiatives with differing degrees of complexity, yet gradually moving from type 1 to types 5 and 4. Interestingly both types 2 and 3 seem to have been under-explored in the case of Agder, tentatively suggesting that case and partner complexity go hand in hand, i.e. when one is high the other also tends to be high, and vice versa. It is interesting to note that the regional development coalition, in collaboration with the Research council of Norway, seems to have self-corrected when complexity in both partner and case becomes so high that it becomes unmanageable. Such corrections can be viewed as critical interventions resulting from joint learning, thus pointing to emerging strategic postures by the regional leadership (Sotarauta, 2015; Sotarauta *et al.*, 2012a). In the Agder case, such strategic interventions secured a less ambitious yet more workable developmental agenda in the R&D-field.

There are many challenges for regional leadership seeking to utilise regional development coalitions as mechanisms for realising developmental aims. These include, but are not limited to, regional institutional capacity, industrial structure, strategic orientation of regional policymaking, competence (broadly defined), national and international policy and regulations, marked situations and social capital. A key regional lead-

ership challenge is the fact that regional development coalitions must create the conditions for supporting partners in agreeing upon shared goals and clearly identifiable roles and responsibilities (Christensen, 1985). As a process, the regional development coalition must be supported in its transition from a highly ambiguous arrangement akin to an organised anarchy (Thompson and Tuden, 1959; Cohen *et al.*, 1972) towards a situation where roles are clearly defined and accepted by all the agents involved, and where the adopted goals foster a multiplicity of reinforcing interdependencies among the participants (Fosse and Normann, 2017).

Figure 3. COMPLEXITY OF REGIONAL COALITIONS IN AGDER



Source: Authors.

A development coalition that successfully addresses the «goals and roles» challenge can, pending external shifts and access to necessary recourses, systematically work towards realising its goals. However, as illustrated in figure 1, the challenge of successfully addressing «roles and goals» for the regional development coalition increases with both the complexity of the work undertaken as well as partner complexity. However, both of these conditions are mediated by social capital (Putnam, 2000). When people learn to know and trust each other, more complex and difficult work can successfully be undertaken as a collective endeavour.

The programme history and gradual evolution of the regional development coalition relating to the ED2000 –VC2010– VRI programme in the Agder region are illustrative of such mechanisms. In 1995, researchers from Agderforskning, in close collaboration with Agder University College, established the ED2000 programme. This was a huge undertaking for both the researchers and the regional stakeholders

who participated in the regional development coalition. Both the researchers and the regional stakeholders lacked experience with this type of collaboration (Levin, 2002). Interestingly, several of the key stakeholders involved in this early phase were still active in similar roles in the regional development coalition two decades later. With support from collaborating institutions with more experience in running action research-based projects, such as AFI (Work Research Institute) and NTNU (Norwegian University of Science and Technology), the Agder group was able to overcome the initial challenges and successfully enter the successive programme, VC2010. Here, the complexity of the development increased and the programme ended as the result of a conflict between researchers and the regional stakeholder group (Johnsen and Normann, 2004). However, the region was yet again able to mobilise resources and rally behind one regional application for the new VRI programme. The stakes were once more raised as new partners, topics and research agendas were added to the mix. After a relatively short time there was a realisation both at the regional and national levels that the programme had become too complex to manage. In the last two periods, the programme was split into two and later into three separate programmes, with the aim to reduce complexity.

The strategic choice of reducing programme complexity made it manageable for the regional development coalition to work towards realising the programme goals in a systematic fashion. Now both had the benefit of being experienced with the practicalities of this way of working, necessary social capital was developed and the roles and responsibilities between different parties were both understood and uncontested. When «roles and goals» became clearly defined, it made the collaboration between academic institutions, regional government and regional firms more manageable. This is not to say that there were no problems or challenges, but it was now possible to address and solve them.

6. CONCLUSION

Regional leadership has emerged as a powerful prism through which to approach the complexity associated with regional coalition building aimed at fostering local economic development. In this paper, we provided a historical analysis of the evolution of programmes supporting regional innovation in Norway's Agder region. Our data show that partner and case complexity are intertwined and therefore should be taken into careful consideration when devising new regional development (including but not limited to regional coalition building) initiatives. The Agder case also points to the importance of what the emerging literature on regional leadership refer to «generative leadership relay» (Sotarauta, 2015) centred on strategic awareness and collective belief formation through the continuous assessment and interpretation of global (macro level) and local (micro level) events; making sense of them, and acting appropriately with the aim of re-defining existing institutional arrangements (Benneworth *et al.*, 2017). Further, it reinforces the notion that leadership is a shared effort over long peri-

ods of time and that it is embedded in both informal and softer dimensions that move beyond tangible factors such as (formalised) power, strategy and financial resources (Sotarauta, 2014c; Sotarauta *et al.*, 2012a).

The key learning from the Agder case is that collaboration in itself must be learned and experienced, and that the inherent complexity of collaboration in a regional development coalition should not be underestimated. In the Agder region, regional stakeholders spent close to two decades before they found a collaborative model that was relatively uncontested and that was capable of delivering on the expectations jointly set by the involved stakeholders. The Agder region has in this sense benefited from being a relatively small region and having a relatively stable (degree of continuity) regional stakeholder group. Another takeaway from this case is that the ability to plan, control for, and adjust partner and case complexity in the light of regional needs and resources/abilities can both be viewed as an important role for regional leadership and as an indication of its presence. The challenge of course is to operationalise what complexity means in different contexts. We believe that such operationalisations are possible to identify through a combination of an evaluation of past collaborative experiences with an assessment of future demands and available resources.

Future studies across Europe could also shed further light on how regional coalitions first emerge and develop as well as on how regional actors, formal and informal leaders included, handle the various tensions and complexities that such endeavours entail. Moreover, we urge researchers to investigate how external events such as the recent financial crisis affect the dynamics of regional coalitions composed of partners from a multiplicity of economic sectors, themselves facing numerous short- and long-term challenges. Given the complexity of the phenomenon at hand, we recommend adopting longitudinal and mixed-methods research designs, preferably covering multiple cases.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- AARS, J. AND FIMREITE, A.L. (2005): «Local government and governance in Norway: Stretched accountability in network politics», *Scandinavian Political Studies*, 28(3): 239-256.
- ALI MEMON, P. AND KIRK, N.A. (2010): «Barriers to collaborative governance in New Zealand fisheries: Pt II», *Geography Compass*, 4(7): 789-802. doi:10.1111/j.1749-8198.2010.00346.x
- ANDERSEN, O.J. (2004): «Public-private partnerships: Organisational hybrids as channels for local mobilisation and participation?» *Scandinavian Political Studies*, 27(1): 1-21. doi:10.1111/j.1467-9477.2004.00097.x
- ANDRES, L. AND CHAPAIN, C. (2013): «The integration of cultural and creative industries into local and regional development strategies in Birmingham and Marseille: Towards an inclusive and collaborative governance?» *Regional Studies*, 47(2): 161-182. doi:10.1080/00343404.2011.644531
- ANSELL, C., & GASH, A. (2008): «Collaborative governance in theory and practice», *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(4): 543-571.

- ARNOLD, E., MUSCIO, A., NÄHLINDER, J., REID, A. AND TECHNOLIS. (2005): *Mid-term evaluation of the VS2010 programme: A report to the Research Council of Norway*, Technopolis, Oslo.
- ASHEIM, B.T. (2001): «Learning regions as development coalitions: Partnership as governance in European workfare states?» *Concepts and Transformation*, 6(1): 73-101.
- AUDRETSCH, D.B. (2015): *Everything in its place. Entrepreneurship and the strategic management of cities, regions, and states*, Oxford University Press, New York.
- BACHE, I.A.N. AND CHAPMAN, R. (2008): «Democracy through multilevel governance? The implementation of the structural funds in South Yorkshire», *Governance*, 21(3): 397-418. doi:10.1111/j.1468-0491.2008.00405.x
- BATTILANA, J. (2006): «Agency and institutions: The enabling role of individuals' social position», *Organization*, 13(5): 653-676.
- BATTILANA, J., LECA, B., & BOXENBAUM, E. (2009): «How actors change institutions: Towards a theory of institutional entrepreneurship», *The Academy of Management Annals*, 3(1): 65-107. doi:10.1080/19416520903053598
- BEER, A. (2014): «Leadership and the governance of rural communities», *Journal of Rural Studies*, 34: 254-262. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.jrurstud.2014.01.007
- BEER, A. AND CLOWER, T. (2014): «Mobilizing leadership in cities and regions», *Regional Studies, Regional Science*, 1(1): 5-20.
- BENNEWORTH, P. (2007): *Leading innovation: Building effective regional coalitions for innovation. Research report*, Nesta, London.
- BENNEWORTH, P., PINHEIRO, R. AND KARSEN, J. (2016): «Strategic agency and institutional change: Investigating the role of universities in regional innovation systems (RISs)», *Regional Studies*: 51(2):235-248. doi:10.1080/00343404.2016.1215599
- BOSCHMA, R., COENEN, L., FRENKEN, K. AND TRUFFER, B. (2017): «Towards a theory of regional diversification: Combining insights from evolutionary economic geography and transition studies», *Regional Studies*, 51(1): 31-45. doi:10.1080/00343404.2016.1258460
- CHRISTENSEN, K.S. (1985): «Coping with uncertainty in planning», *Journal of the American Planning Association*, 51(1): 67-73.
- COHEN, M.D., MARCH, J.G. AND OLSEN, J.P. (1972): «A garbage can model of organizational choice», *Administrative Science Quarterly*, 17(1): 1-25.
- COLLINGE, C. AND GIBNEY, J. (2010): «Connecting place, policy and leadership», *Policy studies*, 31(4): 379-391.
- COVALESKI, M. AND DIRSMITH, M. (1988): «An institutional perspective on the rise, social transformation, and fall of a university budget category», *Administrative Science Quarterly*, 33(4): 562-587.
- DONAHUE, J.D. AND ZECKHAUSER, R.J. (2011): *Collaborative governance: Private roles for public goals in turbulent times*, Princeton University Press.
- DRYZEK, J.S. (1990): *Discursive democracy: Politics, policy, and political science*, Cambridge University Press, Cambridge.
- (2008): «Networks and democratic ideals: Equality, freedom, and communication», in SØRENSEN, E. AND TORFING, J. (EDS.), *Theories of democratic network governance*, Basingstoke: Palgrave Macmillian, 262-273.
- EBRAHIM, A. (2004): «Institutional preconditions to collaboration: Indian forest and irrigation policy in historical perspective», *Administration & Society*, 36(2): 208-242.
- EMERY, F. AND THORSUD, E. (1976): *Democracy at work the report of the Norwegian industrial democracy program*, Martinus Nijhoff Social Sciences Division, Leiden.
- FOSSE, J.K. (2010): *Learning in planning: An action research approach to municipal economic development*, Doctoral thesis at NTNU, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim.
- FOSSE, J.K. AND NORMANN, R.H. (2017): «Management strategies in cluster projects – Examples and discussions», in FORNAHL, D. AND HASSINK, R. (EDS.), *The life cycle of clusters: A policy perspective*, Edgar Elgar, Cheltenham, 115-134.
- GHOSE, R. (2005): «The complexities of citizen participation through collaborative governance», *Space and Polity*, 9(1), 61-75. doi:10.1080/13562570500078733
- GOULD, R.V. AND FERNANDEZ, R.M. (1989): «Structures of mediation: A formal approach to brokerage in transaction networks», *Sociological Methodology*, 19, 89-126.
- GUSTAVSEN, B. (1992): *Dialogue and development: Theory of communication, action research and the restructuring of working life*, Van Gorcum, Assen.

- GUSTAVSEN, B., COLBJØRNSEN, T. AND PÅLSHAUGHEN, Ø. (EDS.). (1998): *Development coalitions in working life: The "Enterprise Development 2000" program in Norway*, John Benjamins Publ. Co, Amsterdam.
- HACKMAN, J.-D. (1985): «Power and centrality in the allocation of resources in colleges and universities», *Administrative Science Quarterly*, 30, 61-77.
- HIDLE, K. AND NORMANN, R.H. (2013): «Who can govern? Comparing network governance leadership in two Norwegian city-regions», *European Planning Studies*, 21(2), 115-130. doi:http://dx.doi.org/10.1080/09654313.2012.722924
- HYRY, M. (2005): *Industrial growth and development in Northern Finland: The case of Oulo 1970-2002*, Phd Thesis, Coventry Business School, Coventry University.
- JOHNSEN, H.C.G. AND NORMANN, R.H. (2004): «When research and practice collide: The role of action research when there is a conflict of interest with stakeholders», *Systemic Practice and Action Research*, 17(3), 207-235.
- JOHNSEN, H.C.G., NORMANN, R.H. AND FOSSE, J. K. (2005): «Reflexive democracy: Creating actionable knowledge through regional development coalitions», *AI & Society*, 19(4), 442-463.
- KARLSEN, J. AND LARREA, M. (2012): «Emergence of shared leadership in the Basque Country», in SOTARAUTA, M., HORLINGS, L. AND LIDDLE, J. (EDS.), *Leadership and change in sustainable regional development*, Routledge, Abingdon, 212-233.
- KLIJN, E.H., STEIJN, B. AND EDELENBOS, J. (2010): «The impact of network management on outcomes in governance networks», *Public Administration*, 88(4), 1063-1082.
- KYLLINGSTAD, N., NORMANN, R.H. AND ZYKAK, B. (2017): Østre Agder en evaluering. Prosjektrapport nr. 1/2017, Agderforskning.
- LEIBOVITZ, J. (2003): Institutional barriers to associative city-region governance: The politics of institution-building and economic governance in 'Canada's Technology Triangle', *Urban Studies*, 40(13), 2613-2642.
- LEVIN, M. (ED.) (2002): *Researching enterprise development: Action research on the cooperation between management and labour in Norway*, John Benjamins Publ, Amsterdam.
- LINK, A.N. AND SCOTT, J. (2003): «The growth of the research triangle park», *Small Business Economics*, 20, 167-175.
- LINK, A.N. AND SIEGEL, D. (2005): «University-based technology initiatives: Quantitative and qualitative evidence», *Research Policy*, 34(3), 641-655.
- LOPEZ-SANTANA, M. (2009): «Having a say and acting: Assessing the effectiveness of the European Employment Strategy as an intra-governmental coordinative instrument», in KRÖGER, S. (ED.), *What we have learnt: Advances, pitfalls and remaining questions in OMC research*, *European Integration online Papers* (EIoP), Special Issue 1(13), Art. 15.
- MAHONEY, J. AND THELEN, K. (2010): *Explaining institutional change: Ambiguity, agency, and power*, Cambridge University Press, Cambridge.
- MARCH, J.G. AND OLSEN, J.P. (2006): «Elaborating the 'New Institutionalism'», in RHODES, R.A., BINDER, S.A. AND R. B.A. (EDS.), *The Oxford handbook of political institutions*, Oxford University Press, 3-22.
- MORGAN, K. (2007): «The learning region: institutions, innovation and regional renewal», *Regional Studies*, 41(S1), S147-S159.
- MORRIS, D., DONNELLY, T. & HYRY, M. (2008): «The Oulu phenomenon», in BUKVE, O., HALKIER, H. AND DE SOUZA, P. (EDS.), *Towards new Nordic regions: Politics, administration and regional development*, Aalborg University Press, Aalborg, 161-178.
- NORMANN, R.H. (2007): *Democracy in development – A critical view on regional governance*, Theses at NTNU nr. 88, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway.
- (2013): «Regional leadership – A systemic view», *Systemic Practice and Action Research*, 26(1), 23-38. doi:10.1080/09654313.2012.722924
- NORMANN, R.H., JOHNSEN, H.C.G., KNUDSEN, J.P., VASSTRÖM, M. AND JOHNSEN, I.G. (2017): «Emergence of regional leadership – A field approach», *Regional Studies*, 51(2), 273-284. doi:10.1080/00343404.2016.1182146
- NORMANN, R.H., KARLSEN, J., JOHNSEN, H.C.G. AND FOSSE, J.K. (2008): «A practical normative approach to development – Some initial experiences with VRI processes in the Agder region», in CLAUSSEN, T., HAGA, T. AND ENNALS, J.R. (EDS.), *Integrated and participatory innovation*, Working Paper Series No. 17, Kingston Business School, Kingston, 172-193.

- NORMANN, R.H., VASSTRÖM, M. AND JOHNSEN, H.C.G. (2016): *The role of agency in regional path development*, Paper presented at the Regional Studies Association Annual Conference, 3-6 April, Graz, Austria.
- POWELL, W.W. (1990): «Neither market nor hierarchy: Network forms of organization», *Research in Organizational Behavior*, 12, 295-336.
- PUTNAM, R.D. (1995): «Bowling alone: America's declining social capital», *Journal of Democracy*, 6(1), 65-78.
- (2000): *Bowling alone: The collapse and revival of American community*, Simon & Schuster, New York.
- RITTEL, H. AND WEBBER, M. (1972): «Dilemmas in a general theory of planning», *Policy Sciences*, 4(2), 155-169.
- RODRIGUEZ-POSE, A. (2013): «Do institutions matter for regional development?» *Regional Studies*, 47(7), 1034-1047.
- SCOTT, W.R. (2014): *Institutions and organizations: Ideas, interests, and identities*, 4th Edition, SAGE Publications, Thousand Oaks.
- SOTARAUTA, M. (2014a): «Reflections on 'mobilizing leadership in cities and regions'», *Regional Studies, Regional Science*, 1(1), 28-31. doi:http://dx.doi.org/10.1080/21681376.2013.869431
- (2014b): «Territorial knowledge leadership in policy networks: A peripheral region of South Ostrobothnia, Finland as a case in point», in RUTTEN, R., BENNEWORTH, P., IRAWATI, D. AND BOEKEMA, F. (EDS.), *The social dynamics of innovation networks*, Routledge, Abingdon, 42-59.
- SOTARAUTA, M., BEER, A. AND GIBNEY, J. (2017): «Making sense of leadership in urban and regional development», *Regional Studies*, 51(2), 187-193. doi:10.1080/00343404.2016.1267340
- SOTARAUTA, M., HORLINGS, I. AND LIDDLE, J. (2012): *Leadership and change in sustainable regional development*, Taylor & Francis, Milton Park.
- STRINGER, E.T. (2007): *Action research*, SAGE Publications.
- SØRENSEN, E. AND TORFING, J. (2008a): «Theoretical approaches to metagovernance», in SØRENSEN, E. AND TORFING, J. (EDS.), *Theories of democratic network governance*, Palgrave Macmillan, Basingstoke, 169-182.
- SØRENSEN, E. AND TORFING, J. (EDS.). (2008b): *Theories of democratic network governance*, Palgrave Macmillan, Basingstoke.
- TERÄS, J. (2008): *Regional science-based clusters. A case study of three European concentrations*, Theses Acta Univ. Oul. C 302, University of Oulu, Oulu.
- THE RESEARCH COUNCIL OF NORWAY (2006): *Regions and the new programme VRI: Report from regional dialogue conferences arranged by the Norwegian Research Council and the counties*, The Research Council of Norway, Oslo.
- THOMPSON, J.D. AND TUDEN, A. (1959): «Strategies, structures, and processes of organizational decision», in THOMPSON, J.D., HAMMOND, P.B., HAWKES, R.W., JUNKER, B.H. AND TUDEN, A. (EDS.), *Comparative studies in administration*, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh, 195-216.
- VANGEN, S., HAYES, J.P. AND CORNFORTH, C. (2015): «Governing cross-sector, inter-organizational collaborations», *Public Management Review*, 17(9), 1237-1260. doi:10.1080/14719037.2014.903658
- WALSHOK, M. AND SHRAGGE, A.J. (2013). *Invention and reinvention: The evolution of San Diego's entrepreneurial economy*, Stanford University Press, Stanford, CA.
- YIN, R.K. (2009): *Case study research: Design and methods*, SAGE Publications, London.

La universidad ante los cambios estructurales de las regiones: El caso de la Comunidad Autónoma del País Vasco

Universities and regional structural change: The case of the Basque Country

Los cambios estructurales son procesos relevantes de transformación social y productiva derivados de acontecimientos (políticos/sociales/económicos) y/o necesidades urgentes a las que hacen frente las regiones. Para alcanzarlos se requiere el compromiso de la universidad-empresa-gobierno y del emprendimiento e innovación como piezas fundamentales. En estos escenarios cabe preguntarse de qué manera las universidades definen sus estrategias orientadas a la generación-transferencia de conocimiento, su campo de actuación ante los cambios estructurales de sus regiones, y la forma en que dichas actuaciones fortalecen las palancas de transformación social y productiva. En este trabajo se reflexiona sobre las realidades y retos a los que se enfrentan las universidades ante los cambios estructurales de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Asimismo, se presentan varias recomendaciones a los agentes involucrados.

Egiturazko aldaketak gizarte eta produkzio eraldaketa-prozesu garrantzitsuak dira. Eraldaketa horiek, gertakizun politiko, sozial eta ekonomikoen ondoriozkoak nahiz lurraldeek presako beharrezkoak dira. Egiturazko aldaketak lortzeko unibertsitate-enpresa-gobernuaren konpromisoa beharrezkoa da; ekintzailetza eta berrikuntzaren konpromisoa funtsezko elementu delarik. Egoera horietan, nola definitzen dituzte unibertsitateek ezagutzaren sorrera-transferentzia estrategiak? eta beraien lurraldeko egiturazko aldaketen aurrean, nola definitzen dute beraien ekintza-eremua? Ekintza horiek nola indartzen dituzte gizarte eta produkzio eraldaketa-tresnak? Lan honetan, Euskal Autonomi Erkidegoko egiturazko aldaketak kontuan izanik, unibertsitateek aurre egin beharreko errealitate eta erronken inguruan hausnartzen da. Era berean, parte hartzaile diren eragileentzako zenbait gomendio azaltzen dira.

Structural changes are relevant processes of social and productive transformation derived from events (political/societal/economic) and/or urgent needs faced by regions. To achieve them, it is required the commitment of university-business-government as well as entrepreneurship and innovation as key transformation pieces. Therefore, in these scenarios, it is interesting to understand how universities define their strategies oriented to the generation/transference of knowledge, universities' actions to contribute to regional structural changes, and the how these actions could strengthen social and productive transformations in their regions. This paper reflects about the realities and the challenges faced by universities in a region characterized by relevant structural changes as the Basque Country, as well as several recommendations are included to key agents involved.

Maribel Guerrero*

*Newcastle Business School
Northumbria University*

David Urbano**

*Departamento de Empresa
Universitat Autònoma de Barcelona*

Índice

1. Introducción
2. La universidad como agente de transformación social y económica
3. El papel de la universidad ante los cambios estructurales de las regiones
4. Realidades y retos de las universidades en los procesos de transformación en la Comunidad Autónoma del País Vasco
5. Reflexiones finales

Referencias bibliográficas

Anexo

Palabras clave: Emprendimiento, innovación, transformación regional, universidades emprendedoras, CAPV.

Keywords: Entrepreneurship, innovation, regional transformation, entrepreneurial universities, Basque Country.

Nº de clasificación JEL: O17, O31, L26, I20

Fecha de Recepción: 13/02/2017 / Fecha de Aceptación: 30/05/2017

1. INTRODUCCIÓN

En términos generales, los cambios estructurales se refieren a procesos relevantes de transformación en el ámbito social y productivo que se derivan de una serie de acontecimientos políticos, sociales, económicos y/o a las necesidades urgentes a las que hacen frente las ciudades, regiones o países. Un ejemplo de ello ha sido la transformación estructural requerida en los países europeos al configurar la Europa Comunitaria (Calvo, 1998).

* Maribel Guerrero Cano agradece el apoyo al proyecto Pyme 2025, acogido al programa Etortek (Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad del Gobierno Vasco).

** David Urbano agradece el apoyo financiero de los proyectos ECO2013-44027-P (Ministerio de Economía y Competitividad de España) y 2014-SGR-1626 (Departamento de Economía y Conocimiento de la Generalitat de Catalunya).

Por un lado, desde el punto de vista productivo, la Unión Europea ha apostado por el desarrollo de las regiones menos avanzadas y la transformación de las industrias en declive mediante estrategias y políticas orientadas al fortalecimiento del crecimiento, la competitividad, el mercado laboral y la cooperación territorial (transfronteriza, transnacional e interregional) (Unión Europea, 2016). En la última década, la mayoría de las economías a nivel mundial experimentaron los efectos de una crisis/recesión económica, evidenciándose las debilidades del actual modelo económico (mercado laboral débil con altas tasas de desempleo, nuevas demandas en el mercado interno, alta competitividad en el mercado internacional, etc.). Por ello, se han replanteado las estrategias y políticas hacia la evolución de un estadio de desarrollo económico más elevado y sostenible que brinde mayor bienestar a la sociedad. En este sentido, las diversas economías han re-definido sectores estratégicos de alto valor añadido y prioridades específicas tales como la investigación e innovación, la retención y atracción de talento, el emprendimiento y la educación, entre otras. Como resultado, cada región ha identificado las áreas clave de ventaja competitiva, sus recursos básicos, la secuencia de las cadenas productivas y la implicación del conjunto de agentes participantes (ej., estrategia de especialización inteligente¹).

Por otro lado, desde un punto de vista social, aspectos demográficos derivados de la elevada longevidad y la baja natalidad han conducido a procesos de transformación en los sistemas de sanidad (cuotas y acceso a la salud), en el mercado laboral (jubilación, desarrollo intergeneracional), en la movilidad de las personas (migración), etc. Además, cada economía y región experimenta sus propios procesos de transformación como resultado de su cultura, su historia y sus propias decisiones (ej., el referéndum en el que la población del Reino Unido aprobó su salida de la Unión Europea).

Para hacer frente a estos procesos de transformación productiva o social, las estrategias y los cambios estructurales en las regiones se han sustentado principalmente en la innovación y el emprendimiento. Además, alcanzar esta transformación ha requerido de la participación activa y compromiso de los diversos agentes económicos y sociales. Algunos autores mencionan que la vinculación más común en estos casos ha sido la triple hélice (universidad, empresa y gobierno) o la extensión de la misma, referida a la cuádruple hélice (universidad, empresa, gobierno y sociedad) (Sánchez-Barrioluengo *et al.*, 2016; Meyer *et al.*, 2014; Perkmann y Walsh, 2009). Es en este escenario donde cabe preguntarse de qué manera las universidades definen sus estrategias orientadas a la generación y transferencia de conocimiento, su campo de actuación ante los cambios estructurales de sus regiones, y la forma en que dichas actuaciones contribuyen al fortalecimiento de las palancas de transformación productiva y social.

Investigaciones previas reconocen que la contribución de las universidades en el desarrollo regional está estrechamente relacionado con el impacto que generan sus

¹ Proviene de la terminología anglosajona denominada RIS3 –*Research and Innovation Smart Specialisation Strategy*–.

principales actividades o misiones, es decir, la formación, la investigación y la transferencia de conocimiento a la sociedad (Audretsch, 2013; Guerrero y Urbano, 2011; Guerrero *et al.*, 2015; Rothaermel *et al.*, 2007; Shane, 2005; Wright *et al.*, 2011). Así pues, el objetivo del presente trabajo es realizar una reflexión sobre las realidades y los retos a los que se enfrentan las universidades en un contexto de cambios estructurales. En concreto, analizamos el caso de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) al tratarse de una región cuyos cambios estructurales han sido resultado del diseño e implementación de diversas políticas basadas en la innovación (Orkestra, 2008, 2013 y 2015). La CAPV cuenta con una economía sólida caracterizada por una alta especialización en ciertos sectores industriales y es, a la vez, pionera en Europa en cuanto a la definición de estrategias de I+D+i regionales. Dichas estrategias permiten concretar recursos e inversiones en las áreas productivas y potenciales que representan mayores capacidades dinámicas e inciden en su competitividad (SPRI, 2014). Asimismo, en el presente estudio se proponen una serie de recomendaciones a los diversos agentes involucrados, a partir de los resultados obtenidos.

Después de esta breve introducción, en el siguiente apartado se describe el papel de la universidad como agente de transformación social y económica. En el tercero, se explica el papel de la universidad ante los cambios estructurales. En el apartado cuarto se analizan los retos y las realidades de las universidades en los procesos de transformación en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV). El artículo se cierra con las reflexiones finales.

2. LA UNIVERSIDAD COMO AGENTE DE TRANSFORMACIÓN SOCIAL Y ECONÓMICA

2.1. Evolución de las misiones de la universidad

La literatura reconoce en general, tal y como se apuntó anteriormente, el papel fundamental de las universidades en el desarrollo regional a través de sus misiones o actividades (formación, investigación y transferencia de conocimiento) (Audretsch, 2013; Clark, 1998; Etzkowitz, 2003; Etzkowitz y Leydesdorff, 2000; Guerrero y Urbano, 2011; Guerrero *et al.*, 2015; Rothaermel *et al.*, 2007; Shane, 2005; Wright *et al.*, 2011). Aunque por su naturaleza las universidades suelen ser organizaciones con una orientación poco emprendedora e innovadora (Kirby *et al.*, 2011), a lo largo del tiempo se han ido adaptando a la evolución de los distintos modelos económicos, ajustando a su vez, sus misiones o actividades.

El gráfico nº 1 muestra la evolución de las misiones de la universidad y su adaptación a las acciones políticas, sociales y económicas observadas en los diferentes modelos económicos. Así pues, en economías administradas donde las principales fuerzas productivas son el capital y la mano de obra (Audretsch y Thurik, 2004), las universidades se han centrado en la generación de capital humano que posea los conocimientos y habilidades requeridas por el mercado laboral (Ma-

rozau *et al.*, 2016). En economías basadas en el conocimiento en las que la principal ventaja competitiva es el factor conocimiento (Etzkowitz, 2003), las universidades se han orientado a la investigación, la exploración y a la explotación de conocimiento que genere valor añadido en la sociedad (Marozau *et al.*, 2016). En economías emprendedoras (Audretsch, 2014), las universidades se han orientado a la configuración de micro ecosistemas emprendedores e innovadores en los que la comunidad universitaria cuente con los mecanismos que les permitan descubrir y explotar innovaciones mediante diversos modelos de negocio (Guerrero y Urbano, 2014). De esta manera, la universidad ha experimentado dos revoluciones² académicas, que han sido determinadas por «las reglas del juego o las instituciones» definidas en cada modelo económico (North, 1990).

Gráfico nº 1. **EVOLUCIÓN DE LAS MISIONES Y ACTIVIDADES DE LA UNIVERSIDAD, SEGÚN LOS MODELOS ECONÓMICOS**



Fuente: Adaptado a partir de Audretsch (2014) y Etzkowitz (2003).

2.2. Impacto social y económico de las misiones de la universidad

Según Audretsch (2014), las actividades o misiones de la universidad son relevantes en la configuración de competencias y capacidades de las personas, de las or-

² La *primera revolución* se produjo a mediados del siglo XIX y consistió en el reconocimiento del papel de la universidad en la generación de conocimiento mediante la investigación. La *segunda revolución* se refiere a la transformación de los resultados obtenidos en las actividades de la universidad para generar valor intelectual, tecnológico, social y económico (Etzkowitz, 2001).

ganizaciones y de la sociedad en su conjunto. Adoptando la teoría de crecimiento endógeno (Urbano y Guerrero, 2013 y Guerrero *et al.*, 2015), los resultados de las misiones de la universidad se vinculan con los factores productivos (véase el cuadro nº 1). Por tanto, una aproximación al impacto socioeconómico de las universidades se puede analizar a partir de su contribución en la generación, atracción y retención de capital humano (Solow, 1956), del capital conocimiento (Lucas, 1988; Romer, 1994), y/o del capital emprendedor (Audrestch y Keilbach, 2004). Más concretamente, desde una perspectiva social, Benneworth y Cunha (2015) demuestran la contribución de la universidad a través de innovaciones sociales efectivas y sustentables en las regiones donde se localizan. Al respecto, Guerrero y Urbano (2016) argumentan que la universidad genera una serie de retornos sociales tales como un mayor nivel de compromiso/participación en procesos democráticos/liderazgo, generación de mejoras y beneficios intergeneracionales laborales/sociales, productos e innovaciones que mejoren la calidad de vida de las personas (longevidad, salud) y el efecto de movilidad de personas, entre otros.

Cuadro nº 1. MISIONES DE LA UNIVERSIDAD Y SU IMPACTO, SEGÚN LA TEORÍA DEL CRECIMIENTO ENDÓGENO

Misiones/ Actividades	Resultados	Impacto (factores de crecimiento económico)
Docencia	Graduados + emprendedores e (intra) emprendedores potenciales + investigadores (movilidad, formación, prácticas en empresas...)	Capital humano (Solow)
Investigación	Generación de conocimiento (investigación en colaboración, contrato, consultoría, publicaciones...)	Capital conocimiento (Romer, Lucas)
Transferencia de conocimiento	Transferencia (patentes, licencias...) + Creación de empresas <i>start-ups/spin-offs</i> (incubación, <i>start-ups, spin-offs</i> ...)	Capital emprendedor (Audrestch y Keilbach)

Fuente: Urbano y Guerrero (2013) y Guerrero *et al.* (2015).

A su vez, desde una perspectiva económica, estudios recientes han analizado el impacto y efecto *spillover* de las universidades en países y regiones con diferentes estadios de evolución económica. Marozau *et al.* (2016) demuestran una estrecha relación entre el impacto de las tres actividades de la universidad y el desarrollo económico de 77 países, clasificados según su modelo económico (basados en los factores productivos, de eficiencia e innovación). Asimismo, utilizando una muestra de 78 países, Valero y Van Reenen (2016) muestran una relación positiva entre el número de universidades y el desarrollo del PIB per cápita. Ambos estudios reconocen que uno de los efectos más relevantes de las universidades es su papel

como agente de transformación productiva y social mediante la generación de capital humano e innovación.

2.3. Re-configuración interna de la universidad

Desde una perspectiva organizativa, las universidades han ido re-configurándose internamente para alcanzar sus misiones y sus actividades en los distintos contextos socioeconómicos. Así pues, las universidades han ajustado sus estrategias, modelos operativos y su interacción en función de los diversos agentes sociales y económicos (Miller *et al.*, 2014; Guerrero *et al.*, 2016). Teniendo en cuenta que la universidad se conforma por un conjunto de recursos y capacidades (Barney, 1991), los procesos de transformación interna también se han orientado al fortalecimiento de ventajas competitivas y sostenibles. Por lo tanto, en el desarrollo de sus actividades/misiones, las universidades requieren de una serie de recursos, tanto financieros como humanos, y factores tales como los modelos de gobierno, infraestructuras –incubadoras, oficinas de transferencia tecnológica–, alianzas y redes con los diversos agentes del ecosistema innovador y emprendedor (Guerrero y Urbano, 2011).

En cuanto a los recursos financieros, por lo general, existe una clara dependencia de los recursos que proceden de la administración pública. Sin embargo, los nuevos modelos de negocio de las universidades están más orientados a la búsqueda de financiación mixta (Clark, 1998). Por su parte, el capital humano es un elemento vital en los procesos de transformación y ejecución de las misiones universitarias. De ahí que también las nuevas estrategias se orienten a motivar/capacitar el capital humano actual y atraer talento externo para favorecer la diversidad y reducir la endogamia del sistema (Guerrero y Urbano, 2014). De esta manera, las universidades han creado sus propios ecosistemas emprendedores e innovadoras dotándolos de infraestructuras como centros de investigación, incubadoras, oficinas de transferencia de tecnología, aceleradoras de empresas e incluso parques tecnológicos (Wright *et al.*, 2007), así como de otros mecanismos híbridos orientados a fomentar la relación universidad-empresa (Navarro *et al.*, 2013) e interacción con otros agentes sociales y productivos. De igual forma, para alcanzar sus objetivos la universidad requiere de un grado de flexibilidad y autonomía en sus modelos de gobierno (Wood, 2009).

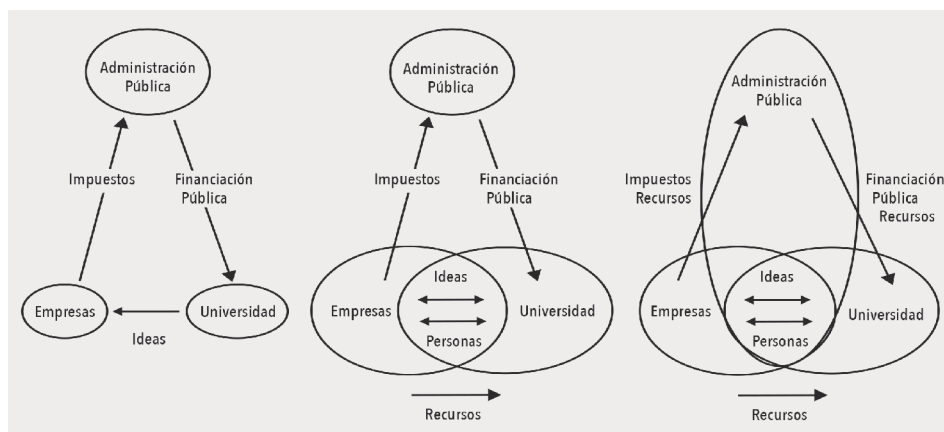
3. EL PAPEL DE LA UNIVERSIDAD ANTE LOS CAMBIOS ESTRUCTURALES DE LAS REGIONES

Tal como se menciona en la introducción, en un escenario de cambios estructurales la implicación tanto de los centros de investigación y desarrollo como de las empresas y de las administraciones públicas es vital para transformar sectores, territorios e impulsar la competitividad. Es decir, la vinculación y el compromiso de los diversos agentes involucrados en los sistemas nacionales de innovación y en los ecosistemas emprendedores son piezas clave de la transformación estructural de las regiones. Directa o indirectamente, dichas transformaciones sociales y productivas en

las regiones tienen una repercusión en cada uno de los elementos del sistema. Así pues, las universidades han experimentado distintos retos derivados: (a) de los procesos de convergencia al Espacio Europeo de Educación Superior (unificación de programas de estudio en temas vinculados al desarrollo de ciertas competencias técnicas/prácticas), (b) del elevado coste de I+D que hace que las empresas estén interesadas en desarrollar productos/servicios/procesos innovadores con universidades que les permitan compartir riesgos/costes, (c) de la incertidumbre del entorno debido a la presión ejercida por la disminución de fondos públicos destinados a la investigación y al elevado índice de desempleo de jóvenes con estudios universitarios, y (d) de los nuevos paradigmas científico-tecnológicos que crean cierto grado de incertidumbre y una necesidad de responder de manera eficiente a los continuos cambios en las tendencias tecnológicas (Cabrera y Galindo, 2005; OECD, 2011, 2013).

En este contexto, las universidades han adoptado diversas modalidades de colaboración abierta con centros de investigación, empresas e incluso con organismos gubernamentales, siendo una modalidad de actuación muy común en la denominada triple hélice (universidad, empresa y gobierno) o en la cuádruple hélice (universidad, empresa, gobierno y sociedad) (Sánchez-Barrioluengo *et al.*, 2016; Meyer *et al.*, 2014; Perkmann y Walsh, 2009). Según Martínez (1993), la vinculación entre la universidad, la empresa y el gobierno ha experimentado una evolución en sus formas de interacción, contribuciones y roles.

Gráfico nº 2. **EVOLUCIÓN DE LOS MODELOS DE COLABORACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA-GOBIERNO**



Fuente: Martínez (1993).

El gráfico nº 2 presenta tres modelos: un primero, en el que la colaboración entre los agentes es mínima o inexistente; un segundo, en el que la colaboración se sustenta en el intercambio de personas/recursos y el papel de supervisor/financiador de la administración pública; y un tercero, en el que existe un grado más evolucionado

de integración y colaboración. Al respecto, Navarro *et al.* (2013) argumentan que esta vinculación se lleva a cabo a través de canales formales (investigación en colaboración, investigación bajo contrato, consultoría, licencias, patentes, *spin-offs*) e informales (publicaciones, conferencias, movilidad del personal, pertenencia a redes profesionales o de antiguos alumnos, formación continua). Además, como en todo tipo de relaciones o vínculos se espera obtener un resultado mutuamente satisfactorio entre las distintas partes participantes³ (Casado, 2000; Marzo *et al.*, 2013), aunque también se presentan dificultades relacionadas con la cultura organizativa, los sistemas de incentivos o reconocimiento, el lenguaje, etc. (Navarro *et al.*, 2013).

Los procesos de interacción entre los principales agentes en los modelos de triple o cuádruple hélice se pueden producir a nivel regional, nacional e incluso internacional (Miller *et al.*, 2016; Sánchez-Barrioluengo *et al.*, 2016). A través de las actividades de docencia, investigación y transferencia, las universidades contribuyen en el diseño y/o en la implementación de estrategias/políticas orientadas a transformaciones estructurales y cambios sociales en las regiones (ej., competitividad basada en la innovación o emprendimiento, especialización inteligente, transformación a sociedades más emprendedoras, estructuras productivas, fortalecimiento de tejidos empresariales, mayor calidad de vida, etc.) (Audresch *et al.*, 2005; Benneworth y Jongbloed, 2010). Desde una perspectiva organizativa, las universidades van adoptando sus modelo, estructuras organizativas y niveles de interdependencia a partir del tipo e intensidad de sus relaciones con diferentes *stakeholders* (Miller *et al.*, 2014; Pinheiro *et al.*, 2015). De esta manera, las universidades producen efectos *spillovers* en el tiempo, que se traducen en impactos positivos en un espacio geográfico determinado⁴ (Benneworth *et al.*, 2010; Benneworth y Cunha, 2015). Desde una perspectiva sistémica, la universidad suele interactuar con otros agentes al formar parte de los sistemas regionales de innovación y de los ecosistemas de emprendimiento. En este sentido, la universidad suele ser un elemento esencial para la cocreación y la coevolución de los ecosistemas emprendedores de alto valor agregado social, económico y tecnológico (Autio *et al.*, 2014), tanto en su región como en un contexto internacional, ejerciendo un rol muy activo en la transformación social y productiva.

4. REALIDADES Y RETOS DE LAS UNIVERSIDADES EN LOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO

El diseño metodológico utilizado en el presente artículo consistió en la aplicación del método del caso (Yin, 1984; Eisenhardt, 1989). En primer lugar se realizó

³ Un ejemplo de buenas prácticas ha sido el proyecto HESIN en Reino Unido (*Higher Education Support for Industry in the North*) en el que las universidades diseñaron una estrategia para atender las demandas de las pymes de la zona (HESIN, 1999).

⁴ Ejemplos representativos de universidades que han transformado sus regiones han sido las norteamericanas (MIT, Stanford, UC Berkeley, Harvard, etc.), europeas (Cambridge, Twente, etc.), australianas (QUT), latinoamericanas (Tecnológico de Monterrey), entre otras.

una contextualización del proceso de transformación estructural en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV). Posteriormente, se recogió información sobre el papel de las universidades en dicho proceso de transformación y su vinculación con otros agentes del ecosistema emprendedor e innovador vasco. La principal fuente de información fueron entrevistas con al menos dos personas clave vinculadas con el proceso de transferencia de conocimiento (encargados de la relación universidad-empresa/oficinas de transferencia, vicerrectores de investigación, encargados del diseño de programas educativos) en cada una de las universidades que integran el sistema universitario vasco (Universidad de Deusto, Universidad de Mondragón y la Universidad del País Vasco). Las entrevistas semiestructuradas se realizaron durante los meses de abril a agosto del 2015, con una duración promedio de 1 hora y siguiendo un guion previamente diseñado (véase Anexo). De igual forma, durante la entrevista se solicitó a los participantes que dieran una valoración respecto a los canales de transferencia formal e informal utilizados y de los principales programas de apoyo a la vinculación universidad-empresa-gobierno. Esta información se enriqueció con la visión empresarial recogida a partir de un agente intermedio (Agencia de Desarrollo Comarcal) que participa como elemento dinamizador en proyectos de colaboración entre universidades, empresas y otras organizaciones del entorno. Además, para dar cumplimiento a los criterios de validez y su respectiva triangulación metodológica, se utilizaron diversas fuentes de información secundaria como informes oficiales, estadísticas, publicaciones, entre otras. Finalmente, el análisis adopta los principales fundamentos de la triple hélice (Sánchez-Barrionuevo *et al.*, 2016; Meyer *et al.*, 2014; Perkmann y Walsh, 2009) aplicados al papel de la universidad vasca en dos pilares de los procesos de transformación estructural experimentados en la CAPV: la innovación y el emprendimiento.

4.1. La transformación estructural en la CAPV y el rol de la universidad desde la perspectiva de la Administración Pública

A finales de los años ochenta la CAPV experimentó el proceso de adhesión de España a la Unión Europea, así como la descentralización y la transferencia de ciertas competencias en materia de regulación y gestión de la Administración Central del Estado hacia las instituciones vascas (Orkestra, 2008). A diferencia de la mayoría del resto de Comunidades Autónomas, esta configuración otorgó cierto grado de autonomía a la CAPV que le ha permitido experimentar procesos de transformación estructural a medida que sus políticas de competitividad, de ciencia y tecnología e innovación han evolucionado. Así pues, Orkestra (2008) resume la evolución en las políticas en tres fases: (a) reconstrucción de la economía, del tejido y de la infraestructura (1981-1988), (b) autogobierno, infraestructuras y sanidad (1989-1998), y (c) política social y medioambiental, competitividad basada en el conocimiento e innovación e inversión en infraestructuras I+D y comunicaciones (1999 en adelante). Un análisis más detallado de esta última etapa muestra que la trayectoria en dichas políticas ha tenido una

orientación hacia la oferta y la demanda de innovación y conocimiento (Plan de Competitividad, Innovación y Conocimiento 2000-2003), la eficiencia y apuesta por los resultados (Plan de Competitividad Empresarial e Innovación Social 2006-2009), una economía más abierta, innovadora, emprendedora y sostenible (Plan de Competitividad Empresarial 2010-2013), además de su respectiva convergencia con los Planes de Ciencia, Tecnología e Innovación. Al respecto, el Gobierno Vasco (2014) ha orientado su reciente estrategia hacia una región más especializada, emprendedora e innovadora (Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación Euskadi 2020).

Por lo anterior, la CAPV ha experimentado una gran mejora en su bienestar a partir de los cambios estructurales desde los años ochenta hasta la fecha. De esta manera, ha sido esa solidez la que le ha permitido hacer frente a las dificultades experimentadas en la reciente crisis económica, aunque es necesario seguir fortaleciendo su tejido empresarial, sus niveles de innovación, su apertura internacional, entre otros aspectos (Orkestra, 2013, 2015). Si consideramos que la actividad emprendedora⁵ y la actividad innovadora han sido dos de las palancas en la transformación estructural de la CAPV, es importante identificar el papel que ha tenido la universidad en dichos procesos de transformación, analizando su participación en los ecosistemas de emprendimiento y de innovación, así como su vinculación con otros agentes de dichos ecosistemas. El gráfico nº 3 muestra el posicionamiento de la universidad como agente generador de conocimiento, tanto en el Ecosistema Emprendedor Vasco como en la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En lo relativo al ecosistema emprendedor vasco, según el informe *Global Entrepreneurship Monitor* los expertos vascos entrevistados destacan la solidez de elementos como las infraestructuras y los programas de apoyo, aunque reconocen que hay que trabajar en el capital humano a lo largo de su formación (pre y post universitaria), en mecanismos de financiación mixta y en una mayor transferencia de innovación al mercado (Guerrero *et al.*, 2016b). Sobre el papel de la universidad⁶, dichos expertos reconocen el esfuerzo en la sensibilización y formación en emprendimiento, pero enfatizan la necesidad de transferencia del conocimiento, en su participación en el emprendimiento de alto valor innovador y en la colaboración con diversos agentes del ecosistema.

⁵ Según el informe *Global Entrepreneurship Monitor*, en los últimos años la actividad emprendedora en etapa inicial ha sido entre un 3% y un 4% en la CAPV, posicionándose por debajo de la media española (5%). En el caso de las empresas consolidadas y los indicios de calidad, la CAPV ha mantenido su posicionamiento respecto a la media española y de los países basados en la innovación (Guerrero *et al.*, 2016b). Asimismo, la CAPV es una de las comunidades autónomas con tasas más elevadas de actividad (intra)emprendedora (Peña *et al.*, 2016).

⁶ Según el Observatorio de Emprendimiento Universitario en España, la actividad emprendedora activa de los estudiantes universitarios españoles es del 4,9% y la intención de emprender en los próximos tres años es del 29% (Guerrero *et al.*, 2016c). Este informe también destaca el reconocimiento por parte de la comunidad universitaria (estudiantes y agentes promotores del emprendimiento universitario) de los elementos que configuran los ecosistemas emprendedores desarrollados por las universidades españolas (Guerrero *et al.*, 2016c).

Desde la perspectiva de la Administración Pública existe voluntad de seguir fomentando la cultura y los valores del emprendimiento, incrementar las ideas/iniciativas emprendedoras, fortalecer el crecimiento/consolidación de las nuevas empresas vascas y el (intra)emprendimiento. Este impulso se llevará a cabo mediante una integración de políticas e instrumentos establecidos en el Plan Interinstitucional de Apoyo a la Actividad Emprendedora (SPRI, 2013). En lo relativo al sistema vasco de innovación, el Gobierno Vasco (2005 y 2010) reconoce que el conocimiento, la educación, la investigación y la interacción entre los agentes son las palancas básicas de la transformación del sistema y del desarrollo sostenible. En su mayoría, dichas palancas se vinculan a las principales misiones y actividades de las universidades que han participado desde la creación en 1997 de la Red Vasca de Tecnología. De ahí que la universidad sea considerada en las agendas europeas como una alta prioridad y eje de la transformación hacia una economía integrada en el conocimiento (Navarro y Buesa, 2003; Orkestra, 2013). Por este motivo, se está impulsando una modificación en la Ley Orgánica de Universidades para su adecuación al papel que las universidades deben desarrollar (Gobierno Vasco, 2010). Además, en el ámbito universitario vasco se han observado avances en la incorporación de nuevos investigadores, en la producción académica, en infraestructuras, etc., pero aún se requiere más atracción y retención de talento, más incentivos para obtener excelencia en la producción, mayor transferencia al mercado a través del emprendimiento o de doctorados industriales, una participación activa en el desarrollo regional (especialización inteligente), y más trabajo a nivel del gobierno de las universidades (Gobierno Vasco, 2014).

4.2. Aspectos generales de las universidades de la CAPV

El sistema universitario de la CAPV está integrado por la Universidad de Deusto (UD), la Universidad de Mondragón (UM) y la Universidad del País Vasco (UPV). A continuación se detalla la perspectiva de los entrevistados en materia de las misiones y su participación en procesos de vinculación con otros agentes del ecosistema vasco de emprendimiento e innovación.

Universidad de Deusto (UD)

Universidad privada que representa aproximadamente un 20% de los estudiantes que forman parte del sistema universitario vasco. Sus principales misiones se orientan a la formación de excelencia, la generación de conocimiento y transferencia a la sociedad participando con la mayoría de los agentes del ecosistema innovador y emprendedor vasco. A pesar de ello, los entrevistados reconocen que aún hay camino por recorrer en la vinculación con las *pyme* debido a la necesidad de un «traductor» que facilite la comunicación entre ambos. Este camino en ocasiones suele ser difícil, ya que a la universidad le hacen falta áreas de conocimiento más aplicadas (ej., medicina, ciencias naturales, experimentales y potenciar otro tipo de ingenierías). Posee una amplia trayectoria y un reconocimiento social debido a su relación

natural con algunas grandes empresas cuyos altos mandos han egresado de la universidad⁷. En cuanto a las características más generales, sobre su visión y su actuación, los entrevistados coincidieron que institucionalmente hay una apuesta hacia la transferencia de resultados con impacto en la sociedad (p.ej., la consulta que se está realizando a los diversos *stakeholders* –empresas, administración, comunidad universitaria, sociedad– en la definición/diseño del plan estratégico 2018, convocatorias internas que promueven la transferencia). En lo relativo a infraestructuras, evidencian la existencia de un catálogo de oferta de docencia e investigación que es coordinada desde las facultades (cátedras, grupos de investigación, institutos), unidades de investigación denominadas UDUS (*DeustoTech, Orkestra...*) y transversalmente *Deusto Entrepreneurship Center, Alumni, Innovación social*.

Asimismo, los entrevistados reconocen que existe una buena relación con grandes empresas y con la administración pública, que se ha fortalecido mediante acuerdos marcos. En lo relativo a la relación con las *pymes*, los entrevistados manifiestan que esta se lleva a cabo desde el campus de San Sebastián a través de la *Deusto Business School /Orkestra/Deusto Invest* y mediante proyectos en áreas particulares (en su mayoría suelen ser a nivel personal con el investigador y luego se materializan a nivel institucional mediante acuerdos). Desde la perspectiva de los entrevistados, uno de los retos principales de la universidad es potenciar las capacidades internas para brindar una transferencia integral a las empresas, a la administración pública y a la sociedad, ajustarse a sus ritmos y procesos de transformación. De igual manera, reconocen que las principales fortalezas de la universidad suelen ser su dimensión, sus redes de contactos, sus capacidades y su interdisciplinariedad.

Universidad de Mondragón (UM)

La Universidad de Mondragón representa aproximadamente un 5% de los estudiantes del sistema vasco universitario. Por su naturaleza y origen cooperativista, tiene una amplia y directa vinculación con la empresa ya que es su principal foco de actuación, aunque no queda muy claro si su vinculación con la empresa es en general o solo con las que forman parte del grupo Mondragón⁸. Sin embargo, los propios entrevistados reconocen que existe una amplia apertura para trabajar con todo tipo de empresas y con los diversos agentes del ecosistema emprendedor e innovador. Debido a su trayectoria, es considerada como modelo referente de universidad de transferencia, ya que su investigación tiene una orientación más aplicada y transferible. Sus puntos fuertes son su cultura cooperativa y su localización en un contexto pequeño⁹, que hace

⁷ Fundada en 1886. Según el «U-Ranking» elaborado por el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE) y la Fundación BBVA en 2015, la Universidad de Deusto lideraba el ámbito de la docencia y ocupaba la novena posición en el de innovación/transferencia, entre las principales universidades españolas.

⁸ Para más detalle, consultar <http://www.mondragon-corporation.com/>

⁹ Su campus principal se ubica en el municipio de Arrasate-Mondragón (provincia de Gipuzkoa, Comarca del Alto Deva), que tiene una población aproximada de 22.051 habitantes y una extensión geográfica de 30,8 km².

que las relaciones fluyan más fácilmente. Uno de sus principales puntos a fortalecer es que, debido a su juventud¹⁰, aún le hacen faltan graduados que forjen una trayectoria, como es el caso de la Universidad de Deusto. Tal como se explicaba anteriormente, debido a su propia naturaleza, institucionalmente la universidad tiene una relación muy directa con la empresa. Un tercio de su órgano rector está representado por empresas. De ahí que todos los programas educativos, proyectos de investigación e infraestructuras tengan una perspectiva empresarial y vinculada a los sectores productivos. Al igual que las otras universidades vascas, cada una de las facultades cuenta con centros de investigación y, en este caso, con la incubadora/centro de apoyo empresarial SAIOLAN¹¹, aunque sus actividades de colaboración dependen de la propia naturaleza de cada facultad y de sus capacidades para atender las necesidades de formación avanzada e investigación diseñada en conjunto. Sus principales retos es el desarrollo de mecanismos de colaboración para llegar a ser aún más competitivos y aportar valor desde el fortalecimiento de la investigación y el emprendimiento. Estas acciones no serán difíciles de conseguir debido a su principal fortaleza, que es el componente práctico que está impregnado en todos los programas formativos (perfil, metodologías, competencias), participación de docentes con experiencia en empresas.

Universidad del País Vasco (UPV)

Al tratarse de la única universidad pública¹² en la CAPV representa casi el 75% de los estudiantes del sistema universitario vasco. Sus principales actividades están orientadas a la docencia, investigación y transferencia. Tiende a tener una estructura muy compleja, en la que, desde la visión de algunos entrevistados, no se logra distinguir cuáles son sus resultados de investigación básica o aplicada, aunque esa complejidad representa una ventaja competitiva ya que está integrada por diversas áreas de conocimiento. De igual manera, se reconoce una fortaleza y excelencia en lo que se refiere a publicaciones académicas. Sus principales impulsores en temas de transferencia son áreas como nanotecnología, electrónica y química. Los entrevistados reconocen que las actividades de transferencia se dan más entre personas de ciertos departamentos con otros agentes en el desarrollo de determinados proyectos (no tanto institucionalmente). En lo relativo a su vinculación con las empresas y diversos agentes del ecosistema innovador/emprendedor vasco, desde el vicerrectorado de investigación existe un fuerte impulso en temas de transferencia, aunque también las facultades suelen te-

¹⁰ Fundada en 1997. Según el «U-Ranking» elaborado por el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE) y la Fundación BBVA en 2015, la Universidad de Mondragón ocupaba la quinta posición en el ámbito de la docencia y la cuarta en el de innovación/transferencia, entre las principales universidades españolas.

¹¹ Centro de Empresas e Innovación ubicado en Arrasate-Mondragón (Gipuzkoa), con experiencia desde 1985 en la creación de empleo a través de la promoción de Nuevas Actividades Empresariales. Para mayor detalle, consultar <http://www.saiolan.com/>

¹² Fundada en 1980. Según el «U-Ranking» elaborado por el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE) y la Fundación BBVA en 2015, la Universidad del País Vasco ocupaba la posición 38 en el ámbito de la docencia y de innovación/transferencia, entre las principales universidades españolas.

ner un cierto grado de autonomía que les permite diseñar algunos programas en este sentido. Por ejemplo, desde el vicerrectorado se han impulsado proyectos como el *Euskampus*¹³, *Univalue*¹⁴, proyectos universidad-empresa y *Zabalduz*¹⁵. De la misma forma, desde las facultades se han promovido programas de emprendimiento, la creación de tres incubadoras distribuidas en el territorio, centros de investigación, aulas empresa, y prácticas empresas. Un aspecto importante que destacan los entrevistados en la relación universidad-empresa es que esta se basa por impulso de la universidad y por necesidad empresarial. Así pues, los retos principales consisten en potenciar la creación del parque científico, modificar el sistema de evaluación interna (para que incentive la transferencia con la empresa y la docencia) y fortalecer las capacidades de las áreas experimentales, ingenierías y químicas.

4.3. **Las universidades de la CAPV y su vinculación con los agentes de la triple hélice**

Las universidades de la CAPV se vinculan con los agentes de la triple hélice de la siguiente forma:

Vinculación con Agencias de Desarrollo Comarcal

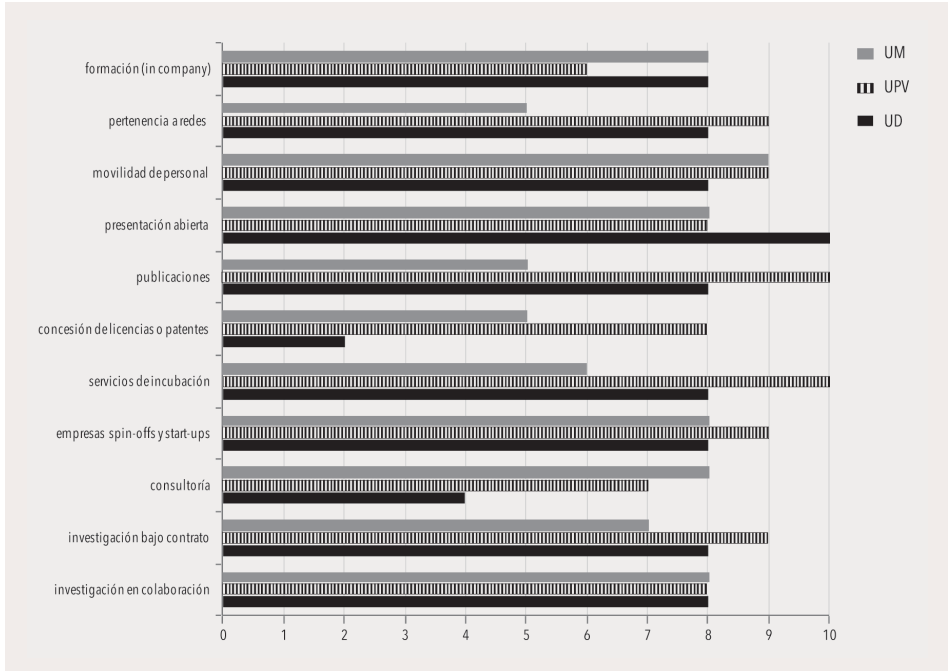
- Analizando las características del tejido empresarial de la CAPV, las comarcas concentran una alta proporción de producción y mano de obra en unas pocas empresas con una estructura de micropyme (entre 1 y 10 trabajadores), lo que significa una clara concentración de la actividad económica en este tipo de empresas de pequeña dimensión. Debido a la naturaleza de la mayoría de las micropymes y al grado de competitividad del sistema, las agencias de desarrollo comarcal son agentes intermediarios que desarrollan una serie de actividades para fortalecer el dinamismo de la comarca. Por lo general, su principal objetivo es proporcionar una serie de servicios, entre los que destacan definir espacios y, a partir de experiencias o problemáticas, promover la colaboración entre diversos agentes (universidades, micropymes, centros tecnológicos, etc.) a fin de diseñar estrategias comunes. A partir de estas actividades, las agencias han participado en casos de éxito empresarial (creación de intra-empresarios, internacionalización de micro empresas, procesos de innovación abierta, co-competencia/colaboración, etc.) al fomentar la colaboración entre

¹³ En el 2010, la UPV recibió el reconocimiento a su proyecto de Campus de Excelencia Internacional por parte del Ministerio de Educación. Sus principales objetivos es la articulación de la excelencia e internacionalización de la universidad en cuatro áreas de especialización (procesos innovadores, ecosistemas sostenibles, envejecimiento saludable e innovación social).

¹⁴ Proyecto constituido entre nueve universidades españolas para facilitar la valoración (cuantificar económicamente patentes y tecnologías) y la transferencia de resultados de investigación al mercado (comercializar los productos gestados en las universidades).

¹⁵ Programa que pretende promover la transferencia de conocimiento y la cooperación entre la Universidad y el tejido socioeconómico del País Vasco.

Gráfico nº 4. VALORACIÓN DEL ESFUERZO EN LOS CANALES DE COLABORACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA (LIKERT 1-10)



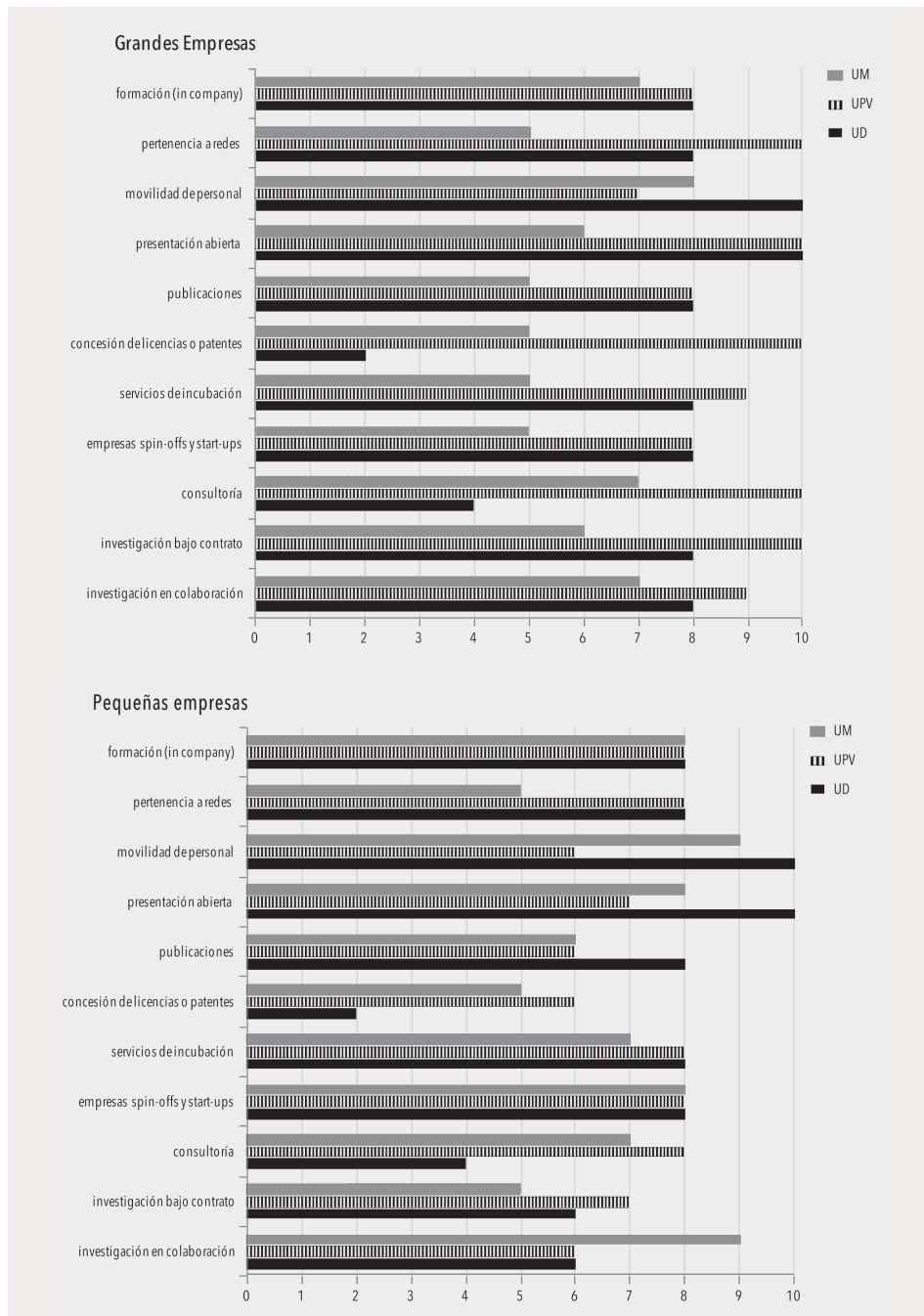
Fuente: Elaboración propia a partir de las entrevistas.

empresas, centros de investigación e incluso con universidades. Asimismo, a partir de su experiencia como agentes intermediarios («traductores») en proyectos vinculados con diversos agentes del ecosistema innovador y emprendedor de su territorio, plantean tres problemáticas distintas: (a) la incapacidad de afrontar nuevos proyectos por falta de recursos económicos, capital humano y tiempo; (b) el bajo valor percibido a los proyectos de vinculación con las universidades (en la mayoría de casos resulta complicado hacer tangibles los resultados propuestos en los proyectos y que las empresas vean los resultados que podrán obtener); y (c) cuando se trata de proyectos a largo plazo y cuyos procesos se extienden en el tiempo, para algunas empresas representa complicado ya que demandan otro tipo de necesidades de corto plazo.

Vinculación con las empresas

- A cada entrevistado se le solicitó una valoración sobre los canales de colaboración/transferencia entre la universidad y la empresa, así como sus impactos en las *pymes* y grandes empresas. En lo relativo a los canales de colaboración, los entrevistados reconocen el esfuerzo de cada una de las tres universidades vascas en el diseño e implementación de los diversos canales de colaboración

Gráfico nº 5. VALORACIÓN DEL IMPACTO DE LOS CANALES DE COLABORACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA (LIKERT 1-10)



Fuente: Elaboración propia a partir de las entrevistas.

con las empresas. El gráfico nº 4 muestra las valoraciones asignadas por los entrevistados a los esfuerzos realizados en los distintos canales de colaboración entre las universidades y las empresas.

En general, las valoraciones suelen ser muy positivas en la mayoría de los canales formales (excepto en temas de consultoría) e informales (excepto en temas de formación *in company*). En lo relativo a la valoración del impacto real en la capacidad innovadora de las *pymes* (véase el gráfico nº 5), la UM presenta las valoraciones más altas en lo relativo a contratos de investigación en colaboración con las *pymes*; mientras la UPV en temas asociados a canales formales como contratos de investigación bajo contrato, consultoría, concesión de licencias/patentes. Asimismo, la UD destaca en aspectos más vinculados a canales informales como movilidad de personal, presentación abierta y publicaciones. En contrapartida, la valoración del impacto real en la capacidad innovadora de las grandes empresas, la UPV es la que presenta mejores valoraciones en los canales formales e informales. Le sigue la UD, lo que refleja que su vinculación es mayor con las grandes empresas. Es importante destacar la valoración conservadora obtenida en la UM, lo que indica que los entrevistados esperarían aún más fortalecer esos canales.

Vinculación con la Administración Pública.

- En un nivel supranacional, desde los programas Horizonte 2020 de la Comisión Europea existe una clara orientación hacia el desarrollo económico mediante el fomento de la colaboración entre los diversos agentes del ecosistema emprendedor e innovador. Asimismo, durante los últimos años se han promovido una serie de programas por parte de la Administración, a través de diversos departamentos, orientados de manera directa o indirecta a reforzar la relación entre los agentes del sistema de innovación, particularmente entre las universidades del sistema vasco y las empresas localizadas en el Territorio. El Departamento de Educación y el de Empleo del Gobierno Vasco son considerados los cimientos que sustentan la vinculación entre la universidad y la empresa en la CAPV. Su apoyo es muy fuerte y han fomentado mucho los centros de empleo o inserción laboral de los alumnos a través de programas de cooperación educativa, emprendimiento y espíritu colaborativo tales como *Talentia*, *Becas Santander Universidades* y *Becas Lehena Aukera*. El Departamento de Industria (actual Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras) ha tenido mucha implicación y apoyo a los programas de fortalecimiento del ecosistema emprendedor e innovador, apoyando programas emprendimiento en las universidades y a sus oficinas de transferencia tecnológica, así como a los centros tecnológicos. Sin embargo, dado los efectos de la crisis económica y las nuevas prioridades estratégicas, dichas partidas se han visto canalizadas hacia el fortalecimiento de nuevos programas. Aunque también es importante reconocer que la filosofía de

fomento de este tipo de relaciones está presente en todas las organizaciones de la administración públicas involucradas y en programas¹⁶ que tienen un impacto en la colaboración entre universidades y empresas. Además, desde las tres diputaciones forales vascas se desarrollan diversos programas en los que se fomenta la colaboración entre la universidad, las empresas y otros agentes de la Red Vasca de Ciencia y Tecnología.

5. REFLEXIONES FINALES

En términos generales, se considera que la innovación y el emprendimiento son por excelencia las palancas que se utilizan en los procesos de transformación estructural. Asimismo, las universidades constituyen las piezas clave de dichos procesos en el ámbito regional y en el contexto de la triple o cuádruple hélice, debido a la contribución e impacto de sus actividades de docencia, investigación y transferencia de conocimiento. A partir de los principales resultados obtenidos en el análisis de la CAPV, se destacan tres reflexiones relevantes:

1. Las universidades vascas evidencian misiones/actividades orientadas a la excelencia en la docencia, investigación y transferencia adoptando un modelo en el que la colaboración, el emprendimiento y la innovación son los pilares de sus estrategias y contribuciones a los cambios estructurales de la región. Dada su naturaleza y particularidades, las universidades vascas están experimentando un modelo de universidad innovadora, así como un estadio embrionario del modelo universidad emprendedora (Guerrero y Urbano, 2011). Es decir, se evidencia la existencia de condiciones básicas (infraestructuras, programas, colaboraciones, recursos, estrategias, etc.) pero aún carecen de condiciones, más de fondo, que involucran a toda la comunidad universitaria (rectores, vicerrectores, profesores, estudiantes, personal administrativo, exalumnos, etc.) tales como la cultura, las actitudes y los modelos de referencia (Benneworth y Jongbloed, 2010; Benneworth *et al.*, 2010; Guerrero *et al.*, 2016a,c). Ambos aspectos son esenciales en la configuración de sus estructuras (Guerrero y Urbano, 2011), la adaptación de sus modelos de negocio (Miller *et al.*, 2014) y la solidez de sus propios ecosistemas innovadores y emprendedores (Wright *et al.*, 2017).
2. Siguiendo la evolución propuesta por Martínez (1993), las universidades vascas podrían estar participando en modelos de colaboración triple hélice más integrados y evolucionados, debido al compromiso y la contribución de

¹⁶ Por ejemplo, el programa *Etortek*, del Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad del Gobierno Vasco tiene la finalidad de apoyar la investigación estratégica realizada por las entidades de investigación, desarrollo e innovación que integran la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación de Euskadi. Asimismo, hay también otros programas a nivel regional, municipal y comarcal (SPRI, 2013; 2014).

los diversos agentes en la transformación regional. De hecho, se podría decir que hay indicios de que en algunos casos se ha adoptado modelos más evolucionados como la cuádruple hélice al incluir a agentes sociales en sus procesos de colaboración y reflexión (Meyer *et al.*, 2014; Miller *et al.*, 2016; Sánchez-Barrioluengo *et al.*, 2016).

3. La configuración de los ecosistemas de innovación y emprendimiento en la CAPV coincide con la literatura existente sobre el tema, concretamente en la concepción de que ambos ecosistemas están aislados (Autio *et al.*, 2014). Sin embargo, en la práctica, el papel activo de las universidades en cada uno de los ecosistemas podría evidenciar que suelen ser los mismos agentes los que sirven de «puente» a la hora de llevar a cabo sus actividades y participar en los procesos de transformación que experimenta la CAPV (p. ej., procesos de innovación abierta, implementación de estrategias de especialización inteligente, transformación productiva, tecnológica, empresarial y social, etc.).

De este análisis emergen algunas implicaciones o áreas de mejora asociadas a los principales agentes involucrados en los procesos de transformación estructural en la CAPV.

1. A nivel sistémico, las áreas de oportunidad se relacionan con el reconocimiento de las actividades de transferencia y captación de financiación, como méritos en la evaluación docente e investigadora, la promoción tanto de la publicación como la transferencia (patentes, licencias...), facilidades y reducción de las trabas en los procesos de acercamiento a la realidad y aplicación del conocimiento (programa formación dual o doctorados industriales), y el fomento de políticas que ayuden a reforzar el modelo en el que la universidad se vincule con el tejido productivo y con la sociedad en general.
2. A nivel universitario, por un lado, sería necesario seguir trabajando la flexibilidad, la autonomía internamente en el gobierno. Por otro lado, en el fortalecimiento de una cultura universitaria hacia la innovación y el emprendimiento y una mayor integración con los agentes del ecosistema. Por último, cabría incentivar la retención y la atracción de talento del exterior.
3. A nivel empresarial, serían necesarios mayores esfuerzos de diálogo con la universidad y demás agentes del ecosistema emprendedor e innovador, la co-creación y la coevolución de proyectos con los investigadores universitarios, y el aumento de las relaciones institucionales.
4. A nivel de la sociedad, sería necesario reforzar las actitudes, la sensibilización, la involucración y una mayor comprensión por parte de la sociedad respecto al emprendimiento, la innovación y los procesos de transformación estructural.

Para concluir, a partir de la naturaleza exploratoria de este estudio, se desprenden tres futuras líneas de investigación. En primer lugar, se propone la realización de un análisis en diferentes contextos sobre las actividades/misiones de la universidad, los factores internos (gobierno, mecanismos de apoyo, programas educativos) y externos (políticas, cultura, aspectos sociales y culturales) que han determinado su orientación emprendedora e innovadora, así como del impacto social, económico y tecnológico que se genera a partir de dichas actividades de la universidad (Benneworth y Cunha, 2015; Guerrero *et al.*, 2015; Fini *et al.*, 2017). En segundo lugar, se sugiere analizar en profundidad cada uno de los componentes del ecosistema emprendedor y el sistema de innovación vasco para ver las sinergias y la contribución al emprendimiento de alto potencial en los procesos de transformación sectorial y territorial (Autio *et al.*, 2014).

Por último, se propone explorar los modelos de transformación estructural adoptados en otras regiones y analizar las diferencias y semejanzas, teniendo en cuenta los aspectos de cada contexto (Guerrero *et al.*, 2016a). Un ejemplo podría ser el análisis y comparación del diseño y la implementación de las estrategias de especialización inteligente en diversas comunidades autónomas (Andalucía, Aragón, Cataluña, Madrid, Navarra, entre otras) o regiones europeas de referencia (Alemania, Francia, Dinamarca, entre otras).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUDRETSCH, D.; LEHMANN, E.; WARNING, S. (2005): «University spillovers and new firm location», *Research Policy*, 34(7), 1113-1122.
- AUDRETSCH, D.B.; THURIK, R. (2004): «A Model of the Entrepreneurial Economy», *International Journal of Entrepreneurship*, 2 (2), 143-166.
- AUDRETSCH, D.B. (2014): «From the entrepreneurial university to the university for the entrepreneurial society», *The Journal of Technology Transfer*, 39(3), 313-321.
- AUDRETSCH, D.B.; KEILBACH, M. (2004): «Entrepreneurship capital and economic performance», *Regional studies*, 38(8), 949-959.
- BARNEY, J.B. (1991): «Firm resources and sustained competitive advantage», *Journal of Management*, 17, 99-120.
- BENNEWORTH, P.; JONGBLOED, B.W. (2010): «Who matters to universities? A stakeholder perspective on humanities, arts and social sciences valorisation», *Higher Education*, 59(5), 567-588.
- BENNEWORTH, P.; CHARLES, D.; MADANIPOUR, A. (2010): «Building localized interactions between universities and cities through university spatial development», *European Planning Studies*, 18(10), 1611-1629.
- BENNEWORTH, P.; CUNHA, J. (2015): «Universities' contributions to social innovation: reflections in theory & practice», *European Journal of Innovation Management*, 18(4), 508-527.
- CABRERA, N.; GALINDO, E. (2005): «Oportunidades y barreras del Espacio Europeo de Educación superior (EEES)», *Cuadernos para la Educación Superior*.
- CALVO, A.P. (1998): «Las transformaciones estructurales del estado-nación en la Europa comunitaria», *Revista de estudios políticos*, 99, 9-22.

- CASADO, J.L. (2000): «Relaciones Universidad y Empresa», *Investigación y Marketing*, 68, 53-55.
- CLARK, B.R. (1998): *Creating Entrepreneurial Universities*, Oxford: Pergamon.
- EISENHARDT, K.M. (1989): «Building theories from case study research», *Academy of Management Review*, 14(4), 532-50.
- ETZKOWITZ, H. (2001): «The second academic revolution and the rise of entrepreneurial science», *IEEE Technology and Society Magazine*, 20(2), 18-29.
- (2003): «Research groups as 'quasi firms': the invention of the entrepreneurial university», *Research Policy*, 32, 109-21.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. (2000): «The dynamics of innovation: from the National Systems and Mode 2 to a Triple Helix of university-industry- government relations», *Research Policy*, 29, 109-23.
- FINI, R.; FU, K.; MATHISEN, M.T.; RASMUSSEN, E.; WRIGHT, M. (2017): «Institutional determinants of university spin-off quantity and quality: a longitudinal, multilevel, cross-country study», *Small Business Economics*, 48, 361.
- GOBIERNO VASCO (2005): Libro Blanco del sistema vasco de innovación Horizonte 2010: Diagnóstico y directrices.
- (2010): PCTI 2010. Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- (2013): RIS3 Euskadi 2020: Antecedentes y debate sobre el Modelo de Gobernanza.
- (2014): PCTI EUSKADI 2020 Una estrategia de especialización inteligente Research & Innovation Smart Specialisation Strategy - RIS3.
- GUERRERO, M.; URBANO, D. (2011): «The development of an entrepreneurial university», *Journal of Technology Transfer*, 37 (1), 43-74.
- GUERRERO, M.; CUNNINGHAM, J.A.; URBANO, D. (2015): «Economic impact of entrepreneurial universities' activities: An exploratory study of the United Kingdom», *Research Policy*, 44(3), 748-764.
- GUERRERO, M.; URBANO, D.; FAYOLLE, A.; KLOFSTEN, M.; MIAN, S. (2016a): «Entrepreneurial universities: emerging models in the new social and economic landscape», *Small Business Economics*, 47(3), 551-563.
- GUERRERO, M.; GONZÁLEZ-PERNÍA, J.L.; PEÑA, I.; GONZÁLEZ, N.; HOYOS, J.; SAÍZ, M.; URBANO, D. (2016b): *Global Entrepreneurship Monitor. Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe Ejecutivo 2015*. Bilbao: Publicaciones Universidad de Deusto.
- GUERRERO, M.; URBANO, D.; RAMOS, A.R.; RUÍZ-NAVARRO, J.; NEIRA, I.; FERNÁNDEZ-LAVIADA, A. (2016c): *Observatorio de Emprendimiento Universitario en España. Edición 2015-2016*. Madrid: Crue Universidades Españolas-RedEmprendia-CISE.
- GUERRERO, M.; URBANO, D. (2014): «Academics' start-up intentions and knowledge filters: An individual perspective of the knowledge spillover theory of entrepreneurship», *Small Business Economics*, 43(1), 57-74.
- (2016): *The Transformative Role of Universities: Determinants, Impacts, and Challenges*, in Leitao, J. and Alves, H. (Eds), *Entrepreneurial and Innovative Practices in Public Institutions* (pp. 1-17), London: Springer International Publishing.
- HESIN (1999): Proyecto Higher Education Support for Industry in the North y Universities for the North East.
- KIRBY, D.; GUERRERO, M.; URBANO, D. (2011): «Making Universities More Entrepreneurial: Development of a Model», *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 28, 302-316.
- LUCAS, R.E. JR., (1988): «On the mechanics of economic development», *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- MAROZAU, R.; GUERRERO, M.; URBANO, D. (2016): «Impacts of universities in different stages of economic development», *Journal of the Knowledge Economy*, doi:10.1007/s13132-016-0359-7
- MARTÍNEZ, A.L. (1993): «Gestión de la calidad total en la Administración Pública española», *Información Comercial Española*, 724, 117-119.
- MARZO, M.; PEDRAJA, M.; RIVERA, P. (2008): «Un modelo de relaciones empresa-universidad», *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 17(1), 39-56.
- MEYER, M.; GRANT, K.; MORLACCHI, P.; WECKOWSKA, D. (2014): «Triple Helix indicators as an emergent area of enquiry: a bibliometric perspective», *Scientometrics*, 99(1), 151-174.
- MILLER, K.; MCADAM, M.; MCADAM, R. (2014): «The changing university business model: a stakeholder perspective», *R&D Management*, 44(3), 265-287.
- (2016): «A systematic literature review of university technology transfer from a quadruple helix perspective: toward a research agenda», *R&D Management*.

- NAVARRO, M.; BUESA, M. (2003): *Sistema de Innovación y Competitividad en el País Vasco*, Bilbao: Eusko Ikaskuntza.
- NAVARRO, M.; MAGRO, E.; LORENZ, U.; PARRILLI, D.; KARLSEN, J.; EGURBIDE, I. (2013): *Las infraestructuras de conocimiento. El caso vasco desde una perspectiva internacional*, Bilbao: Cuadernos Orkestra 2013/3.
- NORTH, D.C. (1990): *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge: University Press.
- OECD (2011): *Higher Education Institutes (HEIs)*, OECD Innovation Policy Platform.
- (2013): *Basque Country, Spain. Higher Education in Regional and City Development*. OECD Report, Draft Report, 26 February 2013.
- ORKESTRA (2008): *Informe de Competitividad del País Vasco: hacia una apuesta de valor*, Bilbao: Publicaciones Universidad de Deusto.
- (2013): *Informe de Competitividad del País Vasco 2013. Transformación productiva para el mañana*, Bilbao: Publicaciones Universidad de Deusto.
- (2015): *Informe de Competitividad del País Vasco 2015. Transformación productiva en la práctica*, Bilbao: Publicaciones Universidad de Deusto.
- PEÑA, I.; GUERRERO, M.; GONZÁLEZ-PERNÍA, J.L. (2016): *Global Entrepreneurship Monitor. Informe GEM España 2015*, Santander: Ed. Universidad de Cantabria.
- PERKMANN, M.; WALSH, K. (2009): «The two faces of collaboration: impacts of university-industry relations on public research», *Industrial and Corporate Change*, 18(6), 1033-1065.
- PINHEIRO, R.; BENNEWORTH, P.; JONES, G.A. (2015): Beyond the Obvious: Tensions and Volitions Surrounding. Handbook of Research on Global Competitive Advantage through Innovation and Entrepreneurship. Hershey, PA: IGI Global, 150-172.
- ROMER, P.M. (1994): «The origins of endogenous growth», *The Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 3-22.
- ROTHAERMEL, F.T.; AGUNG, S.D.; JIANG, L. (2007): «University entrepreneurship: A taxonomy of the literature», *Industrial and Corporate Change*, 16, 4, 691-791.
- SÁNCHEZ-BARRIOLUENGO, M.S.; UYARRA, E.; KITAGAWA, F. (2016): *The evolution of triple helix dynamics: the case of English higher education institutions*, Working paper, University of London: Centre for Innovation, Management and Research.
- SHANE, S. (2005): *Economic development through entrepreneurship: government, university and business linkages*, Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- SOLOW, R.M. (1956): «A contribution to the theory of economic growth», *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- SPRI (2013): Plan Interinstitucional de Apoyo a la Actividad Emprendedora.
- (2014): RIS3 EUSKADI, Prioridades estratégicas de especialización inteligente de Euskadi.
- UNIÓN EUROPEA (2016): El Fondo Europeo De Desarrollo Regional (FEDER): Ficha Técnica.
- URBANO, D.; GUERRERO, M. (2013): «Entrepreneurial universities: Socio-economic impacts of academic entrepreneurship in a European region», *Economic Development Quarterly*, 27 (1), 40-55.
- VALERO, A.; VAN REENEN, J. (2016): The economic impact of universities: Evidence from across the globe (No. w22501): National Bureau of Economic Research.
- WOOD, M. (2009): «Does one size fit all? The multiple organizational forms leading to successful academic entrepreneurship», *Entrepreneurship Theory & Practice*, 33(4), 929-947.
- WRIGHT, M.; CLARYSSE, B.; MUSTAR, P.; LOCKETT, A. (2007): *Academic entrepreneurship in Europe*, Massachusetts, U.S.: Edward Elgar Publishing.
- WRIGHT, M.; SIEGEL, D.S.; MUSTAR, P. (2017): «An emerging ecosystem for student startups», *The Journal of Technology Transfer*, 1-14. DOI: 10.1007/s10961-017-9558-z
- YIN, R. (1984): *Case study research design and methods*, California: Sage.

ANEXO

GUIÓN ENTREVISTAS SEMI-ESTRUCTURADAS

Antecedentes: En los últimos años la Universidad «X» ha desarrollado una serie de actividades orientadas al fortalecimiento de la relación universidad-empresa-gobierno. En este sentido,

¿Cómo describiría la relación entre la Universidad «X», las empresas vascas (*pymes*) y la Administración Pública durante los últimos 5 años? ¿Qué tipo de acciones se han llevado a cabo para fortalecer la relación Universidad «X» con...?

Esfuerzos	Empresas		Gobierno
	Pymes	Grandes	
Formales			
Informales			

¿Cuáles han sido los principales resultados obtenidos a partir de esta relación? Por ejemplo,

Impactos	Empresas		Gobierno
	Pymes	Grandes	
Cuantitativos			
Cualitativos			

¿Cuáles han sido las principales barreras e impulsores en esta relación (ej., a nivel sistema, organizativo, individual...)?

Indicadores	Barreras	Impulsores	Comentarios
Universidad			
Empresas			
Regulaciones del sistema vasco de innovación			

¿Cuál ha sido el papel de los programas que han puesto en marcha los departamentos de Educación, Industria y Empleo?

Situación actual: En un contexto de la recesión económica caracterizada por un alto índice de graduados sin empleo, recortes presupuestales a la investigación y educación, reducción del número de alumnos, incremento de las tasas/colegiaturas, etc.

¿Cuáles son las principales actividades y retos a los que se enfrenta actualmente la Universidad «X» y su región? ¿Qué tipo de estrategias a corto y medio plazo se están llevando a cabo para hacer frente a esos retos?

Actividades	Retos	Estrategias	Resultados Esperados
Docencia / Investigación / Transferencia			

Si en este momento tuviera la oportunidad de proponer recomendaciones o propuestas orientadas a mejorar el sistema universitario vasco, ¿cuáles serían?

Recomendaciones

Desde su perspectiva, si en este momento tuviese que valorar cómo ha sido la participación de la Universidad «X» en los cambios de la región, ¿cuál sería su valoración crítica orientada a una mejora de la Universidad «X»? ¿Y respecto al resto de universidades vascas?

UNIVERSIDAD DE REFERENCIA			
Universidad X	Universidad X	Universidad X	Universidad X

Tiene conocimiento de buenas prácticas de otras universidades que sean una referencia en este tema. ¿Cuáles serían?

Buenas prácticas

Valore de 1 a 10 el grado en que la universidad trata de impulsar tal interacción y, asimismo, su impacto real en la capacidad innovadora.

		Valoración de esfuerzo	Valoración de impacto
Formales	<ul style="list-style-type: none"> - La investigación en colaboración - La investigación bajo contrato - La consultoría - Las empresas <i>spin-off</i> y <i>start-up</i> - Los servicios de incubación - La concesión de licencias o patentes 		
Informales	<ul style="list-style-type: none"> - Publicaciones - Otras formas de presentación abierta de la información y conocimiento (exposiciones, conferencias, bases de datos,...) - Movilidad del personal (contratación de graduados o investigadores, prácticas en empresas, estancias de investigadores universitarios en empresas y de personal de las empresas en la universidad...) - Pertenencia a redes (p.e. de antiguos alumnos o de profesionales) - Formación 		

National higher education policies challenging universities' regional engagement activities

Los responsables de formular las políticas reconocen la importancia de las universidades para promover el desarrollo regional, la resiliencia y la innovación. Las políticas nacionales sobre enseñanza superior encuadran las universidades como impulsoras del desarrollo económico regional y nacional basado en la innovación. No obstante, y a pesar de estas iniciativas, las universidades se enfrentan al reto de las políticas nacionales de enseñanza superior, que socavan sus actividades de desarrollo regional. Las políticas nacionales sobre enseñanza e investigación tienen el potencial de tener prioridad y obstaculizar la realización de la tercera misión de la universidad. En este artículo presentamos una visión general de las formas en que las políticas nacionales pueden llegar a limitar el alcance de la participación de las universidades en el desarrollo regional. En este sentido, identificamos tres tipos de políticas: políticas de enseñanza, de investigación y administrativas. Con el fin de proporcionar una comprensión empírica, analizamos las tensiones entre la lógica de las políticas y los roles en el ámbito regional de las universidades en un único sistema de enseñanza superior, para lo cual presentamos el caso práctico de Noruega donde las universidades son percibidas como actores importantes para la cohesión de las comunidades en las zonas rurales más remotas. Concluimos con una serie de propuestas sobre los efectos de las políticas nacionales en la participación regional, identificando las áreas en las que se hace imprescindible seguir investigando.

Politikak formulatzeko ardua dutenek garapena, erresilientzia eta berrikuntza bultzatzeko unibertsitateek daukaten garrantzia aitortzen dute. Goi mailako irakaskuntzari buruzko politika nazionalak berrikuntzan oinarritutako garapen ekonomikoaren –eskualdekoa edo maila nazionalakoa– bultzatzaile gisa kokatzen dituzte unibertsitateak. Hala ere, eta ekimen horiek aurrera eraman arren, unibertsitateek beraien eskualde garapen ekintzak ahultzen dituzten goi-mailako irakaskuntza arloko politika nazionalen erronkari aurre egin behar diote. Goi mailako irakaskuntzari eta ikerketari buruzko politika nazionalak lehentasuna izateko eta unibertsitatearen hirugarren xedearen burutzea oztopatzeko ahalmena dute. Artikulu honetan eskualde garapenean unibertsitateek duten parte-hartzea mugatzeko politika nazionalak izan ditzaketen modu desberdinen ikuspegi orokorra aurkezten dugu. Horrela, hiru politika mota identifikatzen ditugu: irakaskuntza politikak, ikerketa politikak eta politika administratiboak. Empirikoki ondo ulertarazteko helburuarekin, jarraian politiken logika eta goi-mailako irakaskuntza sistema bakar batean eskualde mailako unibertsitateen rolen artean diren tentsioak aztertzen ditugu. Norvegiako kasu praktikoa aurkezten dugu. Bertan, unibertsitateak nekazaritza zonalde urrunetako komunitateen kohesiorako agente garrantzitsutzat jotzen dira. Txostenaren bukaeran eskualde-mailako parte-hartzean politika nazionalak dituzten ondorioei buruzko proposamen batzuk ematen dira. Horrez gain, ikertzen jarraitu beharreko eremu batzuk identifikatzen dira.

Policy-makers increasingly acknowledge universities as important actors to foster regional development, resilience and innovation. National higher education policies frame universities as drivers of innovation-based national and regional economic development and innovation. Nevertheless, despite these efforts, universities face the challenge of national higher education policies undermining their regional development activities. National policies in teaching and research have the potential to take precedence and crowd out the delivery of the third mission. In this paper, we present an overview of the ways in which national policies can have the potential of limiting the scope of universities to engage in regional development. We identify three kinds of policies in this respect: teaching policies, research policies and administrative policies. To provide empirical insights, we subsequently explore the tensions between the policy logics and the universities' regional roles in a single higher education system. The case study is Norway where universities are perceived as important actors to hold communities together in more remote rural areas. We conclude our paper by a series of propositions for the effects of national policies on regional engagement and to identify areas where further research is needed.

Paul Benneworth
University of Twente

Nadine Zeeman
Technical University Dortmund

Rómulo Pinheiro
University of Agder

James Karlsen
University of Agder

Table of contents

1. Introduction
2. Third mission: regional engagement, mission overload and crowding out
3. Crowding out and higher education policies
4. Tensions between policy logics and universities' regional roles: Norway
5. Discussion and reflections on effective third mission policy

Bibliographic references

Palabras clave: actividades de implicación, resiliencia, exceso de propósitos, Noruega, desarrollo regional, tercera misión, universidades.

Keywords: Engagement activities, resilience, mission overload, Norway, regional development, third mission, universities.

JEL codes: I23, O18, O31

Fecha de Recepción: 16/03/2017 / Fecha de Aceptación: 01/06/2017

1. INTRODUCTION

The last two decades have seen a substantial expansion of the ways universities engage with industry and society to stimulate economic development and drive societal impact. Universities are perceived as important actors in helping to address and to counter the challenges that local communities and societies at large are facing. Their teaching, research and knowledge transfer actions contribute to people who are highly educated, who are highly skilled and have new and/or innovative ideas (B-HERT, 2006, p. 3; Benneworth, De Boer & Jongbloed, 2015, p. 281; Pinheiro, Langa & Pausits, 2015, p. 227, 234; Veugelers & Del Rey, 2014, p. 10). Both policy-makers and universities become increasingly interested in understanding how higher education supports regional development and innovation. Much emphasis is

placed on university knowledge transfer activities (inter alia Perkmann *et al.*, 2013), and particularly the link with societal development, something often referred to as the ‘third mission’ (Laredo, 2007).

In this paper we focus on one particular dimension of the third mission, and one often understood as being particularly important, the impact that universities have on their surrounding regions (OECD, 2007; Arbo & Benneworth, 2007). This is something that within Europe has been promoted by the European Commission’s modernisation agenda, where policy-makers acknowledged the importance of opening up universities to a wider group of societal stakeholders. This agenda foresees an important role for universities in terms of regional development and collaboration with regional stakeholders (European Commission, 2013, p. 1; Pausits, 2015; Jaeger & Kopper, 2013, p. 1). This increasing policy attention is also visible in national higher education policies that have framed universities as drivers of innovation-based national and regional economic development and innovation. These policies have often focus on collaborative activities, whether with regional partners or indeed collaborations between universities (Charles, 2006, p. 122; Martin, 2012, p. 555).

But modernisation has not focused exclusively upon the regional mission; at the heart of modernisation lies a belief in encouraging universities to pursue a limited number of strategic missions, and incentivizing them financially to do so, based upon towards (external) evaluation, accountability and managerial capabilities (Broucker, De Wit & Leisyte, 2011, p. 24 -25; Leisyte & Kizniene, 2006, p. 377-378). We see for example with the rise of the ideal of the «world class university» (Salmi, 2009) that governments are seeking to stimulate their universities to pursue research excellence as a strategic goal (Cremonini, Benneworth, Dauncey & Westerheijden, 2013). Concerns with teaching quality and access to higher education see universities being pressured to streamline their teaching approaches to minimise dropout and study times. And there is a recognition that imposing multiple missions upon universities brings at the same time the risk of strategically overloading them (De Boer *et al.*, 2007), where two «strategic» missions clash leading to a crowding out of one or more of the less important missions. And this is the risk that we perceive for understanding the third mission: reducing it to third mission specific policies risks overlooking crowding out effects, where national policies in teaching and research take precedence over, and work against, the delivery of the third mission.

We can see that national higher education policies can potentially work to crowd out regional development effects. Higher education policies can for example be driven by national subject provision and a demand for courses that do not match with the needs of region to develop. When it comes to research, national policies tend to be directed by national research councils that limit research programmes addressing the needs of regions (Chatterton & Goddard, 2000, p. 491). We contend that there is indeed a case to answer that we need understand better the ways that third mission activities are crowded out –or not– by other kinds of higher education

policies. In this paper we ask the research question of «what potential do national higher education policies have to crowd out third mission activities?». We firstly develop a conceptual framework analysing the ways in which teaching and research policies may undermine regional engagement activities. We then explore the ways that these tensions play out in a single higher education system that has long had a strong concern for universities' regional impacts, namely Norway, where universities are seen as a vital fibre holding together communities in more remote rural areas. Finally, we develop a series of propositions for the effects of national policies on regional engagement, and identify the most important research questions that remain to be answered.

2. THIRD MISSION: REGIONAL ENGAGEMENT, MISSION OVERLOAD AND CROWDING OUT

2.1. The rise of the third mission

The rise of regional engagement as a policy concern has been driven by three main groups of actors, namely policy makers, universities and their wider stakeholder communities. In terms of policy makers, a critical role has been played by multi-lateral organisations (McCann & Artiles-Ortega, 2013), most notably the OECD and the European Commission. What these bodies have done –in the absence of any specific national competence– is to create a corpus of best practice examples and encouraging international learning networks (OECD, 2004, p. 28; Foray *et al.*, 2012; Goddard, Robertson, & Vallance, 2012). The effect has been to stimulate interests in national governments in policies to stimulate university regional development, and particularly using universities' connections in wider knowledge and innovation networks as a way to cross-fertilise local actors and stimulate constructive spill overs and positive externalities (Bathelt, Malmberg & Maskell, 2004). Policy responses about higher education have put emphasis on collaborations between universities and industry, on the transfer of university technologies and innovations (Marmolejo & Puukka, 2006; Puukka, 2015, p. 4).

The second and third actors that have driven these activities are universities themselves and their wider stakeholder groups including their most immediate beneficiaries, such as firms, public sector organisations and civil society groups. With international and national policy interest in encouraging regional innovation coalitions, universities have become seen by other regional partners as key players in these coalitions, both as sources of knowledge but also in playing a more strategic regional role, and even acting as part of a collective regional leadership (Benneworth, Pinheiro & Karlsen, 2017). Universities have to develop new policies and structures to allow their core activities, the teaching and research, to interact better with and create benefits for regional partners. At the same time, universities have also benefited from the inflow of resources that this regional engagement brings,

and have often been able to develop new lines of rigorous fundamental research based on their regionally relevant engagement activities (Anderton, 2016). This has seen the emergence of a set of standard repertoires for regional engagement by universities, ranging from relations with industry in the form of contracts, creating university spinoff companies, stimulating Ph.D. transfer to industry or developing science shops to bring student knowledge to SMEs and voluntary groups (Dornbusch, Kroll, & Schricke, 2012; Laredo, 2007, p. 446; Schulze & Hufnagl, 2012).

2.2. Third mission activities in practice

If one takes a third mission perspective, it is common to make a distinction between the core and peripheral missions. The more traditional core missions of universities are teaching (once exclusively the university core mission) focused around the management and transmission of knowledge (Pinheiro, Langa & Pausits, 2015, p. 234), and research through doctoral education and academic research (Clancy & Dill, 2009, p.6). The third mission is a fuzzier concept (Krčmářová, 2011, p. 319) but all definitions have in common activities between universities and external partners (such as firms) to generate and apply new knowledge (European Commission, 2008). In this paper we are specifically concerned with the regional mission as a specific example of the third mission, in part because of increased policy attention for this topic (e.g. OECD, 2007). But at the same time, there is also much evidence that suggests that for very good reasons relating to knowledge spill over that regions are one kind of naturally proximate community with whom universities are readily aligned (Braam *et al.*, 2017).

When one considers university regional engagement, there are several universities' behaviours directed towards creating societal impact and economic development around two main areas where they create spill-over effects thereby benefiting regional partners. Firstly are those activities aimed at regional growth and innovation where universities produce new knowledge and that stimulates job creation and hence Gross Domestic Product (Veugelers & Del Rey, 2014, p. 3; Trippl, Sinozic & Lawton Smith, 2015, p. 1725). Secondly, are those social and cultural contributions, not only directed towards regional enterprises but more to the public in general, with university staff and students enriching the cultural life of their host region (Strauf & Scherer, 2007; Serbanica, 2012, p. 46; Trippl *et al.*, 2015, p. 1728-1729). But these various benefits come out of both core activities (teaching and research) as well as more specific activities focused on knowledge transfer and service (Benneworth, Charles, Conway, Hodgson & Humphrey, 2009).

Universities may involve regional partners in their knowledge creation activities in various ways. This may be through collaborative research where university and external partner work together to design a research plan and to execute the research, potentially resulting in co-publications or co-patenting (Serbanica, 2012, p. 47). Stakeholders may approach universities for help in solving particular problems,

where universities experiment practically around their existing knowledge to find specific solutions, effectively operating as consultants. In terms of teaching, universities may seek to involve external partners as teachers on courses to improve educational quality and employability, or offer assistance with lifelong learning to develop workforce skills levels to address the needs of regional firms. This can also be delivered through secondments, placements and internships by staff and students into regional organisations, and vice versa (DG Regional Policy, 2011, p. 2, 10, 26).

Universities may specifically promote knowledge transfer by staff and students to regional businesses to increase their productivity and performance, as well as to other private and public organisations. Universities may also be active in transferring knowledge into the public realm, promoting public understanding through open days, media appearances, newspaper articles and visits into schools. Finally, universities may also promote services that have a beneficial regional effect, such as opening up their infrastructure to local communities to allow them to access education, health or sports services. Universities may also play strategic regional leadership roles, helping with the development in Europe of smart specialisation strategies, in assisting with regional innovation platforms, and assisting policy-makers with the development of better, more informed regional strategies, policies and plans (Benneworth *et al.*, 2009).

2.3. NPM and mission drift and the potential of mission overload

We can thus detect different types of university activities that are focused on engagement with their surrounding communities, but at the same time these activities take place within a context of new public management (NPM), where universities are expected to behave strategically around a planned rationale expressed in multi-annual strategic plans. This implies that universities choose their actions on the basis of carefully considered objectives, underpinned by extensive analysis of strategic options that are determined by the resources at hand and the available opportunities. But the extent to which this is fully rational is always bounded by practical constraints including time limitations, incomplete and/or incorrect information and complex situations, and there can be a gap between their strategic plans and what is delivered because in practice universities lack the needed resources to implement and coordinate the objectives set out in their strategic plans. These pressures force universities towards developing strategic plans that include broadly formulated objectives and that miss a clear direction, with all activities undertaken being regarded as not necessarily as strategically important (Klemenčič, 2016 p. 7).

These demands placed on universities may exceed universities' capacities to respond, what Enders & De Boer (2009) have referred to as «mission overload». This mission overload is manifested in situations where universities are normatively expected to engage in many activities and to respond to the growing demands a diversified group of stakeholders (Enders & De Boer, 2009, p. 166; Jongbloed, Enders &

Salerno, 2008, p. 318; Kitagawa, Barrioluengo & Uyarra, 2016, p. 2; Marek, 2012, p. 186). This is visible in the way that universities develop strategies for the third mission; because national policy-makers have not reduced their expectations towards teaching and research, universities state in their strategies many strategic missions simultaneously, to be excellent in teaching and research, and at the same time to deliver regionally valuable outcomes.

We do not deny that there are circumstances under which universities may build a virtuous cycle in which globally excellent teaching and research also manages to be locally relevant and stimulate regional growth (Benneworth P. and Pinheiro R. 2017). But at the same time, given the strategic disappointments noted above related to vague missions and a lack of strategic focus, we might expect that there are situations where there is a vicious cycle that pressures to deliver excellent teaching and research work against the university capacities to deliver regional contributions. In a situation of mission overload, what we might expect universities to do will bear limited resemblance to their institutional strategies, but instead represent a more opportunistic response to deliver those goals that are implicitly the most important (Klemenčič, 2016 p. 7).

2.4. Responses to mission overload: systemic crowding out

And it is here we see the problems for the third mission, in those cases where universities make a set of strategic claims about the third mission, but in practice are driven towards a focus on the core mission. This arises because of tensions regarding the strategic goals set for teaching, research and regional engagement, requiring what Ambos *et al.* (2008) refer to as a kind of ambidexterity but which can often be assumed to be trivial rather than raising fundamental problems for universities (Bozeman *et al.*, 2013). They struggle to meet their strategic objectives for their missions and become more or less forced to either modify and to «downsize» their strategic visions and goals or they need to focus on a limited number of their missions. Where universities are forced to set aside some of their functions in order to be able to manage their other functions properly, this can be conceptualised as a kind of systemic crowding out (Benneworth, De Boer & Jongbloed, 2015, p. 281; Pinheiro, Benneworth & Jones, 2015, p.10). One way that these tensions can come to the fore is in the ways that external stakeholders put particular pressure upon universities to deliver particular strategic missions in ways that reduce their opportunities to pursue other missions (Jongbloed *et al.*, 2007). The regional engagement activities of universities and their contribution to regional development are to a large degree determined by the national policy context (Boucher, Conway & Van Der Meer, 2003, p. 888, 891).

Or to put it more strongly, national higher education policies on teaching, research and administration have the potential to unintentionally crowd out universities' regional engagement activities. These policies inadvertently undermine regional engagement opportunities by creating difficulties for universities to both meet higher education policy makers' external requirements alongside regional partners' expecta-

tions. Despite that there may be policy makers at a national level that advocate third mission policies (e. g. agencies responsible for economic policies for regional development), there may be other policy makers (e. g. agencies within the Ministry of Education or Funding research agencies) implementing policies that restrict universities' capacities to engage regionally, and because those latter group are more important to universities than the former group, the emergent effect is a crowding out of the regional mission. When taken as a whole, teaching and learning, research and administrative measures are affecting constructive interactions between higher education and its community and pose serious challenges to universities' regional engagement (Chatterton & Goddard, 2000, p. 491).

3. CROWDING OUT AND HIGHER EDUCATION POLICIES

It is widely recognised in innovation studies that different policies can work together to affect the overall incentives and hence environment for innovation, what for example Cunningham *et al.* (2016) refer to as the policy mix (see also Flanagan *et al.*, 2011). Yet, the «policy mix» assumes a recipe approach, carefully selecting the right balance of policies, rather than the inadvertent effects of many policies (dis-)incentivising university regional engagement activities. We therefore propose to map out the range of ingredients which may form the policy mix, and empirically explore the kinds of problems this can give for innovation and engagement when they do not cohere effectively to give the «smart policy mixes» (OECD, 2010). For higher education policy there are three base «ingredients» that form the basis of this mix (besides explicitly university regional engagement policies), namely teaching, research and also administrative policies towards universities. We here identify three kinds of national policy that can demand strategic action from universities, putting pressure on universities to take certain kinds of activity but that might inadvertently limit their strategic scope for regional engagement. Any kind of teaching policy that encourages following national priority areas that do not necessarily fit with regional priorities risks making it hard for universities to support innovative regional labour markets. Research policies that undermine the value of regional research as being less important, or prioritise strategic sectors located in other regions can make it hard for universities to make their research assets available to regional partners. Finally, changes to more administrative policies can undermine regional engagement, particularly more market-driven policies which make universities more attentive to national, rather than regional, stakeholders. A summary of these policy areas is provided in Table 1 below, with further detail provided in the sections that follow.

3.1. Higher education teaching policies affecting regional engagement

In general, when it comes to national policy barriers to regional engagement, the main limitation to regional engagement activities is that higher education poli-

cies on teaching do not include a regional dimension (OECD, 2008; p. 22). There are four main kinds of policy fields that may potentially crowd out the strategic space that universities have for regional engagement, (a) national level subject provisions, (b) quality assurance mechanisms in teaching, (c) output based funding for teaching, and (d) excellence programmes for teaching.

120

Firstly are national subject provision frameworks for courses at the undergraduate and post graduate level governing the type of degree programmes offered and the educational fields based on employment prognoses by occupation. These prognoses may be informed by national supply and demand and influence national policy-making as a purposive steering mechanism for universities to create a system level management of strategic subject provision. The existence of nationally-driven subject provisions can undermine universities' capacities to respond to regional labour market needs and demands, particularly where regional needs do not mirror those wider national skills priority areas. This risks overlooking the human capital needs and demands of regional firms for improved regional economic development, with universities deciding not to develop locally relevant courses and programmes in deference to national subject provisions (Chatterton & Goddard, 2000, p. 491; De Weert, 2011, p. 7).

Secondly, teaching quality assurance mechanisms seek to determine needed skills and knowledge of graduates, by specifying within national frameworks the skills and knowledge that students are expected to have when they graduate. This purposive steering mechanism for quality assurance in teaching seeks to guarantee student progression, whilst national qualification frameworks target improving links between levels and types of qualifications and to support conditions for progression. In EU member states, these national qualification frameworks are increasingly informed by the European qualifications framework, and have become important instruments influencing national policies and reforms in education, training and employment (Karseth, 2008). Nevertheless, quality assurances mechanisms in teaching can create the risk of course homologation against national and/or international standards and reducing incentives for local innovation, particularly in response to regional innovation. Where universities have to choose between meeting the needs of external accreditation bodies and local partners, there may be strong practical pressures to favour the former rather than invest time in potentially short-lived complex working relationships with local and regional partners. The aggregate effect is to reduce the emphasis on the specificities of the regional labour market and reducing the local human capital benefits derived from the university (Cedefop, 2010, p.1.; Cedefop, 2013, p.10-11, 15; Chatterton & Goddard, 2000, p. 492; European Commission, 2016, p. 3).

The third policy concerns output based funding for teaching determined by student numbers and graduation rates sometimes differentiating on a disciplinary basis linked to national needs and demands, incentivising universities to recruit particular kinds of students. However this funding rarely has a specifically regional link to en-

courage regional recruitment, and as this has the effect of creating a competitive market to attract students, universities seek to attract the most straightforward students. These are typically students from higher socio-economic backgrounds with family members who have already completed higher education and who have had high academic achievement at secondary level (Shavit, Y. *et al.*, 2007). Conversely, the students which are least worth pursuing are those that require additional tuition and support, archetypically those from non-traditional backgrounds and with less academic profiles. Yet it is these students that typically can have the greatest regional benefit, because of their tendency to remain in their home regions after graduation, thereby boosting local capital formation. The aggregate effect can be for universities located in these regions to try to attract students with courses that enable them to work elsewhere. They lose interest to prepare students for employment in local and regional labour markets (Chatterton & Goddard, 2000, p. 491; OECD, 2007; OECD, 2008, p. 23-26).

The final policy field concerns various kinds of excellence programmes for teaching and learning (Cremonini *et al.*, 2013). With the emergence of the notion of world class universities, and the pursuit of high places in global university rankings, this has seen the emergence of policies that seek to steer by concentrating resources in a limited number of world-class universities (Hazelkorn, 2009). This development of excellence programmes to compete for resources runs the risk of steering all universities to an international model of higher education by following the principle of international excellence, potentially crowding out more regionally focused teaching activities as universities feel pressured to redirect their student profile towards international excellence and therefore recruit more internationally. Universities try to become international in reach and become less and less locally oriented, downplaying the role of local connections in delivering teaching and contributing to human capital formation (Chatterton & Goddard, 2000, p. 477; Hazelkorn, 2009, p. 3-4, 13-14, OECD, 2000, p. 101).

3.2. Higher education research policies affecting regional engagement

Higher education research policies in most OECD countries tend not to include a regional dimension (OECD, 2008; p. 22), whilst there are four policy approaches that might potentially crowd out regional engagement activities, (a) research concentration, (b) research selectivity, (c) STEM push and (d) research council programming.

Firstly, research-concentration policies are implemented to improve the quality of research and to enable universities to contribute to developing globally competitive innovation-based economies, and policy-makers have sought to steer universities by concentrating research funds within a relatively limited number of institutions undertaken research perceived as being «globally excellent». This development could disincentivise universities to conduct local research if local research is judged as less important than global research, if for example universities were to award those academics

publishing in international journals whilst disregarding and even denigrating publications of locally engaged researchers. This would discourage and downgrade those research activities –whether fundamental or applied– that responded to local utility and needs (Froumin & Lisytukin, 2015, p. 254; Puukka, 2015, p. 8).

Secondly, policies on research selectivity, directing research funding to fewer institutions in the hope of building critical mass and consolidating proven success and research track record, sometimes referred to as the Matthew Principle (after Merton, 1968). This policy seeks to drive research quality efficiency by spending money in groups where it is likely to achieve the greatest impact, as measured through bibliometrics or peer review exercises. This can have the effect of creating a vertical differentiation between universities, those research leaders focused on globally excellent research with the resources and infrastructure to undertake top research, and those with far less research capacity. Research infrastructure investments become made at those institutions with the least incentive to for regional engagement, it and not necessarily in those places with the greatest to potentially benefit from that. There is a parallel risk of groups at the cusp in prioritizing internationally important questions, neglecting regional and local questions. Finally, resources for knowledge transfer are invested in building links with leading companies that can contribute positively to research excellence rather than in supporting weaker companies to improve their performance (Puukka, 2015, p.7; OECD, 2000, p. 16).

The third policy field concerns the prioritisation of research, for example around the fields of science, technology, engineering and mathematics (STEM) in the hope of stimulating a knock-on effect in high-tech technology manufacturing and service industries to raise long term economic competitiveness. Policies direct public resources, and in many cases also seek to attract parallel private resources, to a restricted set of disciplinary areas seen as having the greatest potential to drive industrial development. The net effect of this can be to crowd out public and private investments in other areas, and in those regions which do not have strong clusters of those privileged industries, there may be blind spots in national coverage that arise in these prioritisation exercises (such as the Dutch Top Sector policy or Ireland's research prioritisation exercise). At the same time, by making accessing research resources harder in other disciplines, it may have the effect of discouraging academic partnerships in these areas and thereby risk undermining social sciences, humanities and arts researchers working with local partners, despite the potential that their research might have to stimulate regional innovation processes (Chatterton & Goddard, 2000, p. 492; OECD, 2008, p. 24, 59).

Finally, and related to but distinct from research prioritisation is research council programming related to the nationally driven research councils agendas (e.g. the Netherlands, Austria, Norway and Switzerland). Where research councils seek to encourage universities to work with societal partners, and programmatize around particular sectors, this incentivises universities not to look to how they can benefit

regional partners, but how they can access the funding by meeting the requirements of the nation. Certainly, where research councils demand that participants make substantive financial contributions to research projects, then this can make it impossible for universities to find suitable partners regionally. Universities are incentivised to find external partners above all else, potentially creating situations where universities are doing research that could be relevant to regional partners but a formal partner outside the region is chosen simply because they have the wherewithal to make a co-investment. If universities choose to invest in research disciplines and fields with a recognised high national potential, this pushes them to work with external partners and thereby ignore the needs and priorities (Chatterton & Goddard, 2000, p. 492; Lepori, Van den Besselaar, Dinges, Potì, Reale, Slipersæter, Thèves & Van der Meulen, 2007, p. 374; OECD, 2000, p. 55, 101).

3.3. Higher education administrative policies affecting regional engagement

Apart from higher education policies on teaching and research activities, administrative policies also have the potential to inadvertently affect the regional engagement activities by universities. We identified three administrative policy fields that have led to reforms in higher education that potentially crowd out regional engagement activities, (a) structural reforms in higher education, (b) the rise of new managerialism, and (c) the introduction of «efficiency thinking» as a result of the marketization of higher education.

The first policy field involves structural reforms in response to pressures on higher education (HE) systems from the competitive pressure introduced by globalisation for students and research resources. Governments have sought to support universities in adapting to this competition, but without undermining the markets believed to improve efficiency outcomes. There have been a number of governments that have attempted to improve the overall efficiency of their higher education system by encouraging mergers between universities (De Boer *et al.*, 2016). Using instruments such as legislative reforms and capital investments, governments purposively steer universities towards merger which is seen as beneficial in creating critical mass. But mergers can pose a risk to universities' capacities to address regional needs, losing sight of ensuring local access to higher education and to meet the regional economy's needs. Mission conflict can emerge between attracting international students in core locations and supporting students in peripheral locations, leading to a neglect of higher education access and provision in these places (Bennetot Pruvot, Claeys-Kulik & Estermann, 2013, p. 12, 52; Charles, 2016, p. 7; Pruvot, Estermann & Mason, 2015, p. 5).

The second policy field that we identified concerns policies on new managerialism. National governments have encouraged universities to adopt discourses of management and managerial techniques that can be found in the private sector. The introduction of discourses of management in the private sector should be introduced in higher education to increase efficiency, effectiveness and excellence because of declin-

ing public funding. Elements of new managerialism in organisations include *inter alia* acquiring financial targets, monitoring employee performance and external accountability. The declining of public funding has created a purposive steering mechanism for universities to adopt these principles in their management structure. Universities in e.g. Sweden, the UK and the Netherlands have introduced performance measurements and assessments of the quality of teaching and research. The introduction of these principles runs the risk that universities have less capacity to respond to regional engagement needs. With these activities, managers are becoming more important in the institution and there is a risk that they do not have the expertise to understand and translate scientific knowledge for firms and industry in the region. When universities face mission overload, they choose to develop and invest in these management structures to replace the declining public funding from governments and to be able to cope with rising student numbers and increasing complex organisation (Deem, 1998, p. 49; Deem, 2001, p. 8-11; Deem & Brehony, 2005, p. 220; Koryakina, Sarrico & Teixeira, 2015, p. 325; Teelken, 2012, p. 279).

The third policy field are policies attempting to produce efficiency within higher education driven by marketisation. These policies seek to strengthen student choice, liberalise higher education markets and thereby increase the quality of services provided by universities. These policies are intended to stimulate universities to pay more attention to students' needs and demands, and to invest in innovation in their teaching and research activities. The introduction of marketization in higher education has led universities to be increasingly driven in their thinking by the financial consequences of their decisions, and at its most extreme leads to what McGettigan has identified as the risk that universities are heavily leveraged financial institutions seeking to primarily satisfy their creditors (McGettigan, 2013). This can be a risk for regional engagement activities as there is a tendency for engagement activities to be brought back to those that are seen as being financially and commercially viable. This has a tendency to lead to commercialisation and entrepreneurial activity, and an increasing focus on the private benefits for the university, rather than the greater benefits for the region. Because regional partners may be weak or lack resources to pay for commercial access to universities, this increased financialisation can lead to a de facto of regional groups from accessing the university (Benneworth, 2013, p. 11; Humphrey, 2013, p. 104; Jongbloed, 2003, p. 113, 128).

4. TENSIONS BETWEEN POLICY LOGICS AND UNIVERSITIES' REGIONAL ROLES: NORWAY

In Table 1 we propose a set of tensions that may emerge from the ways that «core» higher education policies impact upon third mission policies and the outcomes produced. To provide more empirical insight into our conceptual typology, we therefore present a short summary case study of a country that has experienced both pressures simultaneously, for a strongly centralised drive to improve teaching and research qual-

ity in higher education, as well as to improve the contributions that higher education makes to its regions. Norway has since the late 1990s sought to make more strategic use of its knowledge assets and in particular from growing investments in knowledge activities subsidised by income from hydrocarbon production. This has manifested itself in a conditional expansion of the system, with increases in funding accompanied by an increasingly instrumentalised regulation of the ways that higher education institutions use those additional resources to create societal benefits. At the same time, Norway has taken a number of steps to guarantee the regional distribution of impacts and stimulate regional engagement, both by increasing the numbers of state-funded providers but also by creating a research fund to specifically fund collaborative regional research. Norway provides therefore an ideal laboratory to explore tentatively the way these tensions may play out in practice as an antecedent to using the typology to understand these tensions in a broader comparative perspective.

In 2016, a total of 269 thousand students enrolled in HE, a 30% rise since 2006 (NSD-DBH 2017), 85% of whom attended a public institution. Despite this growth in student numbers, the system has been experiencing a period of consolidation, through mergers, from 33 to 21 state run Higher Education Institutions (HEIs). More than half of all enrolments are based at the eight public universities, with the remaining split amongst university colleges, specialised university institutions (e.g. design, logistics, music, sports) and several private providers; the latter with 15% of total enrolments. According to the current legal framework, HEIs in Norway are mandated to provide a contribution to society («formidling»), but this task has not been defined in concrete terms and thus is subject to interpretation by the institutions themselves. In Norway, policy efforts geared towards promoting the third mission of universities are rather scarce. When it comes to the regional role, this function is, for the most part, undertaken by HEIs (mostly university colleges) located in peripheral areas, geographically speaking (Pinheiro *et al.*, 2017 forthcoming). Recent policy instruments have largely been devised with the main of making the domestic HE system more efficient, effective and responsive, and to foster research excellence. Despite the policy rhetoric that HEIs, universities included, should provide a positive contribution to the socio-economic development of their surrounding regions, the current situation is characterized by an absence of proper incentives.

4.1. Higher education and research policy

There are a range of Norwegian policy areas that have constrained HEIs regional roles and functions to engage in the region and contribute to regional development. Firstly, funding systems have since 2003 placed a much stronger emphasis on output and performance measures, epitomized by the renowned publication points scheme. Secondly, there has been an introduction of a more strategic approach to leadership with appointed senior managers, increasing tendencies to focus on the most important missions. Thirdly alongside the growth of higher education there has been an in-

Table 1. A SUMMARY OF THE WAYS IN WHICH CORE MISSION POLICIES CAN RESTRICT UNIVERSITY STRATEGIC CAPACITY TO ENGAGE REGIONALLY

Core mission	Policy field	Purposive steering mechanism	Risks to capacity of universities to be able to respond	Potential university overload
Teaching	National level subject provisions	Allows system level management of strategic subject provision	Risk of mismatch between universities with profiles and regional labour market	Universities choose not to develop courses of local relevance because of difficulties in fitting with the national subject provisions
	Quality assurance mechanisms in teaching	National/ international frameworks guarantee student progression	Risk of course homologation against national/ international standards	Easier to meet the needs of international recognising bodies than setting up complex working relationships with local partners
	Output based funding for teaching	Incentivising universities to recruit students	Loss of oversight of need to build up human capital in less successful regions	Universities in peripheral regions seek to attract students with courses useful to work elsewhere, not for local labour market
	Excellence programmes for teaching	Concentrating resources in limited set of world-class institutions	Risks of steering all institutions to internalise model of HE following international excellence	Pressure on universities to reorient their student profile towards international excellence and downplay role of local connections
Research	Research concentration	Incentivise research excellence by concentrating with best	If judgement standard sees local research as less than global, can disincentivize local research	Universities choose to reward academics publishing in international publications over locally engaged researchers.
	Research selectivity	Incentivise research by increasing quality thresholds	Risk of homologation against internationally important questions over local demand	Universities choose to invest strategic resources in building linkages with other researchers and partners globally not regionally

.../...

.../...

Core mission	Policy field	Purposive steering mechanism	Risks to capacity of universities to be able to respond	Potential university overload
Research	STEM push	Invest in future industrial technological potential	Assumes that regional partners need is new technologies; ignores regional SSH	Universities invest strategically in building up STEM base and cross-subsidise from SSH, reducing SSH relevance
	Research council programming	Invest scarce national resources in limited high potential fields	National interest not necessarily calculated as a collection of regional interests	Universities choose to invest in fields of national high potential with little local potential relevance, thereby ignoring partners.
Administrative	Mergers	Improving efficiency of the system	Risk of losing sight of ensuring local access	Universities choose to attract lucrative students and disregard students in deprived regions
	Rise of managerialism	Invest in efficiency and effectiveness	Risk of loss of expertise to understand and translate scientific knowledge for needs in the region	Universities invest in management structures to cope with decline, without responding to local needs
	Marketization	Create cost-benefit analysis to be able to compete	Risk that all universities want to become entrepreneurial and enterprising	Universities engage in commercial activities rather than widening access for groups with a low socioeconomic status

Source: Own elaboration.

creasing merger of HEIs at the same time as pressure to conform to standards which perceive excellence as more valuable than engagement. This has also been exacerbated by the fourth tendency, the imposition of a one-size-fits-all perspective of higher education on institutions that have extremely diverse backgrounds, particular former university colleges with long traditions of regional engagement. The final issue is that there has been an internalisation in policy discourses of a particular notion of world-class excellence, which prioritizes scientific publications, competitive research funding (e.g. EU) and rankings, and does not take into account the interplay between local engagement and (the quality of) core activities.

4.1.1. *Funding mechanism*

The 2003 quality reform altered the funding system of HEIs. The system entails a basic component (about 55% of university budgets), an educational component (21% of allocations) and a research component, which is split into two parts –a strategic part (about 14%) and a result-based distribution amounting to around 10%. A bibliometric system has been implemented focusing on publication points; calculated on the basis of the number of co-authors and the profile/level of the publication outlet in question. Academics are incentivized to report any outreach type of activities, such as popular publications or media/seminar appearances, but these are seen as less prestigious by the academic establishment and count little in terms of points (and thus financial incentives to HEIs). As for teaching, both universities and students are rewarded by producing degrees and credit points. Yet, the current funding system provides no incentives whatsoever to any type of engagement-related activity linked to teaching (e.g. internships, involvement of external actors in the class room, etc.). Changes to the funding system were enacted in 2017, with the aim of strengthening the performance component. The bibliometric formula was adjusted so that all disciplinary areas count equally, and to prevent misuse of performance data by individual academics. New indicators for the completion of studies, including PhD level, have been devised. A new EU-indicator spanning teaching and research has also been included, with the aim of further stimulating international efforts. Finally, the government has introduced a new metric (*«bidrags- og oppdragsfinansiert aktivitet»*, BOA) to promote third stream funding and strategic collaborations with external actors, industry included.

4.1.2. *Changes in leadership structures*

Since the late 1990s, and aligned with the New Public Management (NPM) movement, the government has enacted a series of structural changes aimed at professionalizing HEIs' managerial structures. Decision making has been centralized upwards, from the institute to the faculty and central administration levels. Leaders are increasingly appointed rather than elected by their academic peers. The current system is characterized by increasing hybridity, with HEIs having the freedom to adopt the model that best suits them. That being said, the Minister of Education and Research has publicly expressed his preferences for a model based on appointed leaders with

strong representation from external stakeholders. The prevalence of a «logic of managerialism» (Berg & Pinheiro, 2016) has meant that academic leaders have paid strong attention to issues pertaining to the bottom-line and revenue generation activities; student recruitment, publications and external funding. Regional engagement has, for the most part, received scarce strategic attention, partly because it offers few financial benefits. As for external actors, their role is largely centred on accountability issues rather than engagement per se, but there are variations across HEIs.

4.1.3. *Institutional concentration*

Following recent developments in other Nordic countries (Pinheiro, Geschwind, & Aarvevaara, 2016), domestic HEIs have been merging one another in the last decade or so. What started as a voluntary and bottom-up process has evolved into coercive pressures by the Ministry of Education and Research to merge against the rationale of creating stronger and more resilience institutions. This process, in turn, has had two unintended side-effects when it comes to regional engagement. First, and as a result of a fiercer national and international competitive environment, special attention has been paid to the development of world class research excellence at the expense of local relevance (Pinheiro, 2016). Second, mergers require considered resources and result in considerable internal transaction costs (Pinheiro, Aarevaara, Berg, Geschwind, & Torjesen, 2017); hence, more attention is then paid to internal (organizational development) rather than external (region) aspects. More often than not, previously engaged academics associated with former non-university HEIs are now pressurized to undertake research and attract external funding, instead of prioritizing their regional networks and projects; which are seen as counting little to the bottom-line and the overall competitive profile of the institution.

4.1.4. *From horizontal to vertical differentiation*

One of the (many) unintended side-effects of the strategy of concentration being pursued by the national authorities (above) pertains to a decline in horizontal differentiation and an increase in vertical differentiation. The former university colleges, many of them located in peripheral regions, have traditionally engaged with regional actors across the public and private sectors; much more so than their urban and university counterparts. They were largely teaching-only institutions and had a clear mandate of addressing the needs and expectations of regional stakeholders. However, as they merge and become part of much larger, comprehensive institutions (spread across multiple regional boundaries) with aspirations to become «world class», their local role is likely to dissipate. Not only is this likely to affect the scope of research activities (moving away from local and applied orientations), but it is also having an impact on the types of teaching programs being offered at the new institutions. As HEIs increasingly become globalized in nature, their programmatic focus shifts from being more centred on fulfilling the needs of the surrounding region (and its multiplicity of constituencies) towards that of addressing national and international labour market demands.

4.1.5. *Focus on world class excellence*

The government's long term strategic plan¹ (2015-2024) for HE and research is geared towards enabling world class research excellence in areas of relevance to the national economy (e.g. seas and oceans, public sector renewal), as well as global societal challenges like climate change. The government has stated that it will intensify its focus on research and higher education that has the potential to raise the number of world-class research groups in Norway. No mention is given to engagement linked to the regional role of universities. The strategy aims to concentrate resources (funds and people) in/around stronger and larger institutions, often located in large urban areas. It follows ongoing regional (Europe) and global policy developments focusing on world class excellence (Cremonini, Westerheijden, Benneworth & Dauncey, 2014; Ramirez, Byrkjeflot & Pinheiro, 2016), yet it pays little attention to the role played by (and future of) mid -and low- tier higher education institutions (e.g. as regards the importance attributed to relevance), most of which are located in peripheral or «thin» regions. It is unclear what role, if any, do smaller and more regionally-oriented HEIs, like the new universities of Agder, Stavanger and Nordland as well as the university college sector, will play. The general policy direction being pursued is that of fostering the erosion of the binary divide between university and university colleges towards a unitary system that is university-centered, yet less focused on local labor market needs and regional dynamics (the traditional mandate of the university college sector).

4.2. **Innovation policy**

The other set of policies that have the potential to impact on the regional engagement activities of Norwegian universities are those from innovation policy, an important field that is well-funded and which is currently dominated by the view that it is important to support entrepreneurs (Regjeringens gründerplan, 2015) and to support excellent research which can result in ideas for commercialization (NOU, 2016:3). In the former policy HEIs do not have a role to play and in the latter, it is taken for granted that investment in high quality research will result in innovations. This view implies a use of general policy tools to stimulate the establishment of new firms and restructuring of the industry and the economy (Fitjar, Isaksen, & Knudsen, 2016). It also implies a lack of understanding that regions differ and that regional contextual factors affect rates of innovation.

Despite this dominating view, there are some innovation policies that have an explicit role of HEIs as an instrument for innovation, and we highlight here four to provide an insight into the resultant tensions. Firstly there is a funding programme for Regional R&D and Innovation (VRI) organised within the regions themselves which stimulates collaborative research between universities and their users. Secondly, the Norwegian Clusters programme was inspired by the Basque Clusters pro-

¹ <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/meld.-st.-7-2014-2015/id2005541/sec1>

gramme and although intuitively would seem to have a regional dimension to it, is primarily concerned with supporting sectors of national interest. Thirdly, the Centres for Research-based Innovation policy supports university based research centers that are well-engaged with industry, and unsurprisingly this has tended to benefit those regions that have well-configured industrial users able to co-finance research at the expense of those regions arguably most in need of regional investments. Finally, attempts to stimulate technology transfer offices across Norwegian universities likewise suffered from this concentration effect where there were disproportionate benefits for those regions with strongest university-business co-operation.

4.2.1. Policy tools for regional innovation

The VRI programme is the primary support mechanism for research and innovation in Norway's regions by stimulating greater regional collaboration and interaction between trade and industry, R&D institutions and the government authorities, and to establish close ties to other national and international network and innovation mechanisms (e.g. the Arena program, Norwegian Centres of Expertise and the Regions of Knowledge initiative). Fundamental components of the VRI programme include; research activity, exchange of experience, learning, and cooperation across scientific, professional and administrative boundaries. All regions in Norway are mobilized in the programme. There have been three rounds of VRI programmes in the period 2007 to 2017. Due to regional differences, the programme has been organized differently in the participating regions.

In general, the programme has increased interaction between regional academics and firms, but the institutional effects are harder to trace. First, because of the limited resources connected to each of the funding instruments, the regions could use, and as a consequence, a limited number of academics within HEI have been contracted. Second, because not only have HEIs been contracted for research but also because non-profit research institutes and for-profit consultancy firms have been involved in the interaction. And third, the system of funding has stimulated contracting of research, not so much co-generation of research, between industry and HEIs. This implies that the effects on the third mission might be rather negligible.

The funding has however stimulated researchers working both in regional HEIs and regional research institutes to collaborate in research projects. The collaboration has, so far, resulted in more than 50 per reviewed publications only in the last VRI programme (VRI 3). For the individual researcher that has participated in the programme, VRI has been an important platform for research collaboration (networking) and for publishing one's research findings.

4.2.2. Norwegian Innovation Clusters

The Basque cluster programmes have been an important source of inspiration for the Norwegian cluster programmes. Norwegian Innovation Clusters is a government

supported cluster program. The program aims to trigger and enhance collaborative development activities in clusters. The clusters are organized in the different regions. The goal is to increase the cluster dynamics and attractiveness, the individual company's innovativeness and competitiveness. The programme is organized at three levels: *Arena*, which are immature clusters; *Norwegian Centres of Expertise*, which are mature clusters with a national position; and *Global Centres of Expertise*, which are mature clusters with a global position. The research undertaken in the programme is contract-based. The intensity of interaction and the numbers of research organizations (HEIs, non-profit research institutes and for-profit consultancy firms) increases with the levels of the programme. The contribution and engagement of HEIs varies between the different levels. The more mature the cluster, the more interaction between cluster firms and HEIs. However, this does not necessarily imply that regional HEIs have been involved in the interaction. It might be the case that national HEIs are more involved with the more mature clusters than regional HEIs.

4.2.3. *Centres for Research-based Innovation*

A total of 17 Centres for Research-based Innovation (SFI-III) were appointed by the Research Council Executive Board in November 2014. They started their activities during 2015 and are expected to operate until 2023. The aim is to build up and strengthen Norwegian research groups that work in close collaboration with partners from innovative industry and innovative public enterprises. The scheme is dependent on the presence of knowledge actors (who are required to co-sponsor activities), thus putting «thin» and «peripheral» regions (who lack such actors and resources, including local HEIs with low knowledge production and transmission capacity) at a disadvantage. A total of 35 centers have received funding as of today. The majority of the centers are hosted by the largest (sector-focus) national research institutes, the «old» universities, with only two being based at a current (Ålesund) and former (Agder) university college.

4.2.4. *Technology transfer offices*

In the mid-2000s, and following developments elsewhere regarding the attention paid to technology transfers and entrepreneurial behaviours amongst the population, the Norwegian government, through its main agencies (research council, Innovation Norway and SIVA/the industrial development and cooperation of Norway), initiated a program to stimulate regional innovation and entrepreneurship. A total of seven TTO-regions, either with a broad or narrow technology focus, have been established across the country (Balasingham, Hajanirina & Olsen, 2014). Of these, the bulk are located in the vicinity of «old» (research-intensive) universities, with only one in the proximity of a former university college, Stavanger; largely due to the importance of off-shore gas and oil clusters in the (Rogaland) region. The Norwegian government financially supported the establishment of technology transfer offices (TTOs) at public universities, with mixed results. The scheme was ill-devised and lacked both financial

punch and legitimacy and thus had limited results, particularly among smaller HEIs with limited research capacity, funding, and regional partners (e.g. no science parks in the region, etc.). For example, a 2016 evaluation focusing on the commercialisation of publicly funded research in Northern Norway concluded that all the (3) previously independent HEIs composing the recently established Nord University failed to establish a TTO unit and thus show limited progress in the commercialization of academic research (Nord 2016). Similar patterns are detected in other parts of the country. Spilling *et al.* (2015: 38) show evidence that the introduction of TTOs at Norwegian universities had only a slight moderate effect on the rate of entrepreneurial behaviour. Before the introduction of the TTO program (2000-2004) about 10 academic start-ups were established annually, increasing to 13 companies in the period 2005-2010. The same study also found a considerable decline (from 20 to 10%) on starts up firms established in direct cooperation with an industry partner.

5. DISCUSSION AND REFLECTIONS ON EFFECTIVE THIRD MISSION POLICY

In this paper, we asked the research question of «what potential do national higher education policies have to crowd out third mission activities?». We have been able to establish that there are three kinds of policy areas that potentially can reduce the scope that universities have to support their regions, conceptually distinguishing teaching, research and administrative policy areas. What the case of Norway demonstrates is that particular policy interventions may have elements of each of these four domains, although some are more clear-cut than others, and indeed some policy reforms may be associated with reducing the problems created by antecedent policy areas. The overarching message that emerges is that this crowding out emerges by compelling universities to make choices between competing options –between excellence and engagement– in ways that also dictate the choice for excellence. In imposing singular strategic visions on higher education, policy makers therefore compel the choice for excellence, and therefore reduce the possibilities and the freedoms that universities have to choose for regional engagement. This may also come through second order effects of imposing apparently straightforward metrics that nevertheless produce responses that undermine universities' regional engagement activities (Wouters *et al.*, 2015; Edwards & Roy, 2017).

Thus, we see that the massive expansion of higher education in the last two decades may have increased the geographical distribution of higher education but at the same time, it created a demand at the national level for a more strategic management of those investments. This led to three kinds of interventions, mergers, the emergence of particular kinds of ideal types of world-class universities, and the introduction of more strategic and instrumental management. The aggregate effect of these policies together was to stimulate the presence of universities located *in their regions* but at the same time reduced the potential for these universities to be *of their*

regions. Indeed, it was the risk of precisely that happening that led to the abandonment of plans to create in Australia a single National University for Regional Australia, another example more generally observed as one of the undesirable effects of merging regional campuses (see also Zeeman & Benneworth, 2016). And so we see here a risk that in the expansion of higher education to increase its spatial coverage that this risks creating institutions that are being disincentivised to engage with their regions.

This is not to say that these policy frameworks will prevent the universities from engaging nor should it be taken to suggest that we run the risk of creating a new generation of ivory tower institutions, but more widely spread across countries than previously. Universities as institutions are intimately intertwined into their societies, because they seek to create knowledge about reality, and that means engaging with that reality in their knowledge creation processes. Students must have real world examples to refine and deepen their understanding, researchers are the most obvious contacts for firms with interesting questions that may spark discoveries, and graduates or staff live in the places where they create beneficial activities. Indeed, Feldman & Desrochers trace out at length how one particular university was unable to stop its academics engaging locally and placing themselves at the start of a high-technology revolution (2003). Our argument is more that there is a policy mismatch here between universities whose diversity naturally creates societal benefits in their regional hinterlands and the policy desire for uniformity and excellence that stifles and suffocates that diversity with some of the slightly negative effects visible in Norway.

We therefore conclude with a plea to take this complexity and diversity more seriously within research and policy practice. There has been to date a tendency to focus on specific elements of the third mission, often related to particular policy instruments, or activities such as spin-off companies that account for a vanishing proportion of the contributions that universities make to their regions. At the same time, there has been an almost complete neglect of the aggregate incentive frameworks that universities face in stimulating regional engagement, and the ways that policies come together to shape those. This demands far more institutional-level research, studying the practices of engagement policy-making within their wider institutional context. This in turn can help to understand the conditions under which universities can start to take their regional missions more seriously and can use strategic frameworks to promote rather than neglect these regional missions.

Finally, there is a clear need for policy makers to come to terms of the reality of higher education, and that it is an anathema for policy, namely complexity and diversity. New public management was premised on a belief that if you provided simple incentives to complex organisations like universities, then they would find smarter ways to manage their complex resources than possible by central bureaucrats could. But what increasingly complex NPM structures have proved is that the inverse occurs, namely that university managers become increasingly adapt at chas-

ing simple incentives in straightforward ways. In Norway, for example, the publication points account for around 1.5% of the overall university budgets but they are arguably the preoccupation of strategic discussions at institutional, faculty and departmental levels. In the absence of simple reward mechanisms for regional behaviours, university managers have not prioritised these activities, leading to their neglect. Likewise, in countries that have incentivised particular kinds of engagement activities, such as England's Higher Education Innovation Fund, there have been suitably instrumental responses that deliver engagement in the letter, if not its spirit. Ensuring the delivery of the regional mission as a promoter and enabler of excellence and quality needs a new approach to strategic decision-making that encourages diversity and plurality, recognising these diverse efforts and acknowledging those that make the effort.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- AMBOS, T.C.; MÄKELÄ, K.; BIRKINSHAW, J; D'ESTE, P. (2008): «When does university research get commercialized? Creating ambidexterity in research institutions», *Journal of Management Studies*, Vol. 45, No. 8, pp.1424-1447.
- ANDERTON, D. (2016): Science in the city region: establishing Liverpool's life science ecology. *Regional Studies, Regional Science*, 3(1), 437-444.
- ARBO, P.; BENNEWORTH, P. (2007): Understanding the Regional Contribution of Higher Education Institutions: A Literature Review. OECD, Paris
- BALASINGHAM, J.; OLSEN, A.H.F. (2014): Technology Transfer Offices: Addressing Imperfections in Entrepreneurial Ecosystems: The Norwegian Context (Master's thesis, Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse).
- BATHELT, H.; MALMBERG, A.; MASKELL, P. (2004): Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in human geography*, 28(1), 31-56.
- BENNETOT PRUVOT, E.; CLAEYS-KULIK, A.; ESTERMANN T. (2015): Define project: Designing Strategies for Efficient Funding of Higher Education in Europe. Available online at http://www.eua.be/Libraries/publications-homepage-list/DEFINE_Thematic_Report_2_University_Mergers_in_Europe_final
- BENNEWORTH, P. (2013): University engagement with socially excluded communities. In *University engagement with socially excluded communities* (pp. 3-31). Springer Netherlands.
- BENNEWORTH, P.S.; CHARLES, D.R.; CONWAY, C.; HODGSON, C.; HUMPHREY, L. (2009): How the societal impact of universities can be improved both conceptually and practically. *Sharing Research Agendas on Knowledge Systems: Final Research Proceedings*, 46-49.
- BENNEWORTH, P.; DE BOER, H.; JONGBLOED, B. (2015): Between good intentions and urgent stakeholder pressures: institutionalizing the universities' third mission in the Swedish context. *European Journal of Higher Education*, 5 (3), 280-296.
- BENNEWORTH, P.; PINHEIRO, R. (2017): «Regional upgrading in the periphery: A view from the "rich" Northern European cousins». In *Regional Upgrading in Southern Europe: Spatial disparities and human capital*, 299-322. Edited by U. Fratesi and M. Fonseca. Berlin: Springer Verlag.
- BERG, L.; PINHEIRO, R. (2016): Handling different institutional logics in the public sector: Comparing management in Norwegian universities and hospitals. In R. PINHEIRO, F. RAMIREZ, K. VRABÆK, & L. GESCHWIND (Eds.), *Towards a comparative institutionalism: Forms, dynamics and logics across health care*

and higher education fields (pp. 145-168). Bingley: Emerald.

- BENNEWORTH, P.S.; PINHEIRO, R.; KARLSEN, J. (2017): «Strategic Agency and Institutional Change: Investigating the Role of Universities in Regional Innovation Systems (RISs)». *Regional Studies* 51 (2) pp. 235-248 doi: 10.1080/00343404.2016.1215599.
- B-HERT (2006): Universities' third mission: communities engagement. Available online at <http://www.bhert.com/publications/position-papers/B-HERTPositionPaper11.pdf>
- BOUCHER, G.; CONWAY, C.; VAN DER MEER, E. (2003): Tiers of engagement by universities in their region's development. *Regional studies*, 37(9), 887-897.
- BOZEMAN, B.; FAY, D.; SLADE, C.P. (2013): Research collaboration in universities and academic entrepreneurship: the-state-of-the-art, *The Journal of Technology Transfer* 38(1), 1-67.
- BRAAM, A.M.; HARDEMAN, S.; KISELIVA, T.; VAN ELK, R. (2017): De regionale impacten van universiteiten; een literatuuroverzicht, The Hague: Centraal Planbureau. Available online at: https://www.cpb.nl/sites/default/files/omnidownload/CPB-Achtergronddocument-4apr2017-De-regionale-impact-van-universiteiten-een-literatuuroverzicht_1.pdf (Accessed 9th April 2017)
- BROUCKER, B.; DE WIT, K.; LEISYTE, L. (2015): An evaluation of new public management in higher education. Same rationale, different Implementation. In: EAIR 37th Annual Forum 2015 «From here to there: Positioning higher education institutions», 30-08-2015 - 02-09-2015, Krems, Austria.
- CEDEFOP (2010): The development of national qualifications frameworks in Europe. Available online at www.cedefop.europa.eu/files/6108_en.pdf
- (2013): Global national qualifications framework inventory. Available online at <http://www.cedefop.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/2211>
- CHARLES, D. (2006): Universities as key knowledge infrastructures in regional innovation systems, *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 19:1, 117-130, DOI: 10.1080/13511610600608013
- (2016): The rural university campus and support for rural innovation. *Journal of Science and Public Policy*, pp. 1-11. DOI 10.1093/scipol/scw017. Available online at <http://spp.oxfordjournals.org/content/early/2016/04/22/scipol.scw017.abstract>
- CHATTERTON, P.; GODDARD, J. (2000): The response of higher education institutions to regional needs. *European Journal of Education*, 35(4), 475-496.
- CLANCY, P.; DILL, D.D. (2009): The Research Mission of the University: An Introduction. In *The Research Mission of the University Policy Reforms and Institutional Response* (pp. 3-17). Sense Publishers.
- CREMONINI, L.; BENNEWORTH, P.; DAUNCEY, H.; WESTERHEIJDEN, D.F. (2013): Reconciling Republican 'Egalite' and Global Excellence Values in French Higher Education. In: J.C. SHIN & B.M. KEHM (Eds.), *Institutionalization of World-Class University in Global Competition*. The changing academy, 6 (6). Springer, Dordrecht, 99 - 123. ISBN 9789400749740
- CREMONINI, L.; WESTERHEIJDEN, D.F.; BENNEWORTH, P.; DAUNCEY, H. (2014): «In the Shadow of Celebrity? World-Class University Policies and Public Value in Higher Education». *Higher Education Policy*, 27(3), 341-361.
- CUNNINGHAM, P.; EDLER, J.; FLANAGAN, K.; LARÉDO, P. (2016): The innovation policy mix. In: EDLER et al. (Eds.), *Handbook of Innovation Policy Impact*, Cheltenham: Edward Elgar.
- DE BOER, H.; FILE, J.; HUISMAN, J.; SEEBER, M.; VUKASOVIC, M.; WESTERHEIJDEN, D.F. (2016): Policy Analysis of Structural Reforms in Higher Education: Processes and Outcomes. Springer.
- DE BOER, H.F.; ENDERS, J.; SCHIMANK, U. (2007): On the way towards new public management? The governance of university systems in England, the Netherlands, Austria, and Germany. In D. JANSEN (ED.), *New forms of governance in research organizations – Disciplinary approaches, interfaces and integration*. Dordrecht: Springer.
- DEEM, R. (1998): «New managerialism' and higher education: The management of performances and cultures in universities in the United Kingdom», *International Studies in Sociology of Education*, 8:1, 47-70, DOI: 10.1080/0962021980020014
- (2001): Globalisation, New Managerialism, Academic Capitalism and Entrepreneurialism in Universities: Is the local dimension still important?, *Comparative Education*, 37:1, 7-20, DOI: 10.1080/03050060020020408

- DEEM, R.; BREHONY, K.J. (2005): Management as ideology: the case of 'new managerialism' in higher education. *Oxford Review of Education*, 31:2, 217-235, DOI: 10.1080/03054980500117827
- DE WEERT, E. (2011): Perspectives on Higher Education and the labour market: Review of international policy developments. Available online at <https://www.utwente.nl/bms/cheps/publications/Publications%202011/C11EW158%20Final%20version%20Thema%20onderwijs%20-%20arbeidsmarkt.pdf>
- DG REGIONAL POLICY (2011): Connecting Universities to Regional Growth: A Practical Guide. Available online at http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/universities2011/universities2011_en.pdf
- DORNBUSCH, F.; KROLL, H.; SCHRICKE, E. (2012): Multiple dimensions of regionally-oriented university involvement: How motivation and opportunity prompt German researchers to engage in different ways (No. R6/2012). Working papers firms and region.
- EDWARDS, M.A.; ROY, S. (2017): Academic Research in the 21st Century: Maintaining Scientific Integrity in a Climate of Perverse Incentives and Hypercompetition. *Environmental Engineering Science*, 34(1), 51–61. <http://doi.org/10.1089/ees.2016.0223>
- ENDERS, J.; DE BOER, H. (2009): The mission impossible of the European university: Institutional confusion and institutional diversity. In *European integration and the governance of higher education and research* (pp. 159-178). Springer Netherlands.
- ESTERMANN, T.; PRUVOT, E.B.; CLAEYS-KULIK, A.L. (2013): Designing strategies for efficient funding of higher education in Europe. DE-FINE interim report. Brussels.
- EUROPEAN COMMISSION (2008): Needs and constraints analysis of the three dimensions of third mission activities. European indicators and ranking methodology for University Third Mission E3M. Available online at <http://e3mproject.eu/Three-dim-third-mission-act.pdf>
- (2013): Summary and key outcomes-Peer Learning Activity «The Regional Knowledge Triangle: linking higher education, research and innovation in support of regional development». Available online at http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/repository/education/policy/strategic-framework/expert-groups/documents/report-regional-knowledge-triangle_en.pdf
- (2016): Roadmap: A new Skills Agenda for Europe. Available online at http://ec.europa.eu/smart-regulation/roadmaps/docs/2016_empl_005_skills_initiative_en.pdf
- FELDMAN M.; DESROCHERS, P. (2003): Research Universities and Local Economic Development: Lessons from the History of the Johns Hopkins University, *Industry & Innovation* 10, 5-24.
- FITJAR, R.D.; ISAKSEN, A.; KNUDSEN, J.P. (2016): Ti kapitler til en fremtidsrettet innovasjonspolitikk In R. D. FITJAR, A. ISAKSEN, & J. P. KNUDSEN (EDS.), *Politikk for innovative regioner* (pp. 13-29). oslo: Cappelen Damm Akademisk
- FLANAGAN, K.; UYARRA, E.; LARANJA, M. (2011): Reconceptualising the “policy mix” for innovation. *Research Policy*, 40: 702-713.
- FORAY, D.; GODDARD, J.; GOENAGA BELDARRAIN, X.; LANDABASO, M.; MCCANN, P.; MORGAN, K.; NAUWELAERS, C.; ORTEGA-ARGLÉS, R. (2012): «Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation Strategies». Sevilla: JRC. Available online at http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/smart_specialisation/smart_ris3_2012.pdf
- FOUMIN, I.; LISYUTKIN, M. (2015): Excellence-driven policies and initiatives in the context of Bologna process: Rationale, design, implementation and outcomes. In *The European Higher Education Area* (pp. 249-265). Springer International Publishing.
- GODDARD, J.; ROBERTSON, D.; VALLANCE, P. (2012): Universities, Technology and Innovation Centres and regional development: the case of the North-East of England. *Cambridge Journal of Economics*, 36(3), 609-627.
- HAZELKORN, E. (2009): Rankings and the battle for world-class excellence. *Higher education management and Policy*, 21(1), 1-22.
- HICKS, D.; WOUTERS, P.; WALTMAN, L.; DE RIJCKE, S.; RAFOLS, I. (2015): The Leiden Manifesto for research metrics. *Nature*, 520(7548), 429.
- HUMPHREY, L. (2013): University–Community Engagement. In *University engagement with socially excluded communities* (pp. 103-124). Springer Netherlands
- JAEGER, A.; KOPPER, J. (2013): Measuring the Regional “Third-Mission-Potential” of Different Types of HEIs. Niederrhine Institute for Re-

gional and Structural Research (NIERS). Hochschule Niederrhein-University of Applied Sciences. Mönchengladbach, Germany.

- JONGBLOED, B. (2003): Marketisation in higher education, Clark's triangle and the essential ingredients of markets. *Higher education quarterly*, 57(2), 110-135
- JONGBLOED, B.; ENDERS, J.; SALERNO, C. (2008): Higher education and its communities: Interconnections, interdependencies and a research agenda. *Higher education*, 56(3), 303-324.
- KARSETH, B. (2008): «Qualifications frameworks for the European Higher Education Area: a new instrumentalism or 'Much Ado about Nothing'?» *Learning and Teaching* 1 (2):77-101. doi: 10.3167/latiss.2008.010205.
- KITAGAWA, F.; BARRIOLUENGO, M.S.; UYARRA, E. (2016): Third mission as institutional strategies: Between isomorphic forces and heterogeneous pathways. *Science and Public Policy*, scw015.
- KLEMENČIČ, M. (2016): The Role of Institutional Research in Positioning Universities. In *Positioning Higher Education Institutions* (pp. 3-18). Sense Publishers.
- KORYAKINA, T.; SARRICO, C.S.; TEIXEIRA, P.N. (2015): Third mission activities: university managers' perceptions on existing barriers, *European Journal of Higher Education*, 5:3, 316-330, DOI: 10.1080/21568235.2015.1044544
- KRČMÁŘOVÁ, J. (2011): The third mission of higher education institutions: conceptual framework and application in the Czech Republic. *European Journal of Higher Education*, 1(4), 315-331.
- LAREDO, P. (2007): Revisiting the third mission of universities: toward a renewed categorization of university activities?. *Higher education policy*, 20(4), 441-456.
- LEISYTE, L.; KIZNIENE, D. (2006): New Public Management in Lithuania's Higher Education. *Higher Education Policy*, 19(3), 377-396.
- LEPORI, B.; VAN DEN BESSELAAR, P.; DINGES, M.; POTÌ, B.; REALE, E.; SLIPERSÆTER, S.; THÈVES, J.; VAN DER MEULEN, B. (2007): Comparing the evolution of national research policies: what patterns of change?. *Science and Public Policy*, 34(6), 372-388
- MAREK, K. (2012): Knowledge production in European universities: States, markets, and academic entrepreneurialism (Vol. 3). Peter Lang.
- MARMOLEJO, F.; PUUKKA, J. (2006): Supporting the contribution of higher education to regional development: lessons learned from an OECD review of 14 regions throughout 12 countries. Available online at <http://portal.unesco.org/education/en/files/51664/11634949875MarmolejoPuukka-EN.pdf/MarmolejoPuukka-EN.pdf>
- MARTIN, B.R. (2012): Are universities and university research under threat? Towards an evolutionary model of university speciation. *Cambridge Journal of Economics*, bes006.
- MCCANN, P.; ORTEGA-ARGILES, R. (2013): Modern regional innovation policy. *Cambridge journal of regions economy and society*, 6(2), 187-216. DOI: 10.1093/cjres/rst007
- MCGETTIGAN, A. (2013): The great university gamble: money, markets and the future of higher education, Bristol: Pluto Press.
- MERTON, R. (1968): The Matthew effect in science, *Science*, 159, pp. 56-63.
- NOU (2016:3): Ved et vendepunkt: Fra ressursøkonomi til kunnskapsøkonomi. Produktivitetskomisjonens andre rapport.
- OECD (2000): The Response of Higher Education Institutions to Regional Needs, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264180550-en>
- (2004): Science and innovation policy: Key Challenges and Opportunities. Available online at <http://www.oecd.org/science/inno/23706075.pdf>
- (2007): Regional Engagement: The Future for Higher Education? Available online at <https://www.oecd.org/edu/imhe/38364548.pdf>
- (2008): Higher Education Management and Policy, Volume 20 Issue 2: Higher Education and Regional Development, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/hemp-v20-2-en>
- (2010): The innovation strategy: getting a head start on tomorrow: Paris: Organisation for Economic Co-Operation & Development.
- PAUSITS, A. (2015): The knowledge society and diversification of higher education: From the social contract to the mission of universities. In *The European Higher Education Area* (pp. 267-284). Springer International Publishing.
- PERKMANN, M.; TARTARI, V.; MCKELVEY, M.; AUTIO, E.; BROSTRÖM, A.; D'ESTE, P.; FINI, R.; GEUNA, A.; GRIMALDI, R.; HUGHES, A.; KRABEL, S. (2013): Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university-industry relations. *Research policy*, 42(2), 423-442.

- PINHEIRO, R. (2016): Assessing change in higher education from the perspective of excellence versus relevance In N. CLOETE, GOEDEGEBUURE, J., GORNITZKA, Å, JUNGLUT, J., AND STENSAKER, B. (ED.), *Pathways through higher education research: A festschrift in honour of Peter Maassen* (pp. 37-40). Oslo: University of Oslo.
- PINHEIRO, R.; AAREVAARA, T.; BERG, E.; GESCHWIND, L.; TORJESEN, D.O. (2017): Strategic mergers in the public sector: comparing universities and hospitals. In S. TARBA, R. COOPER, & C. SARALA (EDS.), *Mergers and Acquisitions In Practice*, Routledge (pp. 44-68). New York: Routledge. Forthcoming.
- PINHEIRO, R.; BENNEWORTH, P.; JONES, G.A. (2015): Beyond the Obvious: Tensions and Volitions Surrounding the Contributions of Universities to Regional Development and Innovation I. In: LUIS M. CARMO FARINHA & JOAO J.M. FERREIRA & HELEN LAWTON SMITH & SHARMISTHA BAGCHI-SEN (EDS.), *Handbook of Research on Global Competitive Advantage through Innovation and Entrepreneurship*. IGI Global, 150 - 172. ISBN 9781466683488
- PINHEIRO, R.; GESCHWIND, L.; AARREVAARA, T. (EDS.). (2016): *Mergers in Higher Education: The experiences from Northern Europe*. Dordrecht: Springer.
- PINHEIRO, R.; LANGA, P.V.; PAUSITS, A. (2015): One and two equals three? The third mission of higher education institutions. *European Journal of Higher Education*, 5(3), 233-249.
- PRUVOT, E.B.; ESTERMANN, T.; MASON, P. (2015): DEFINE thematic report: University mergers in Europe. Brussels: European University Association.
- PUUKKA, J. (2015): Higher Education Institutions and Regional Engagement: what, why and how? Available online at http://www.regio-co-neixement.catedra.urv.cat/media/upload/domain_697/arxiu/carpeta%20sense%20nom/Final%20paper%20Puuka_FV.pdf
- PUUKKA, J.; MARMOLEJO, F. (2008): Higher education institutions and regional mission: Lessons learnt from the OECD review project. *Higher Education Policy*, 21(2), 217-244.
- RAMÍREZ, F.; BYRKJEFLOT, H.; PINHEIRO, R. (2016): «Higher education and health organizational fields in the age of “world class” and “best practices”», in R. PINHEIRO, L. GESCHWIND, F. RAMÍREZ, AND K. VRANGBÆK, (EDS.), *Towards a comparative institutionalism: Forms, dynamics and logics across health care and higher education fields*. Bingley Emerald, pp. 35-57.
- REGJERINGENS GRÜNDERPLAN (2015): Gode ideer - fremtidens arbeidsplasser. Available online at https://www.regjeringen.no/content/assets/05f1305cb2a94a379ff48c2f2c60d688/grunderplan_2015.pdf
- RUTTEN, R.; BOEKEMA, F.; KUYPERS, E. (2003a): «HEIs, regions and the knowledge based economy» in R. RUTTEN, F. BOEKEMA, & E. KUYPERS, (EDS) *Economic Geography of Higher Education: Knowledge, Infrastructure and Learning Regions*, London: Routledge
- SALMI, J. (2009): The challenge of establishing world-class universities. World Bank Publications.
- SCHULZE, N.; HUFNAGL, M. (2012): Regional engagement of German Higher Education Institutions: coincidence or governance?. *Regional Insights*, 3(2), 18-20.
- SERBANICA, C. (2012): Best Practices in Universities' Regional Engagement. *Towards Smart Specialisation*. *European Journal of Interdisciplinary Studies*, 4(2), 45.
- SHAVIT, Y.; ARUM, R.; GAMORAN, A. (2007): *Stratification in Higher Education: A Comparative Study*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- STRAUF, S.; SCHERER, R. (2007): Universities and their contribution to regional development. Available online at <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.564.4695&rep=rep1&type=pdf>
- TEELKEN, C. (2012): Compliance or pragmatism: how do academics deal with managerialism in higher education? A comparative study in three countries, *Studies in Higher Education*, 37:3, 271-290, DOI: 10.1080/03075079.2010.511171
- TRIPPL, M.; SINOZIC, T.; LAWTON SMITH, H. (2015): The role of universities in regional development: conceptual models and policy institutions in the UK, Sweden and Austria. *European Planning Studies*, 23(9), 1722-1740.
- VEUGELERS, R.; DEL REY, E. (2014): The contribution of universities to innovation, (regional) growth and employment. Available online at www.eenee.de/dms/EENEE/Analytical_Reports/EENEE_AR18.pdf
- ZEEAMAN, N.; BENNEWORTH, P. (2016): Globalisation, mergers and 'inadvertent multi-campus universities': reflections from Wales. *Tertiary education and management*. ISSN 1358-3883

Regional contexts for third mission policies and university management in the UK: opportunities and challenges

Durante las dos últimas décadas, la llamada «tercera misión» de las universidades y su dimensión regional han ocupado un lugar prominente en la agenda de políticas nacionales, mediante una serie de mecanismos de incentivación puestos en marcha a nivel nacional, subnacional e institucional. Este artículo analiza el desarrollo de políticas públicas, estrategias institucionales de las universidades y prácticas de gestión observadas en diversas regiones de Reino Unido. Captamos la evolución de las políticas de la tercera misión que afectan por un lado a los vínculos entre las universidades y las agendas de sus regiones, y por otro al desarrollo de las estrategias institucionales y las prácticas de gestión al nivel universitario. Establecer incentivos para las actividades de la tercera misión incluye procesos complejos a nivel político, institucional e individual. El artículo finaliza identificando tres retos clave para los gerentes y directores universitarios.

Azken bi hamarkadetan, unibertsitateen «hirugarren xedea» deritzonak eta beraien eskualde dimentsioak leku garrantzitsua hartu dute politika nazionaletan, nazio, nazioz azpiko eta erakunde mailan martxan jarritako pizgarrien mekanismoen bitartez. Artikulu honek, Erresuma Batuko hainbat eskualdetan izan diren politika publikoen, unibertsitateen estrategia instituzionalen eta kudeaketa praktiken garapena aztertzen ditu. Alde batetik, unibertsitateen arteko loturetan eta beraien eskualdeetako agendetan, eta bestetik, estrategia instituzionaletan eta unibertsitate mailako kudeaketa praktketan, eragina duten hirugarren xedeko politiken eboluzioa biltzen ditugu. Hirugarren xedeko jarduerentzako pizgarriak ezartzeak maila politiko, instituzional eta gizabanakoenean prozesu konplexuak dakartza. Artikuluaren amaieran unibertsitateko kudeatzaileentzako eta zuzendarientzako giltzarri diren hiru erronka identifikatzen dira.

Over the past two decades the so-called «third mission» of universities and its regional dimension has been high in the national policy agenda, with a series of incentive mechanisms put in place at national, sub-national and institutional levels. This paper reviews the development of government policies, universities' institutional strategies and management practices, as observed in the UK regions. We capture the evolving third mission policies that affect the links between universities and their regional agenda on one hand, and the development of institutional strategies and management practices at the university level on the other. Setting incentives for third mission activities encompasses complex processes at the policy, institutional, and individual levels. The paper concludes by identifying three key challenges for university managers and leaders.

Table of contents

1. Introduction
2. Review of literature - Defining the «third mission» and the regional contexts
3. Evolution and diversity of the «regional mission» as observed in the UK higher education sector 1997-2017
4. Organisational diversity and evolution of third mission strategies in the UK
5. Whither UK higher education and its regional mission? – repositioning in the new spatial relationships
6. Concluding remarks

Bibliographic references

Palabras clave: Misión regional, Gestión de la educación superior. Estrategias institucionales, incentivos, Reino Unido.

Keywords: Regional mission, higher education management, institutional strategies, incentives, United Kingdom.

JEL codes: L38, R11, O31, O38

Fecha de Recepción: 10/07/2017 / Fecha de Aceptación: 16/08/2017

1. INTRODUCTION

Besides the traditional missions of scientific enquiry (research) and human capital development (teaching), the so-called «third mission» has become a major policy concern for universities in recent years (Laredo, 2007; Molas-Gallart and Casto-Martinez, 2007; Vorley and Nells, 2008). Regional contexts have influenced universities for centuries. Nevertheless, the idea of higher education institutions (HEIs) having a «regional mission» is relatively new, and an understanding of the regional dimension of universities' activities has only recently been broadly shared amongst many of the established universities. Throughout many countries, since the mid-1990s, universities have been encouraged to adopt a stronger and more direct role in fostering innovation and entrepreneurship in their regions.

Nowadays, in both policy and academic literature, a great deal of effort is devoted to creating closer links between a university and its region. Universities are placing a

higher priority on being relevant and responsive to broader stakeholder needs, and these efforts have resulted in the objective of «improving regional or national economic performance as well as the university's financial advantage and that of its faculty» (Etzkowitz and Leydesdorff, 2000; p.313). Although the regional contribution of higher education is high on the policy agenda, it remains unclear how the institutions actually function, and what their new responsibilities entail (Arbo and Benneworth, 2007). Some authors point out that universities are embedded in local history and environments, with highly complex wider networks and social connectivity (Goddard and Chatterton, 1999; Goddard and Vallenge, 2013). Furthermore, their regional role is of increasing concern not only to local, regional and national policymakers, but also to university managers (Charles, 2003; Davey, 2017; Galán-Muros *et al.*, 2017).

This paper aims to examine the evolving third mission policies that affect the links between universities and their regional agendas on one hand, and the development of institutional strategies and management practices at the university level on the other. More specifically, we review the development of such missions in the United Kingdom over the last 20 years, during which UK government policy has highlighted the links between research, higher education and economic growth through a number of reviews and reports (e.g. DTI, 1998; Lambert, 2003; Sainsbury, 2007; Wilson, 2012; Witty, 2013). In recent years, the UK has become «a more and more divided society with inequality between the regions as marked as it has ever been» (McCann, 2016). Recent political devolution processes, and current uncertainties resulting from Britain's impending exit from Europe (Brexit), provide further challenges to both regions and universities. This paper examines the evolution of universities' regional mission in such societal contexts, including institutional practices and the possible inter-links between government policies, and reviews the performance of different third mission activities at the regional level.

In doing so, we should be aware of the broader transformation of the nature and very purpose of universities over the last two decades which runs alongside the development of the third mission policy and activities. More than a decade ago, several authors analysed the impact of marketisation, privatisation and neo-liberalism on universities (Boden *et al.*, 2004; Nedeva and Boden, 2006), depicting «new managerialism» as ideology in higher education (Deem and Brehony, 2007). What is distinctive in the UK throughout this process is the «institutionalisation» (Geuna and Muscio 2009) of the third mission, and more recently «incentivisation» (Kitagawa and Lightowler, 2014; Upton *et al.*, 2014; Rosli and Rossi, 2016) through national and sub-national policies, as well as mechanisms developed at the institutional level. This could be «turned into a scoring and ranking mechanism that could shape funding» (Molas-Gallart *et al.*, 2002, p.55). These developments and tensions are part of the forces that define the regional dimension of third mission policies and practices.

The rest of the paper is structured as follows. Section 2 reviews key issues surrounding the third mission policies and institutional practices in the regional con-

texts by drawing on an international literature. Historical backgrounds of the UK third mission policy development over the last 20 years are presented in Section 3. Subsequent sub-sections illustrate regional variations in terms of third mission policies and performance, illustrated by empirical data on a range of different third mission activities across 12 regions in the UK. Section 4 draws on the concept of «regional logics of action» (Lebeau and Cochrane, 2015), and discusses the organisational diversity, emerging institutional strategies, and management practices at different types of HEIs and a variety of contexts. Section 5 highlights the tensions and challenges of the higher education sector in the UK, given the broader transformation of the UK higher education system over the past two decades. The paper concludes by discussing both opportunities and challenges faced by the UK universities and regions, with particular reference to management implications at the local and regional levels.

2. REVIEW OF LITERATURE - DEFINING THE «THIRD MISSION» AND THE REGIONAL CONTEXTS

Universities' contribution to regional development is increasingly seen as their mission, but institutional contexts and the extent of their strategic resource allocation varies substantially. Changes in the external environment in terms of markets, regulations and policies have a significant impact. Universities manage interactions with stakeholders, not only at a regional level but also on other scales, and (re-) position themselves in relation to a variety of opportunities and challenges.

The third mission of universities is defined as «generation, use, application and exploitation of knowledge and other university capabilities outside the academic environment» (Molas-Gallart *et al.*, 2002, p. 2). Terms such as «technology transfer», «research mobilisation», «research commercialisation», «university-business cooperation», «public engagement», «research utilisation» and «valorisation activities» refer to processes or activities related to different types and forms of knowledge flows and interactions (also known as knowledge transfer/exchange), involving academic researchers engaging with external stakeholders such as businesses, policy-makers, practitioners, and the general public. Davey (2017) identifies four key areas of debate related to third mission: 1) the focus on public versus private good; 2) the relation to university-business cooperation and entrepreneurship; 3) the relation to theory; and 4) the stakeholder perspective. This paper highlights the regional dimension of the third mission across all of these themes. We consider universities' regional mission as a specific domain of third mission activities (see the paper by Benneworth *et al.*, this issue), which also interacts with teaching and research.

The third mission and regional mission of universities have been promoted and developed as a strand of public policy over the last 30 years, and are increasingly seen as priority areas for research and innovation policy development in

144

many industrialised countries including the UK. We should also note that the fundamental spirit, purpose and expectation of universities have all shifted over the past few decades through marketisation forces. Since the 1980s, HEIs across many countries have been under pressure from governments to actively contribute to the social and economic development of their regions, and to take a prominent role within national and regional innovation systems (Goddard and Chatterton, 1999; Slaughter and Rhoades, 1996). Since the mid-1990s, both academic literature and international agencies have drawn attention to issues specifically involving a university as «a regional actor» (Goddard, 1997; OECD, 2007). Consequently, since the beginning of the 2000s, topics related to higher education have become the subject of burgeoning interest in regional development and related areas of study (Harrison and Turok, 2017).

A growing number of public agencies concerned with local and regional development are looking to universities as local assets to play a key role, and more importantly, have financial resources at their disposal to encourage the «localisation of universities» (Goddard, 1997, p.24). For each university, in turn, with fewer public resources available for higher education, there is a need to place a higher priority on being «responsive to their local and regional communities' needs», and on being «useful to society», in order to maintain public support (Shattock, 1997, p.27). However, attention to regions and their assets inevitably raises the question of «what governance arrangements can enable a plurality of institutions, firms, communities and individuals in the region to leverage their assets to meet their (diverse) goals» (Allison and Eversole, 2008, p.102).

As Power and Malmberg (2008) argue, while we agree that universities contribute to innovation it is less clear how they contribute to regional innovation, and still less clear how they contribute to regional innovation systems, particularly within the specific conditions of periphery regions. Universities can be conceptually articulated as actors as part of the «regional innovation systems» (Cooke *et al.*, 1997; Cooke, 2004), but the question of whether and to what extent knowledge transfer/exchange and learning occur at regional and other (national and global) levels remains empirical (see Leydesdorff *et al.*, 2002). Certain university-industry linkages are locally specific, whilst in some cases linkages could be at any level (i.e. local, regional, national and international). The spatial dimension of these relations is far from simple and uniform (D'Este and Iammarino, 2010; Laursen *et al.*, 2011). Recent policy seems to be concerned with the need to better align or match universities' regional knowledge producing networks with regional firms (Uyarra, 2010). However, many universities are in fact not only being called upon to act as regional sources of knowledge and skills, but also to draw on their prominence to act as international hubs, which may benefit regional development.

Recent literature on the «engaged university» and «civic university» (Chatterton and Goddard, 2000; Gunasekara, 2006; Goddard and Vallance, 2013) presents a

broader and more adaptive role for universities, embedding a stronger regional focus and need within their missions. These wider views of engagement include the contribution of higher education to social, cultural and environmental development, and formal and informal participation and external representation as an institutional actor in regional networks of learning, community engagement, leadership and governance (Boucher *et al.*, 2003; Pinheiro *et al.*, 2012; Benneworth *et al.*, 2013; Benneworth *et al.*, 2017; Addie, 2017).

In sum, universities are increasingly «entrusted with a regional mission» (Arbo and Benneworth, 2007). The «triple Helix» model of university-business-government interaction (Etzkowitz, 2008) has been increasingly articulated at the regional level with a variety of regional innovation conditions (Lawton Smith, 2007). Universities have become pivotal «ingredients» to policy assumptions about how to generate the knowledge-related potential of regional and urban innovation strategies, particularly in those peripheral regions (Pinto *et al.*, 2015; Huggins and Johnston, 2009; Benneworth and Hospers, 2007; Morgan and Nauwelaers, 2002; Pugh, 2016). There seems to be prescribed and normative roles for universities as economic drivers and civic leaders in terms of maximising their contributions to territorial innovation processes, ranging from raising productivity, investments, and economic competitiveness, to social well-being and quality of life in the wider sense in communities. Recent work has begun to question the high level of policy expectations, with little understanding of the actual processes of knowledge flows and the extent to which regional economic and social development can actually be achieved through the utilisation of university knowledge (Power and Malmberg, 2008).

Given these developments of policy expectations and academic understanding of the roles of universities in the regions, the rest of the paper reviews the UK policy contexts, the evolution of the «regional mission», and how universities have developed their own strategies and practices in response to opportunities and challenges.

3. EVOLUTION AND DIVERSITY OF THE 'REGIONAL MISSION' AS OBSERVED IN THE UK HIGHER EDUCATION SECTOR 1997-2017

3.1. Third mission policy structures at the sub-national and national levels

In the UK, while research policy is governed at the UK national level, with policy interactions and funding governed at the European and international level, higher education policy is a devolved matter across England, Scotland, Wales and Northern Ireland. Scotland, Wales and Northern Ireland are called «devolved regions» or «devolved administrations». The process of political devolution, through which some powers and responsibilities related to science and innovation policy are devolved to regional governments, adds some nuance to the policy development and implementation processes at the regional level in the UK. The structures and strategies of devolved economic governance are complexly interrelated, shaped by pat-

terns of intergovernmental interaction and existing institutional structures of economic governance between national and sub-national actors (Jones *et al.*, 2005; Cooke and Clifton, 2005; Huggins and Kitagawa, 2012).

Although the divergence of higher education policies predates devolution in different areas (namely, England, Wales, Northern Ireland and Scotland) in the UK, this has become more marked over the last two decades (Universities UK 2008). The effect of «regional devolution» on higher education, research funding, and the governance and management of third mission activities is a growing area of policy and academic concern (Lyll, 2007; Huggins and Kitagawa, 2012; Kitagawa and Lightowler, 2013). Furthermore, the recent devolution process in England, with growing importance put on city-regions, is adding another layer of complexity to the multi-spatial governance structures of science, research and innovation. There are new expectations for universities to work with other stakeholders towards local economic development, taking new local leadership roles and leading new industrial strategies (see Universities UK, 2017; Flanagan and Wilsdon, 2017).

It should be noted that the UK national science and research policy has had sub-national territorial impacts over the years. The quality of the research conducted in UK universities has been assessed by the Research Assessment Exercise (RAE) and more recent Research Excellence Framework (REF), which drives a funding formula aiming to reward world-class research «excellence». Such a research funding allocation model, it is argued, has reinforced the concentration of resources allocated to HEIs in the so-called Golden Triangle, the areas surrounding London, Oxford and Cambridge with the highest number of research intensive universities (Flanagan and Wilsdon, 2017). Therefore the regional funding contexts of universities are highly differentiated within the UK.

Across the four higher education systems (namely, England, Wales, Northern Ireland and Scotland), HEIs have been supported by a series of initiatives aimed at strengthening third mission activities, funded by the respective funding bodies and government organisations. Third mission policies in these four systems are influencing each other, while there are some differences in terms of the size of the systems, resources, and the funding allocation mechanisms between them (see Table 1 below). To illustrate some of the characteristics of the four higher education systems and their developing regional agendas shaped by both national and sub-national actors, a brief description of the evolution of third mission funding mechanisms in each of the four higher education systems since the late 1990s and early 2000s follows below.

3.2. Third mission policies in the four (regional) higher education systems

In England, the Higher Education Funding Council (HEFCE) has funded «third stream» initiatives since the late 1990s, initially through the Higher Education Reach Out to Business and the Community initiative (HEROBC) and, since 2001, through

Table 1. THIRD MISSION FUNDING MECHANISMS IN THE FOUR UK HE SYSTEMS

	England	Scotland	Wales	Northern Ireland
Number of HEIs ¹	133	18	9	4
Funding council	HEFCE	SFC	HEFCW	NA (Department for Economy)
Key third mission funding initiatives	HEROBC (~2000) HEIF	KTG (~2015) UIF	HEED 3M IEF (~2015)	HEIF (~2004) NI HEIF
Current Funding methods	Formulae based	Baseline funding & A variable element	Formulae based	Formulae based
Recent third mission funding size (£) ²	HEIF £160 M (2016/17)	UIF £12.2M (2017/18)	Ceased 2014/15	NI HEIF £4m per annum

Source: HEFCE, SFC, HEFCW, Department for Economy. Collated by the author.

¹ Number of HEIs are identified from HEBCI return data 2015/16 (HESA 2017).

² HEFCE, SFC, Department for Economy websites Accessed 10 July 2017.

the Higher Education Innovation Fund (HEIF). These efforts have led to a considerable expansion of knowledge exchange infrastructure and capabilities in HEIs (PACCEC, 2012). The mechanism for allocating third mission funding has also evolved (see Rosli and Rossi, 2016). Earlier rounds of HEIF funding were based on project-based competitive bidding, and a number of projects were funded for a regional consortium of HEIs. However, it was recognised that project-based funding allocation created «long-term instability» and prevented the development of the long-term institutional strategies for third mission activities. HEIF is currently based on a formula using the share of overall knowledge exchange (KE) income as reported in the annual Higher Education Business Community Interaction (HEBCI) survey. This reflects the government's hope to facilitate more strategic institutional planning (HEFCE/OST, 2005). Several impacts of HEIF have been demonstrated (Coates-Ulrichsen, 2015); for example, it was recently shown that HEIF helps universities to work constructively with Small and Medium Enterprises (SMEs), and to develop local regional clusters of businesses (Universities UK, 2017).

Under the new Labour government (1997-2010), in close collaboration with the higher education sector (Kitagawa, 2004; Warren *et al.*, 2010), regional economic strategies in England were carried out by nine Regional Development Agencies (RDAs) which ceased to exist on 31 March 2012. Since 2010, local economic development strategies have been undertaken by 39 Local Enterprise Partnerships (LEPs)

(see Pike *et al.*, 2015). Arguably, the redistribution of power and funding from national to local government has occurred through a series of «devolution deals» and the development of LEPs. Many universities are involved in LEPs as strategic actors at the city-region level (Charles *et al.*, 2014).

It is argued that Scotland was the first «devolved region» in the UK to seize the opportunity to develop a regional science policy. The regional science policy model in Scotland promotes new institutionalised strategies for universities and the funding council, including knowledge exchange activities and strategic approaches to research funding and resources, in order to compete in a globalizing knowledge economy with an increased emphasis upon regional policy agendas through devolution processes (Lyall, 2007; Huggins and Kitagawa, 2012). There are two regional economic development agencies in Scotland, Scottish Enterprise and Highlands and Islands Enterprise, working closely with industries and collaborating with the Scottish Funding Council (SFC) on third mission and innovation agenda. In Scotland, a clear framework of outcomes and indicators for the public –the National Performance Framework– has been established since 2007. One of these outcomes is to «Improve knowledge transfer from research activity in universities» (SFC, 2007).

In Scotland, since 2001/2, the Knowledge Transfer Grant (KTG) has been the main funding stream for third mission activities, providing universities with a flexible funding stream to support a variety of activities. Performance is measured using *KTG metrics* from HEIs. In addition, between 2009 and 2013, the SFC ran a competition, called Strategic Priority Investment in Research and Innovation Translation (SPIRIT), in search of proposals addressing the needs of Scotland's key industries (life sciences, energy, financial and business, creative industry, food and drink, and tourism), and the policy community. There are also funding initiatives targeting «demand-driven» exchange of knowledge such as the Innovation Voucher scheme, aiming to develop relationships between SMEs and HEIs (Kitagawa and Lightowler, 2014). Recently, in 2016/7, the University Innovation Fund (UIF) replaced the KTG with a similar set of metrics.

In Wales, the Welsh Assembly Government's (WAG) Action Plan for Innovation (WAG, 2002) was one of the first post-devolution policy documents to outline an innovation strategy at the «regional» level. The key post-devolution third mission activities funded in Wales included: Centres of Excellence for Technology and Industrial Collaboration; the Wales Spinout Programme; a Patent and Proof of Concept Fund; Collaborative Industrial Research Partnerships; Technology Transfer Networks; Technology Transfer Centres; and the «Technium» initiative, with particular emphasis given to the development of incubator facilities.

The Higher Education Funding Council for Wales (HEFCW) created the Higher Education Economic Development Fund (HEED) in 2002/3 by combining different strands of funding initiatives. In 2004/05, the HEED Fund evolved into the Third Mission (3M) Fund to better reflect the full range of HEIs' third mission activities, with the

bulk of the funding allocated on a formula basis. From 2008, the support available for third-mission activities substantially increased via the Welsh Assembly, which was successful in attracting around £50 million from the European Regional Development Fund (ERDF) for two knowledge exploitation and transfer programmes jointly branded as Academia for Business (A4B) (Huggins and Kitagawa, 2012). The HEFCW replaced the 3M Fund and created the new Innovation and Engagement Fund (IEF), which started in 2010/11. In 2012, however, following financial pressures on budgets arising from the Council's obligations to support the new student fee arrangements, it was announced that HEFCW's Innovation and Engagement Fund (IEF) would be reduced by 50% in 2013/14, and removed entirely in 2014/15 (HEFCW, 2013). Consequently, there is no dedicated third mission funding stream available in Wales right now.

Unlike other parts of the UK, Northern Ireland has no higher education funding council. After the Department for Employment and Learning of Northern Ireland (DELNI) was dissolved in 2016, the Department for the Economy created the Higher Education division, which fulfils the roles of both a government department and a funding council. Before 2004, Queen's University Belfast and University of Ulster received third mission funding from the HEFCE through HEROBC and HEIF funding.

Since 2004/5, DELNI and the Department for Economy have funded the Northern Ireland Higher Education Innovation Fund (NI HEIF). The NI HEIF provides core funding to encourage the higher education sector to increase their capability to respond to the needs of business (including companies of all sizes) and the wider community, with a clear focus on the promotion of wealth creation. The long-term aim of this funding is to improve Northern Ireland's innovation performance as a key element in raising productivity and delivering economic growth. This core funding is currently approximately £4m per annum (Department for Economy, 2017). In addition, there is a programme for both higher and further education, «Connected», which acts as a «one-stop-shop for companies wishing to access the technology and knowledge capital within the local research base, taking them right through the whole process from problem definition through to solution identification and implementation» (Department for Economy, 2017).

3.3. Regional diversity of third mission activities

As McCann (2016) points out, and other sources evidence, the disparities between regions in the UK in terms of GDP per capita have grown over the last twenty years (Arnold and Blöchliger, 2016; Martin *et al.*, 2016). Adopting the European Nomenclature of Territorial Units for the United Kingdom, the UK is divided into 12 major economic regions (NUTS-1), 37 basic regions for the application of regional policies (NUTS-2), and 139 small regions (NUTS-3). Recent studies focusing on the roles of universities in the regions (e.g. Harrison and Leitch, 2010; Huggins and Kitagawa, 2012; Guerrero *et al.*, 2015; Zhang *et al.*, 2016) highlight the varied nature of the regional economies, and the existing differences in HEIs' third mission activities across the UK.

Across the four higher education systems in the UK, accumulated data on third mission activities has been collected at the institutional level over the last 18 years. The Higher Education Business Community Interaction (HEBCI) survey collects annual information on income from a range of university-led third mission activities including commercialisation of research, delivery of professional training, consultancy, the use of equipment and facilities, and income from activities intended to have direct social benefits. The HEFCE originally started to collect data on behalf of all UK HEIs in the academic year 1999/2000. This data is currently collected by the Higher Education Statistics Agency (HESA).

Based on the annual data from the HEBCI survey, it is possible to present the regional profiles of the third mission activities and performance across the 12 NUTS-1 regions. An investigation of how the 12 NUTS-1 UK regions –Scotland, Wales, Northern Ireland and nine regions in England– compare with each other in terms of third mission performance would reveal the influence of the regional forces, including political devolution processes, diverse economic governance structures evolving at the regional level, and the different industry structures of these regions. This paper only provides some descriptive illustrations of regional third mission performances.

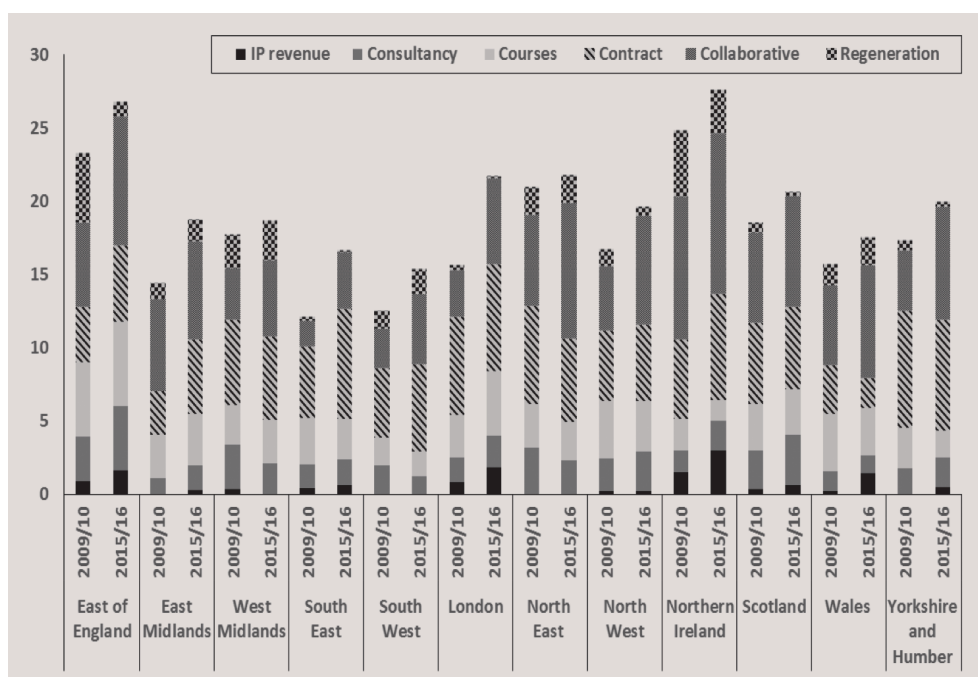
Figure 1 shows income from aggregated third mission activities across the 12 regions, comparing the data from two academic years –2009/10 and 2015/16– (HESA, 2017). Performance of third mission activities is presented here in terms of annual income from specific activities aggregated. All the income figures in this paper are presented as nominal rather than real. These include: *total Intellectual Property (IP) revenues (£000)*; *total income from consultancy contracts (£000)*; *total income from collaborative research activities (£000)*; *total income from contract research (£000)*; *total revenue from courses for business and the community, Continuing Professional Development (CPD) courses and Continuing Education (CE) (£000)*; and *income from regeneration and development programmes (£000)*. To control for the difference in the size and number of HEIs in each of the regions, the income from different types of third mission activities is divided by the number of academic staff (Full Person Equivalents -FPE) in the same academic years. The 12 regions include nine regions in England –East of England, East Midlands, South East, South West, North East, North West, West Midlands, Yorkshire and Humber, and London; Scotland, Wales and Northern Ireland–.

There are variations in the performance of universities' specific third mission activities in each region. IP revenues are relatively high in the East of England, London, and Northern Ireland.¹ Comparing 2009/10 and 2015/16, revenues from most of the above-mentioned third mission activities have increased during this period, with the exception of income from regeneration and development programmes. The

¹ With regard to IP and university spin-offs, there may be a trade-off choice being made between seeking revenues from the protection and licensing or sale of IP, and the creation of spin-off companies that will, in due course, realise a capital gain through the sale of shares, particularly in peripheral regions (Harrison and Leitch, 2010).

total revenue from regeneration and development programmes in 2015/16 was £162,736,000, and £213,403,000 in 2009/10, which included revenue from RDA programmes (£92,677,000).

Figure 1. **REGIONAL ANALYSIS OF INCOME FROM SELECTED THIRD MISSION ACTIVITIES PER FPE ACADEMIC STAFF (£000) COMPARING 2009/10 AND 2015/16**

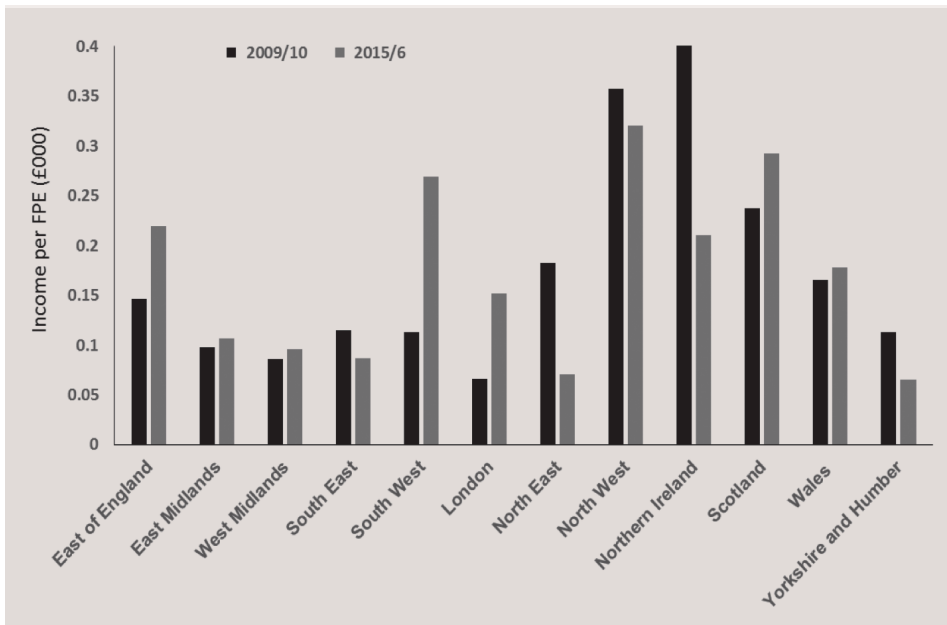


Source: HESA: 2017 - HEBCI 2015/16 and 2009/10; Staff data 2015/16 and 2009/10.

Figure 2 compares income from consultancy activities with SMEs, per full person equivalent (FPE) academic staff, in 2009/10 and 2015/16. Some regions show substantial growth in the revenue generated through consultancy work with SMEs (South West, East of England, London, and Scotland). In the 2009/10 HEBCI survey, data is collected on the income from third mission activities from the HEIs' RDA area.

Across the 12 regions, there is a major variation when comparing the ratio of the consultancy income with the SMEs in the HEIs' own RDA area (Figure 3). HEIs in several regions in England (East of England, South West, North East, Yorkshire and Humber) have more than 50% of income from SMEs in their own regions. It is notable that HEIs in Wales and Scotland –with the devolved administrations promoting regional science and innovation strategies– have the lowest figures in 2009/10. There is no equivalent data in the HEBCI currently, so it is not possible to compare the changes after the demise of the RDAs in England.

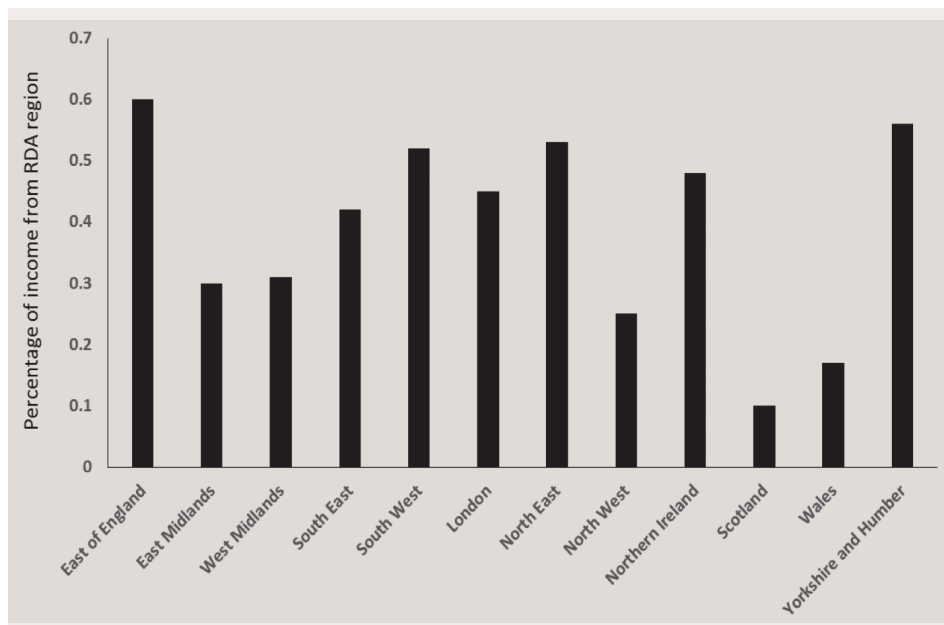
Figure 2. **CONSULTANCY INCOME WITH SMES PER FPE ACADEMIC STAFF (£000) IN 12 REGIONS COMPARING 2009/10 AND 2015/16**



Source: HESA: 2017 - HEBCI 2015/16 and 2009/10; Staff data 2015/16 and 2009/10.

Looking at university entrepreneurial venture activities, the HEBCI data shows four categories of university ventures: «formal spin-off with academic IP ownership», «spin-off with university IP ownership», «staff start-up», «graduate start-up», and «social enterprise». Figures 4a and 4b illustrate two types of university venture activities - «spin-off with university IP ownership» (University Spin-Offs (USOs)), and graduate start-ups (within two years of graduation, with some support from the HEI). Figure 4a shows the average number of ventures created per institution, and Figure 4b shows the average estimated turnover of the active firms in 2009/10 and 2014/15 created by the HEIs in each of the 12 regions. Whilst the number of new USOs has not grown much over the period, in most of the regions (except North East and South East), the number of graduate start-ups created in 2014/15 is much higher than 2009/10. In general, the number of graduate start-ups exceeds the number of USO creations per year, but the estimated turnover from USOs seems to be higher than for Graduate start-ups. In the 2014/15 data, however, it is worth noting that average turnover from graduate start-ups is higher than that of USOs in the North East, East Midlands and North West. The impact of graduate start-ups would require further examination, particularly for the «non-core» regions. Northern Ireland shows a particularly high revenue from USOs, and very few graduate start-ups.

Figure 3. **RATIO OF CONSULTANCY INCOME WITH SMES IN THE HEIS' RDA AREAS (2009/10)**



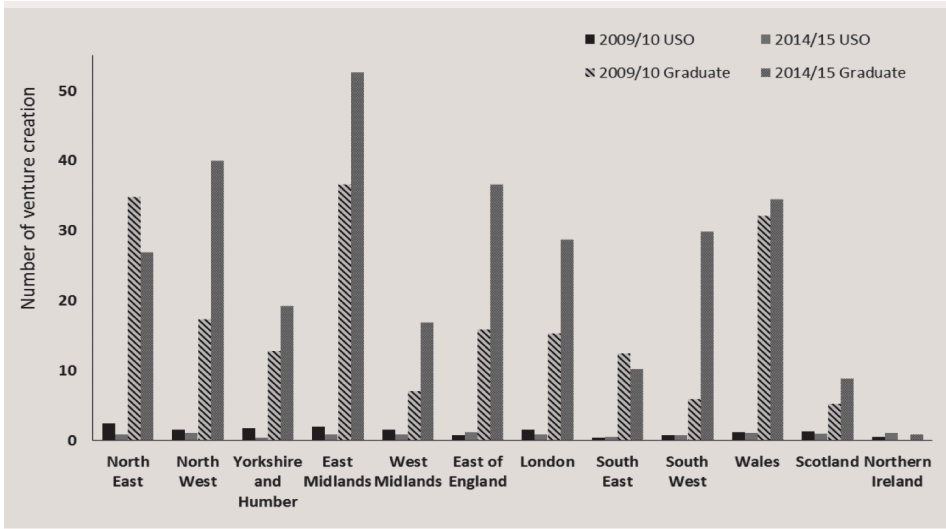
Source: HESA: 2017 - HEBCI 2015/16 and 2009/10; Staff data 2015/16 and 2009/10.

As pointed out earlier, the national research funding landscape has contributed to the regional disparities between the Golden Triangle surrounding London and the North of the country (Flanagan and Wilsdon, 2017). Harrison and Leitch (2010) argue that regional variations exist not just in terms of «institutional policies and practices», but also of «access to capital markets and the advisors (venture capital investors, corporate finance advisors, and stockbrokers/nominated advisors) that support the process of listing a company on public stock markets», creating differences between the regions. Mueller *et al.* (2012) discuss the roles of HEIs in attracting investment to USOs in non-core regions, outside the South East and London.

So far, the regional characteristics of the third mission activities are illustrated by looking at the regionally aggregated income data. We should also note that each region has mixes of different universities, each having different history, regional identities and relationships to different stakeholders. The next section turns to look at the organisational diversity behind third mission activities and strategies.

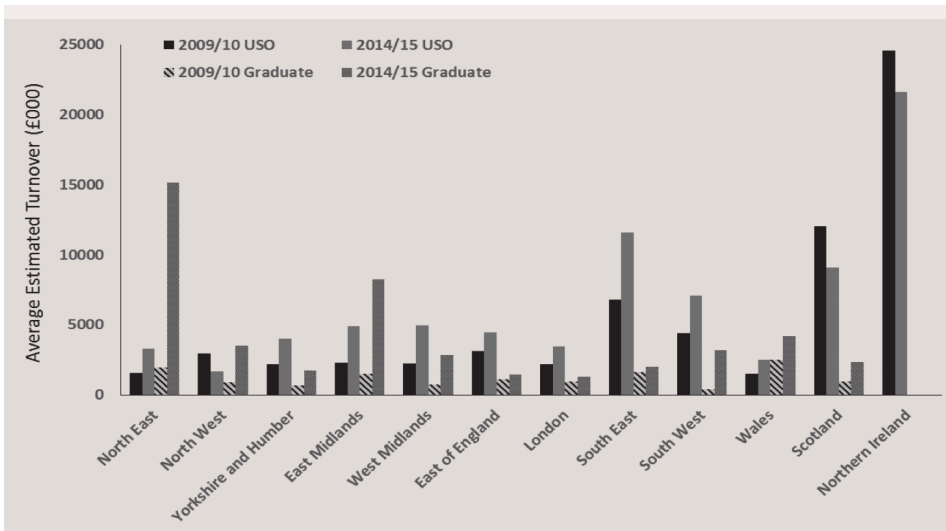
Figure 4. **COMPARING USO AND GRADUATE START-UP PER INSTITUTION IN 2009/10 AND 2014/15**

Figure 4a. **NUMBER OF UNIVERSITY VENTURE CREATIONS PER INSTITUTION**



Source: HESA, 2017; HEBCI (2009/10 AND 2014/15)).

Figure 4b. **AVERAGE ESTIMATED TURNOVER (£000) BY DIFFERENT TYPES OF UNIVERSITY VENTURES**



Source: HESA, 2017; HEBCI (2009/10 AND 2014/15)).

4. ORGANISATIONAL DIVERSITY AND EVOLUTION OF THIRD MISSION STRATEGIES IN THE UK

Universities vary because of their histories, values, organisational culture, aspirations and perceived reputation (Kenney and Goe, 2004; Scott, 2014; Lebeau and Cochrane, 2015). Recent studies in the UK both qualitatively and quantitatively demonstrate that different types of universities have different mixes of triple helix activities and relationships across a variety of regional and organisational contexts (Hewitt-Dundas, 2012; Guerrero *et al.*, 2015; Lebeau and Cochrane, 2015; Abreu *et al.*, 2016; Kitagawa *et al.*, 2016; Sánchez-Barrioluengo *et al.*, 2016).

In the UK, there is increasing evidence of academic institutions taking a pro-active approach towards the ideal of the «entrepreneurial university», through the engagement of both individuals and organisations (Abreu *et al.*, 2016; Zhang *et al.*, 2016). This involves adopting an entrepreneurial role in collaborations with industry, for example through research contracts, consultancy, licensing of patents, creation of spin-off companies, and so on. University strategies for these activities and relationships have been evolving over time, and reinforce each other (Sengupta and Ray, 2017). As the third mission development gains momentum, with the help of third mission funding initiatives as mentioned in Section 3.1, the modification of the HEI organisation has led to a wider diversity of structures to nurture the third missions, such as technology transfer offices (TTOs), incubators and other specialised intermediary organisations bridging the gap between HEIs and non-academic stakeholders. Sometimes, these specialised organisations focus on relationships with SMEs in their locality.

Furthermore, the extent and ways in which these third mission activities involve territorial dimensions is conditioned by a set of complex factors and relationships. These include the characteristics of the institution, discipline areas, the nature of the activities, institutional missions and organisational strategies, policy incentives and contexts of the «place» including history, and relationships with industry and other HEIs (see Boucher *et al.*, 2003; Pinheiro *et al.*, 2012; Goddard *et al.*, 2014; Lebeau and Cochrane, 2015). Different types of universities respond to external pressures differently. Recent studies analysed varying impacts the financial crisis and austerity have had on different types of universities in the regions in the UK (Charles *et al.*, 2014; Goddard *et al.*, 2014), and different ways in which the universities responded by re-shaping their third mission activities with specific partners both locally and internationally (Kitagawa *et al.*, 2016; Sánchez-Barrioluengo *et al.*, 2016).

These sets of activities run alongside and interact with the research and teaching missions as observed in the UK and other countries (Goddard and Chatterton, 1999; Molas-Gallart and Casto-Martinez, 2007; Sánchez-Barrioluengo, 2014; Galán-Muros *et al.*, 2017). As Sengupta and Ray (2017) argue, universities are conceptualised as standing on two pillars. One pillar provides the foundation for its traditional

role as a centre of education and research, and another provides the foundation for its third mission activities encompassing knowledge exchange and other forms of engagement. These two pillars are interdependent, while different types of universities (e.g. research-intensive, vocationally oriented) and academics working in different discipline areas with different types of knowledge exchange activities (e.g. teaching-oriented such as CPD and training, or research-oriented such as collaborative research and consultancy) configure these relationships differently (Abreu *et al.*, 2016; Kitagawa *et al.*, 2016).

We must recognise that universities are not specifically regionally «bounded» in pursuing their missions (Benneworth and Kitagawa, 2017). Universities are complex organisations, nested within national policy frameworks (Uyarra, 2010) as well as international networks and global communities, trying to «join up» processes at different levels and integrate the teaching, research, entrepreneurial and community elements of engagement (Charles, 2003; Perry and May, 2007; Benneworth *et al.*, 2013). Consequently, this poses challenges and tensions for the university managers and leaders. How can the university balance each mission, which may be closely aligned with the needs of their region and external stakeholders' demands? The alignment of the different missions or pillars would require reconciling policies and incentives at various levels of governance (Kitagawa and Lightowler, 2013), both externally and from within the university. Understanding of incentives needs to be based on the view that teaching, research and third mission activities are all «interactive processes with numerous feedback loops» (Jongbloed and Zomer, 2012, p. 99–100), rather than a linear process. Individual academics reconcile their own identities in balancing these different activities (Jain *et al.*, 2009; Ambos *et al.*, 2008). Institutional leaders and managers should also bear in mind that timescales for such actions can be very long and the impact maybe indirect, unintended, and sometimes negative (Lebeau and Cochrane, 2015).

5. **WHITHER UK HIGHER EDUCATION AND ITS REGIONAL MISSION? REPOSITIONING IN THE NEW SPATIAL RELATIONSHIPS**

The «regional logics of action» of universities and their discourses of local engagement' have been developing, but cannot be isolated from the forces of «high vertical inter-institutional differentiation» (Lebeau and Cochrane, 2015, 259) characterising the sector in the UK and increasingly across Europe and elsewhere (Kitagawa and Oba, 2010).

Lebeau and Cochrane (2015, p. 259) argue:

«At the root of this stratification is the competitive (and now quasi market) nature of a system in which universities compete for resources and students, while remaining subject to fairly strong forms of central regulation».

These national systems of stratification are now being reflected in the organisational level. Many universities have been moving towards a more «hierarchical and centralised structure, with top-down planning and reduced local autonomy for departments» (Lebeau and Cochrane, 2015, p. 259), with a dramatic rise in the number of central university administrators and support staff (Cooke and Kitagawa, 2013; Martin, 2017), including those specifically engaged in local engagement and knowledge exchange.

In recent years, the UK higher education has been at the centre of major policy shifts, arguably accelerating the pathways towards marketisation and privatisation, and transforming the nature and objectives of the universities. The missions of universities have been transformed throughout such processes, which affect the regional mission (Lebeau and Cochrane, 2015).

In terms of research, as mentioned earlier, in replacement of the Research Assessment Exercise (RAE), the Research Excellence Framework (REF) is used to assess the quality of the research in UK universities, and drives a funding formula. With the aim of pursuing world-class research «excellence» while addressing economic or societal needs, the recent UK REF added the assessment of «impact» to the existing assessment of research excellence. The third mission of universities has been recently re-aligned with the national discourse around the «impact» that is expected from research and knowledge exchange activities (e.g., HEFCE 2011), many of which will have territorial dimensions.

In terms of teaching, the English universities underwent a radical shift in 2012 with the introduction of significantly enhanced fees for all home and EU students, combined with a drastic reduction in direct public expenditure in higher education. The Teaching Excellence Framework (TEF) was introduced in England in 2016 as a trial year. The Government has previously indicated that universities and colleges in England that have a TEF award will be able to increase their tuition fees in line with inflation, whilst HEIs in Scotland, Wales and Northern Ireland are able to take part in the TEF with no direct impact on their tuition fees (HEFCE, 2017).

As already mentioned, third mission funding is allocated based on certain performance metrics of knowledge exchange activities. In England, HEBCI survey data has informed funding allocations for third stream activities of HEIF since 2006. This has led to «the design of instruments aiming to quantify (levels of activity and impacts) and ultimately monetize activities» (Lebeau and Cochrane, 2015, p. 251). Consequently, there are growing concerns that the focus of universities and policy-makers has been on the number, rather than the quality and the viability, of these activities (Harrison and Leitch, 2010).

Scott (2014) argues that particularly in England, the combination of these «reforms» in the past decade have, in effect, shifted attention away from any «regional contribution» towards «an obsession with national and global rankings». In addition, in England at least, the demise of the structures of regional development

governance represented by the RDAs since 2010, has also removed the regional institutional governance framework and some of the external pressures on regional engagement (Charles *et al.*, 2014). This may weaken the «regional logics of action», and risk de-territorialising the third mission. At the same time, new dynamics of the (re)territorialisation of higher education missions is taking place, both at sub-regional (e.g. city-region) and trans-regional levels (Harrison *et al.*, 2016). The recent government industrial strategy recognises the concentration of resources in the so-called Golden Triangle, trying some spatial rebalancing (Flanagan and Wilsdon, 2017).

On top of these national transformations and sub-national institutional dynamics, the UK is currently facing uncertainties related to Brexit. The implications of Brexit are still highly uncertain, and the topic is far beyond the scope of this paper. However, some of the current issues related to both higher education and regions in the UK need to be identified. The uncertainty of Brexit is affecting the UK regions, with a range of emerging issues including a potential skills shortage and financial impact, in particular, for those regions highly dependent on exports and the future of European funding and investment. The potential negative impact on both the creativity and productivity of UK science and innovation will affect the future of UK higher education and the regions. For the higher education sector, issues include recruitment of students from other EU countries, employment of academic and research staff from the rest of the EU, and research grants and income, such as «Framework» and «Horizon 2020» programmes and from public bodies and private companies in other EU countries (Scott, 2017). It is hard to tell how Brexit will affect the future of universities' regional mission in the UK. Brexit, along with the recent devolution process in England and the political contexts of the other devolved regions, adds further complexity to the «regional logics of actions» of individual universities.

6. CONCLUDING REMARKS

Given recent policy expectations (and mismatches), as well as academic understanding of the roles of universities in their regions, this paper discusses a variety of forces that define the regional dimension of third mission policies and practices. Empirically, this paper paints the evolution of the regional mission of UK universities over the last two decades with a broad brush. The paper aims to capture the evolving third mission policies that affect the links between universities and their regional agendas on one hand (*territorialisation* of third mission), and the development of institutional strategies and management practices at the university level (*managerialisation* of third mission), on the other.

The effects of «regional devolution» on higher education, research funding, and the governance and management of third mission activities over the last two decades were identified with growing incentivisation processes of these activities through dedi-

cated funding. Setting incentives for third mission activities encompasses complex processes at the policy, institutional, and individual levels. The paper discusses a range of organisational developments and tensions as part of third mission activities, and interlinks between the different missions of universities. The complexity of the «regional logics of actions» of universities are highlighted given the current policy obsession with national and international assessment and metrics, and a somewhat weakened institutional governance structure for the regional contribution, at least in England.

What the region means for a university is conditioned by a complex set of relationships and history. The existing regional variation in terms of the activities and performance of third mission activities is illustrated by drawing on the HEBCI data between 2009/10 and 2015/16, covering a broad range of knowledge exchange and entrepreneurial venture activities. Such a variation needs further scrutiny against growing disparities between the regional economies, and the nature of mixes of different universities in each region. There are new dynamics of local stakeholders both at the sub-regional and trans-regional level, which challenges the simplistic view of the «regional mission» consisting of the dichotomy between the national and the regional. These new dynamics may provide new opportunities for universities to become strategic actors and partners in creating the «innovation policy spaces» (Uyarra and Flanagan, 2010).

The state of UK universities' regional mission is in flux. Three key challenges for institutional practices seem to exist in relation to the regional contexts of third mission in the UK. First, how can universities incentivise academic staff to engage with stakeholders in the regional contexts (*against strong incentives to conduct world-class research*)? Secondly, how do universities engage students and embed their learning experiences in the regional contexts (*as well as ensuring teaching excellence*)? Thirdly, in what ways do universities communicate (*by going beyond metrics*) and sustain relationships with a wide range of stakeholders at the local and regional level?

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- ABREU, M.; DEMIREL P.; GRINEVICH, V.; KARATAS-OZKAN, M. (2016): Entrepreneurial practices in research-intensive and teaching-led universities, *Small Business Economics*, 47, (3), 695-717.
- ADDIE, J-P. D. (2017): From the Urban University to Universities in Urban Society, *Regional Studies*, 51, 7, 1089-1099.
- ALLISON, J.; EERSOLE, R. (2008): A new direction for regional university campuses: catalyzing innovation in place. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 21:2, 95-109.
- AMBOS, T.C.; MAKELA, K.; BIRKINSHAW, J.; D'ESTE, P. (2008): When does university research get commercialized? Creating ambidexterity in research institutions. *Journal of Management Studies*, 45, 1424-47.
- ARBO, P.; BENNEWORTH, P. (2007): Understanding the regional contribution of higher edu-

cation institutions: a literature review Paris: OECD. [Online]. Retrieved on 7 June 2017 from: <http://www.oecd.org/dataoecd/55/7/37006775.pdf>.

- ARNOLD, F.; BLÖCHLIGER, H. (2016): «Regional GDP in OECD countries: How has inequality developed over time?», *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1329, OECD Publishing, Paris. [Online]. Retrieved on 7 June 2017 from: <http://dx.doi.org/10.1787/5jl-pq7xz3tjc-en>
- BENNEWORTH, P. (2013): «The Engaged University in Practice?» in P. BENNEWORTH (ED.), *University engagement with socially excluded communities*, Dordrecht, Springer.
- BENNEWORTH, P.; HOSPERS, G. (2007): The new economic geography of old industrial regions: Universities as global/local pipelines. *Environment and Planning C*, 25(5): 779–802
- BENNEWORTH, P.; PINHEIRO, R.; KARLSEN, J. (2017): Strategic agency and institutional change: Investigating the role of universities in regional innovation systems. *Regional Studies*, 51(2), 235-248.
- BENNEWORTH, P.; KITAGAWA, F. (2017): Universities and regional development in the periphery, *Encyclopaedia of International Higher Education Systems and Institutions*, Springer.
- BODEN, R.; COX, D.; NEDEVA, M.; BARKER, K. (2004): *Scrutinising Science: The Changing UK Governance of Science*, Palgrave Macmillan.
- BOUCHER, G.; CONWAY, C.; VAN DER MEER, E. (2003): «Tiers of Engagement by Universities in their Region's Development», *Regional Studies* 37(9): 887-897.
- CHARLES, D. (2003): Universities and Territorial Development: Reshaping the Regional Role of UK Universities, *Local Economy*, 18, 7-20.
- CHARLES, D.; KITAGAWA, F.; UYARRA, E. (2014): «Universities in Crisis? New Challenges and Strategies in Two English City-regions», *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 7(2): 327-348.
- CHATTERTON, P.; GODDARD, J. (2000): «The Response of Higher Education Institutions to Regional Needs», *European Journal of Education* 35(4): 475-496.
- COATES-ULRICHSEN, T. (2015): Assessing the economic impacts of the Higher Education Innovation Fund. <http://www.hefce.ac.uk/pubs/rereports/year/2015/heifeval/>
- COOKE, P. (2004): Regional innovation systems: An evolutionary approach. In P. COOKE, M. HEIDENREICH, & A. PICCALUGA (EDS.), *Regional innovation systems: The role of governance in a globalised world* (pp. 1–18). London: Routledge.
- COOKE, P.; URANGAMU M.G.; ETXEBARRIA, G. (1997): Regional innovation systems: institutional and organisational dimensions, *Research Policy*, 26 4/5, 475-491.
- COOKE, P.; CLIFTON, N. (2005): Visionary, precautionary and constrained 'varieties of devolution' in the economic governance of the devolved UK territories, *Regional Studies* 39, 437-451.
- COOKE, P.; KITAGAWA, F. (2013): «From state to market via corruption? Universities in an era of privatization», in R. SUGDEN, M. VALANIA & J.R. WILSON (EDS.), *Leadership and Cooperation in Academia*, Edward Elgar Publishing Limited.
- D'ESTE, P.; IAMMARINO, S. (2010): The spatial profile of university-business research partnerships. *Papers in Regional Science*, 89(2) 335-350.
- DTI (1998): *Our Competitive Future: Building the Knowledge-driven Economy*, London: Her Majesty's office.
- DTI/DFEE (2001): *Opportunity for all in a World of Change: A White Paper on Enterprise, Skills and Innovation*, London: Stationery Office.
- DAVEY, T. (2017): Converting university knowledge into value: how conceptual frameworks contribute to the understanding of the third mission role of European universities, *International Journal of Technology Transfer and Commercialisation* 15(1), 65-96.
- DEEM, R.; BREHONY, K. (2007): Management as ideology: the case of 'new managerialism' in higher education, *Oxford Review of Education* 31, 217-235.
- DEPARTMENT FOR ECONOMY (2017): *Higher Education Knowledge Exchange* <https://www.economy-ni.gov.uk/articles/higher-education-knowledge-exchange>
- ETZKOWITZ, H. (2008): *The triple helix: University-industry-government innovation in action*. London: Routledge.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESORFF, L. (2000): The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.

- FLANAGAN, K.; WILSDON, J. (2017): Powerhouse of science? Prospects and pitfalls of place-based science and innovation policies in Northern England, in C. BERRY & A. GIOVANNI (EDS.). *Developing England's North: The Northern Powerhouse, Devolution and the Political Economy of the Place*. SPERI Research and Policy Series.
- GALÁN-MUROS, V.; VAN DER SIJDE, P.; GROENEWEGEN, P.; BAAKEN, T. (2017): Nurture over nature: How do European universities support their collaboration with business? *Journal of Technology Transfer*, 42:184–205.
- GEUNA, A.; MUSCIO, A. (2009): The Governance of University Knowledge Transfer: A Critical Review of the Literature, *Minerva*, 47(1) 93–114.
- GODDARD, J. (1997): Managing the University Regional Interface, *Higher Education Management*, 9, (2) 7–28.
- GODDARD, J.; CHATTERTON P. (1999): Regional development agencies and the knowledge economy: harnessing the potential of universities, *Environment and Planning C* 17, 685–699.
- GODDARD, J.; VALLANCE, P. (2013): *The University and the City*. Routledge, New York.
- GODDARD, J.; COOMBES, M.; KEMPTON, L.; VALLANCE, P. (2014): «Universities as Anchor Institutions in Cities in a Turbulent Funding Environment: Vulnerable Institutions and Vulnerable Places in England», *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 7(2): 307–325.
- GUNASEKARA, C. (2006): Reframing the role of universities in the development of regional innovation systems, *The Journal of Technology Transfer*, 31(1), 101–113.
- GUERRERO, M.; CUNNINGHAM, J.A.; URBANO, D. (2015): Economic impact of entrepreneurial universities' activities: An exploratory study of the United Kingdom. *Research Policy*, 44(3): 748–764
- HARRISON, J.; TUROK, I. (2017): Universities, knowledge and regional development, *Regional Studies*, 51, 977–1099.
- HARRISON J.; SMITH, D.P.; KINTON, C. (2016): New institutional geographies of higher education: the rise of transregional university alliances, *Environment and Planning A*, 48, 910–936.
- HARRISON, R.; LEITCH, C. (2010): Voodoo Institution or Entrepreneurial University? Spin-off Companies, the Entrepreneurial System and Regional Development in the UK, *Regional Studies* 44:9, 1241–1262.
- HEFCE/OST (2005): Higher Education Innovation Fund round 3, July 2005/36.
- HEFCE (2011): Decisions on Assessing Research Impact. REF 01.2011. Bristol: Higher Education Funding Council for England.
- (2017): «What is TEF?», 21 June 2017 <http://www.hefce.ac.uk/lt/tef/whatistef/> (accessed 10/07/17).
- HEFCW (2006): Meeting of the council's third mission committee on 21 February 2006 https://www.hefcw.ac.uk/documents/council_and_committees/council_papers_and_minutes/2006/Third%20Mission%2006%2012.pdf (accessed 10/07/17)
- (2013): «HEFCW Research, Innovation and Engagement Committee», https://www.hefcw.ac.uk/documents/council_and_committees/committees/RIEC/RIEC%20annual%20report%202012%202013.pdf (accessed 10/07/17).
- HEWITT-DUNDAS, N. (2012): Research intensity and knowledge transfer activity in UK universities. *Research Policy*, 41, (2), 262–275.
- HUGGINS, R.; JOHNSTON, A. (2009): The economic and innovation contribution of universities: a regional perspective, *Environment and Planning C: Government and Policy* 6, 1088–1106.
- HUGGINS, R.; JOHNSTON, A.; STEFFENSON, R. (2008): Universities, knowledge networks and regional policy, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 1, 321–340.
- HUGGINS, R.; KITAGAWA, F. (2012): «Devolution and Knowledge Transfer from Universities: Perspectives from Devolved Regions in the UK», *Regional Studies*, 46(6) 817–832.
- JAIN, S.; GEORGE, G.; MALTARICH, M. (2009): Academics or entrepreneurs? Investigating role identity modification of university scientists involved in commercialization activity. *Research Policy*, 38(6), 922–935.
- JONES, M.; GOODWIN, M.; JONES, R. (2005): State modernization, devolution and economic governance: an introduction and guide to debate, *Regional Studies* 39, 397–403.
- JONGBLOED, B.; ZOMER, A. (2012): «Valorisation, Knowledge Transfer and IP: Creating Value from Academic Knowledge», in TEMPLE, P. (ED.), *Universities in the Knowledge Economy: Higher Education Organisation and Global Change*, pp. 82–102. London: Routledge.

- KENNEY, M.; GOE, W.R. (2004): The role of embeddedness in professional entrepreneurship: A comparison of electrical engineering and computer science at UC Berkeley and Stanford. *Research Policy*, 33(5): 691-707.
- KITAGAWA, F. (2004): Universities and regional advantage: higher education and innovation policies in English regions. *European Planning Studies* 12(6), 835-852.
- KITAGAWA, F.; LIGHTOWLER, C. (2013): Knowledge Exchange: A comparison of policy, incentives and funding mechanisms in English and Scottish Higher Education. *Research Evaluation* 22(1) 1-14.
- KITAGAWA, F.; SÁNCHEZ-BARRIOLUENGO, M.; UYARRA, E. (2016): Third Mission as Institutional Strategies: Between isomorphic forces and heterogeneous pathways, *Science and Public Policy*. 43(6): 736-750.
- KITAGAWA, F.; OBA, J. (2010): «Managing Differentiation of Higher Education System in Japan: Connecting Excellence and Diversity», *Higher Education*. 59(4) 507-524.
- LAMBERT, R. (2003): Lambert Review of Business–University Collaboration Final Report (December 2003) http://www.hm-treasury.gov.uk/d/lambert_review_final_450.pdf
- LAREDO, P. (2007): Revisiting the Third Mission of Universities: Toward a Renewed Categorization of University Activities? *Higher Education Policy* 20, 441-456.
- LAURSEN K.; REICHTEN T.; SALTER, A. (2011): Exploring the effect of geographical proximity and university quality on university-industry collaboration in the United Kingdom, *Regional Studies* 45(4), 507-523.
- LAWTON SMITH, H. (2007): Universities, innovation, and territorial development. *Environment and Planning C* 25, 98-114.
- LEBEAU, Y.; COCHRANE, A. (2015): Rethinking the third mission: UK universities and regional engagement in challenging times, *European Journal of Higher Education*, 5:3, 250-263.
- LYALL, C. (2007): Changing boundaries: the role of policy networks in the multi-level governance of science and innovation in Scotland, *Science and Public Policy* 34, 3-14.
- MARTIN, B.R. (2012): Are universities and university research under threat? Towards an evolutionary model of university speciation. *Camb. J. Econ.* 36(3), 543-565.
- MARTIN, B. (2017): *What's happening to our universities?* *Prometheus*, 34 (1), 7-24.
- MARTIN, R.; PIKE, A.; TYLER, P.; GARDINER, B. (2016): Spatially Rebalancing the UK Economy: Towards a New Policy Model? *Regional Studies*, 50(2) 342-357.
- MCCANN, P. (2016): *The UK Regional-National economic problem: geography, globalisation and governance*, Regional Studies Association. Routledge.
- MOLAS-GALLART, J.; CASTO-MARTINEZ, E. (2007): «Ambiguity and Conflict in the Development of ‘Third Mission’ Indicators», *Research Evaluation*, 16, 321-30.
- MORGAN, K.; NAUWELAERS, C. (EDS) (2002): *Regional Innovation Strategies: The Challenge for Less-favoured Regions*. London: Routledge.
- OECD (2007): Higher education and regions: globally competitive, regionally engaged, Paris, OECD/ IMHE.
- MUELLER, C.; WESTHEAD, P.; WRIGHT, M. (2012): Formal venture capital acquisition: can entrepreneurs compensate for the spatial proximity benefits of South East England and star’ golden-triangle universities? *Environment and Planning A*, 44:281-296.
- NEDEVA, M.; BODEN, R. (2006): Changing science: the advent of neo-liberalism, *Prometheus*, 24, 3, 269-281.
- PACEC (2012): *Strengthening the Contribution of English Higher Education Institutions to the Innovation System: knowledge exchange and HEIF funding. A report for HEFCE*. <http://www.hefce.ac.uk/media/hefce/content/whatwedo/knowledgeexchangeandskills/heif/pacec-report.pdf> accessed 20July2012
- PERRY B.; MAY T. (2007): Governance, science policy and regions: an introduction, *Regional Studies* 41, 1039-1050.
- PINHEIRO, R.; BENNEWORTH, P.; JONES, A. (EDS) (2012): *Universities and Regional Development: A Critical Assessment of Tensions and Contradictions*. Abingdon: Routledge.
- PIKE, A.; MARLOW, D.; MCCARTHY, A.; O'BRIEN, P.; TOMANEY, J. (2015): «Local institutions and local economic development: the Local Enterprise Partnerships in England», *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8, 184-204.
- POWER, D.; MALMBERG, A. (2008): The contribution of universities to innovation and economic development: in what sense a regional

- problem? *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 1: 233-245.
- PINTO, H.; FERNÁNDEZ-ESQUINAS, M.; UYARRA, E. (2015): Universities and Knowledge-Intensive Business Services (KIBS) as Sources of Knowledge for Innovative Firms in Peripheral Regions. *Regional Studies*, 49(11), 1873-1891.
- PUGH, R. (2017): Universities and economic development in lagging regions: 'triple helix' policy in Wales, *Regional Studies*, 51(7), 982-993.
- ROSLI, A.; ROSSI, F. (2016): Third mission policy goals and incentives for performance-based funding: are they aligned? *Research Evaluation*, pp. 1-15.
- SAINSBURY, L. (2007): *The Race to the Top—a review of government's science and innovation policies*. Her Majesty's Stationary Office, London.
- SÁNCHEZ-BARRIOLUENGO, M. (2014): Articulating the 'three missions' in Spanish universities. *Research Policy*, 43(10), 1760-1773.
- SÁNCHEZ-BARRIOLUENGO, M.; UYARRA, E.; KITAGAWA, F. (2016): The Evolution of Triple Helix Dynamics. The Case of English Higher Education, CIMR Research Working Paper <http://www.bbk.ac.uk/innovation/publications/docs/WP32.pdf> (accessed 10/12/16).
- SCOTT, P. (2014): The reform of English higher education: universities in global, national and regional contexts. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*. 7 (2): 217-231.
- (2017): Brexit and higher education <http://www.ucl.ac.uk/european-institute/analysis/2016-17/brexit-higher-education> (accessed 10/07/17).
- SCOTTISH FUNDING COUNCIL (SFC) (2007): Knowledge Exchange on Public Policy. Autumn, Issue 1.
- SHATTOCK, M. (1997): The managerial implications of the new priorities, *Higher Education Management*, 9 (2) 27-34.
- SENGUPTA, A.; RAY, A. (2017): University research and knowledge transfer: A dynamic view of ambidexterity in British universities *Research Policy* 46, 881-897.
- SLAUGHTER, S.; RHOADES, G. (1996): «The Emergence of a Competitiveness Research and Development Policy Coalition and the Commercialization of Academic Science and Technology», *Science Technology & Human Values*, 21: 303-39.
- UNIVERSITIES UK (2008): *Devolution and Higher Education: Impact and Future Trends*. London: Universities UK.
- (2017): Universities UK response to 'building our industrial strategy: green paper, January 2017' <http://www.universitiesuk.ac.uk/policy-and-analysis/reports/Documents/2017/uuk-response-industrial-strategy-green-paper.pdf> (accessed 10/07/17)
- UPTON, S.; GODDARD, J.; VALLENCE, P. (2014): From outcomes to processes: evidence for a new approach to research impact assessment, *Research Evaluation* 23(4) 352-365.
- UYARRA, E. (2010): Conceptualizing the Regional Roles of Universities, Implications and Contradictions. *European Planning Studies*, 18(8), 1227-1246.
- UYARRA, E.; FLANAGAN, K. (2010): From Regional Systems of Innovation to Regions as Innovation Policy Spaces, *Environment and Planning C: Government and Policy*, 28/4: 681-95.
- VORLEY, T.; NELLS, J. (2008): «(Re)conceptualising the Third Mission: Entrepreneurial Architecture of Higher Education Institutions», *Policy Futures in Education*, 7: 284-96.
- WARREN, L.; KITAGAWA, F.; EATOUGH, M. (2009): Developing the knowledge economy through university linkages: An exploration of RDA strategies through case studies of two English regions, *International Journal of Entrepreneurship and Innovation* 11.
- WELSH ASSEMBLY GOVERNMENT (WAG) (2002): Wales for Innovation: The Welsh Assembly Government's Action Plan for Innovation. WAG, Cardiff.
- WILSON, T. (2012): Review of Business–University Collaboration, *The Wilson Review*, <http://www.wilsonreview.co.uk/>
- WITTY, A. (2013): Encouraging a British Innovation Revolution. Sir Andrew Witty's Review of Universities and Growth. <https://www.gov.uk/government/publications/universities-and-growth-the-witty-review>
- ZHANG, Q.; MACKENZIE, N.; JONES-EVANS, D.; HUGGINS, R. (2016): Leveraging knowledge as a competitive asset? The intensity, performance and structure of entrepreneurial universities and their regional knowledge networks. *Small Business Economics*. 47: 657-675.

La atracción de universidades extranjeras para estimular el desarrollo regional: experiencias internacionales e implicaciones para el País Vasco

Attracting foreign universities to promote regional development: International experiences and implications for the Basque Country

Este artículo analiza cómo los gobiernos pueden atraer universidades o institutos públicos de investigación extranjeros que contribuyan al estímulo de los sistemas regionales de innovación. A partir del análisis de una serie de experiencias internacionales, se explora la posibilidad de aplicar esta estrategia en el País Vasco. En efecto, podría soñarse con dar continuidad al éxito del «efecto Guggenheim» mediante un «efecto Harvard»; un nuevo impulso a la internacionalización, esta vez desde la ciencia en lugar del arte, basado en la atracción de universidades y centros públicos de investigación extranjeros de prestigio. Pero el coste de oportunidad de este tipo de iniciativa, y los conflictos globales-locales que generaría, hacen necesario un cauteloso análisis para guiar las políticas públicas.

Artikulu honek aztertzen du gobernuek lurralde berrikuntza-sistemak sustatzeko atzerriko unibertsitateak edo ikerketa institutu publikoak nola erakarri ditzaketen. Nazioarteko esperientzi batzuen azterketa oinarri hartuta, Euskal Autonomia Erkidegoan estrategia hori aplikatzeko aukera aztertzen da. Hain zuzen, «Harvard efektu» baten bidez «Guggenheim efektuari» segida ematea amets liteke; nazioartekotzeari bultzada berri bat ematea, oraingoan artetik baino zientziaren alorretik izango litzatekeena, prestigio handiko atzerriko unibertsitate eta ikerketa zentro publikoak erakartzean oinarrituta. Baina ekimen mota horren aukera-kostua, eta sorraziziko lituzkeen gatazka global-lokalek, politika publikoak gidatzeko kontu handiz egindako azterketa bat eskatzen dute.

This article analyzes how governments can attract foreign universities and public research institutes that contribute to stimulating regional innovation systems. Building on the analysis of a set of international experiences, we explore the possibility of deploying this strategy in the Basque Country. Indeed, one could dream about expanding the success of the «Guggenheim effect» through a «Harvard effect»; a new internationalization impulse, this time through science rather than art, based on the attraction of world class universities and public research institutes. But the opportunity cost of this type of initiative, and the global-local conflicts it would generate, require a cautious analysis to guide public policies.

José Guimón de Ros
Universidad Autónoma de Madrid (UAM)

Álvaro Luna García
Sinnergiak - Social Innovation
Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

Índice

1. Introducción
2. La expansión internacional de las universidades: ¿oportunidad para el desarrollo regional?
3. Revisión de experiencias internacionales recientes
4. Implicaciones para el País Vasco
5. Conclusiones

Referencias bibliográficas

Anexo

Palabras clave: Internacionalización, universidades, centros públicos de investigación, sistemas regionales de innovación, redes globales de innovación.

Keywords: Internationalization, universities, public research institutes, regional innovation systems, global innovation networks.

Nº de clasificación JEL: O38, I23, I28, R58

Fecha de Recepción: 02/03/2017 / Fecha de Aceptación: 09/06/2017

1. INTRODUCCIÓN

El papel de la universidad como actor destacado en el fortalecimiento de los sistemas regionales de innovación ha sido un tema recurrente en los estudios sobre ciencia e innovación (Asheim y Gertler, 2005; Cooke, 2001; Huggins *et al.*, 2008; Porter, 2002; Ranga y Etzkowitz, 2013; Saxenian, 1994). La noción de la *triple hélice* destaca la importancia de la interacción entre universidades, empresas y gobiernos como motor impulsor del desarrollo regional (Etzkowitz, 1998; Etzkowitz *et al.*, 2000; Huggins *et al.*, 2012). En consonancia, las universidades han venido expandiendo sus dos misiones tradicionales de formación e investigación hacia una *tercera misión* orientada a la innovación y el desarrollo económico (Goddard y Puukka, 2008; Laredo, 2007), conformando lo que se conoce como el *triángulo del conoci-*

166

miento (Maasen y Stensaker, 2011). Asimismo, la idea de la *universidad emprendedora* ha contribuido al debate sobre el nuevo protagonismo de la universidad en nuestras sociedades, adoptando un papel más proactivo para impulsar la innovación empresarial y el desarrollo económico (Etzkowitz *et al.*, 2000). Esta corriente de la literatura ha resaltado que la universidad debe estar alineada con las necesidades del contexto productivo y socioeconómico al que pertenece, como suministradora de los conocimientos que demandan las empresas y centros tecnológicos de la región (Benneworth y Hospers, 2007).

Otra influyente línea de investigación sobre desarrollo regional ha destacado la importancia de las conexiones internacionales, por cuanto permiten absorber conocimiento extranjero y mejorar la posición del territorio en las *redes globales de innovación* (Asheim y Isaksen, 2002; Bathelt *et al.*, 2004; Lee *et al.*, 2016; Lorenzen y Mudambi, 2013). La literatura sobre redes globales de innovación ha destacado el papel orquestador de las empresas multinacionales, que aceleran la transferencia internacional de conocimiento a través de la inversión extranjera directa y el comercio internacional (Humphrey y Schmitz, 2002; Saliola y Zanfei, 2009). Otros trabajos han puesto de manifiesto la importancia de fomentar la colaboración entre multinacionales extranjeras y universidades locales para facilitar el intercambio de conocimiento en las redes globales de innovación y el arraigo de las multinacionales en el territorio (Britto *et al.*, 2013; Guimón y Salazar-Elena, 2015).

Sin embargo, muy pocos estudios han explorado la atracción de universidades o centros públicos de investigación extranjeros como vía para mejorar la conexión del territorio con redes globales de innovación e impulsar el desarrollo regional. Este es precisamente el objetivo de nuestro artículo, que adopta un enfoque metodológico exploratorio e inductivo. Como punto de partida, en el segundo apartado planteamos el debate sobre la posible contribución de las universidades y centros públicos de investigación extranjeros al desarrollo regional a través de una revisión crítica de la literatura y la evidencia disponible. A continuación, el apartado tercero ofrece una panorámica internacional de algunos programas destinados a atraer universidades y centros públicos de investigación extranjeros, con el objetivo de ilustrar las distintas opciones disponibles para el diseño y ejecución de este tipo de políticas. Estos ejemplos fueron seleccionados por su relevancia para informar sobre las opciones políticas disponibles en el País Vasco, cuestión que será abordada en el cuarto apartado. La viabilidad de esta propuesta y las oportunidades y retos que plantearía para el País Vasco se discuten no solo desde la opinión propia de los autores, sino también a partir de una serie de entrevistas con expertos locales. En total se realizaron 11 entrevistas para este trabajo, entre noviembre de 2016 y enero de 2017, cuya duración osciló entre 30 y 90 minutos. En el Anexo se recoge la lista completa de entrevistados. La muestra de entrevistados no pretende en ningún caso ser representativa de la sociedad vasca, ni siquiera de sus organismos de investigación, sino simplemente aportar al debate nuevas ideas de destacados expertos.

2. LA EXPANSIÓN INTERNACIONAL DE LAS UNIVERSIDADES: ¿OPORTUNIDAD PARA EL DESARROLLO REGIONAL?

La evolución histórica de las universidades se ha caracterizado por una creciente tendencia hacia la internacionalización, a través de distintos mecanismos entre los que destacan la movilidad internacional de alumnos y profesores, tanto hacia dentro como hacia fuera, mediante programas de intercambio, ayudas a la movilidad, conferencias científicas internacionales, colaboraciones en proyectos de investigación, etc. (Georghiou y Laredo, 2015). Desde los albores del siglo XXI, además de la intensificación de esos modos tradicionales de internacionalización, un creciente número de universidades ha expandido su presencia internacional impartiendo titulaciones académicas o desarrollando actividades de investigación en países extranjeros, ya sea mediante centros propios o en alianza con instituciones locales (Gallagher y Garrett, 2012; Knight, 2014; Wilkins, 2016). Esta transnacionalización de las universidades obedece a distintas motivaciones internas, así como a cambios en el entorno internacional. Una de las principales razones ha sido la búsqueda de nuevos mercados y nuevas fuentes de financiación de las universidades, en respuesta a los recortes de financiación sufridos en sus países de origen y a las nuevas oportunidades que ofrece la globalización (Altbach, 2015; Knight, 2014). También subyace la presión a la que están sometidas las universidades por mejorar su reputación y escalar puestos en los rankings internacionales de universidades, algunos de los cuales valoran positivamente la expansión internacional de estas (Lane y Kinser, 2015; Marginson, 2016).

En contra de lo que pudiera pensarse, los campus internacionales no se limitan a impartir docencia para expandir su base de alumnos y obtener nuevas fuentes de ingresos, sino que en muchas ocasiones también realizan actividades de investigación (Li *et al.*, 2016; Pfothenauer *et al.*, 2016). Lo mismo ocurre con los centros públicos de investigación, como han puesto de manifiesto un buen número de estudios recientes (Arnold *et al.*, 2010; Berger y Hofer, 2011; Hird y Pfothenauer, 2016; Jonkers y Cruz-Castro, 2010; OECD, 2011; Zacharewicz *et al.*, 2017). En efecto, en lo que se refiere a las actividades de investigación, las motivaciones subyacentes a la internacionalización de universidades y centros públicos de investigación son coincidentes, así como también lo son las implicaciones para los territorios receptores, tal como se pondrá de manifiesto más adelante.

Además del acceso a fuentes de financiación de otros países, la localización de centros de investigación en el extranjero puede obedecer al interés de las universidades y centros públicos de investigación por crear una red global de I+D que les permita colaborar más intensamente con centros de excelencia internacionales y acceder a fuentes complementarias de conocimiento (Guimón, 2016a; Zacharewicz *et al.*, 2017). En otras ocasiones, las universidades y centros públicos de investigación deciden crear filiales en el extranjero para poder acceder mejor a entornos o recursos de interés para desarrollar su investigación; piénsese, por ejemplo, en la investigación en arqueología o astronomía. Asimismo, al transformarse en trans-

nacionales, las universidades pueden fortalecer y expandir su tercera misión, superando el limitado enfoque regional para pasar a adoptar un enfoque global más ligado a los grandes retos sociales (Guimón, 2016a).

Cuadro nº 1. DISTRIBUCIÓN POR PAÍS DE ORIGEN DE LOS CAMPUS FILIALES INTERNACIONALES

País de origen	Número	% del total
Estados Unidos	81	34,8%
Reino Unido	39	16,7%
Rusia	20	8,6%
Francia	15	6,4%
Australia	14	6,0%
Holanda	9	3,9%
India	8	3,4%
China	6	2,6%
Canadá	5	2,1%
Alemania	4	1,7%
Irlanda	4	1,7%
Malasia	4	1,7%
Italia	2	0,9%
Corea del Sur	2	0,9%
Suiza	2	0,9%
Turquía	2	0,9%
Otros	16	6,9%
Total	233	100%

Notas: En esta base de datos solo se recogen los campus filiales que son propiedad, al menos en parte, de una universidad extranjera; que operan con el nombre de la universidad extranjera; y que ofrecen al menos un programa académico que otorga a los estudiantes un grado o diploma con el sello de la universidad extranjera. No se incluyen otras formas de presencia internacional de las universidades, como por ejemplo aquellos centros dedicados exclusivamente a la investigación. Tampoco se recogen en esta base de datos las filiales internacionales de centros públicos de investigación. En la cifra de China se incluye también a Hong Kong.

Fuente: Elaboración propia a partir de Cross-Border Education Research Team, C-BERT Branch Campus Listing (versión del 27 de enero de 2016). Disponible en: <http://globalhighered.org/branchcampuses.php>

Según la base de datos C-BERT Branch Campus Listing, existen en el mundo 233 filiales extranjeras de universidades, procedentes de 32 países (cuadro nº 1). Son las universidades estadounidenses y británicas las más activas en cuanto a la apertura de campus filiales en el extranjero. Sin ánimo exhaustivo, algunos ejemplos destacables son el campus de New York University en Abu Dabi, la universidad Carnegie

Mellon en Ruanda, Cornell en Catar, Reading en Malasia, o Liverpool y Nottingham en China. Estos dos últimos, con 8.000 y 6.000 estudiantes matriculados en 2015, respectivamente, son los campus filiales más grandes del mundo, según Wilkins (2016). Cabe señalar que universidades procedentes de varios países emergentes como China, Rusia o India, también han abierto centros propios en otros países.

Cuadro nº 2. DISTRIBUCIÓN POR PAÍS DE DESTINO DE LOS CAMPUS FILIALES INTERNACIONALES

País de origen	Número	% del total
Emiratos Árabes	32	13,7%
China	31	13,3%
Singapur	13	5,6%
Catar	11	4,7%
Corea del Sur	10	4,3%
Malasia	9	3,9%
Francia	6	2,6%
Uzbekistán	6	2,6%
Alemania	5	2,1%
Reino Unido	5	2,1%
Estados Unidos	5	2,1%
Armenia	4	1,7%
Grecia	4	1,7%
Italia	4	1,7%
Kazajistán	4	1,7%
España	4	1,7%
Otros	80	34,3%
Total	233	100%

Notas: Véanse también las notas al cuadro nº 1.

Fuente: Elaboración propia a partir de Cross-Border Education Research Team, C-BERT Branch Campus Listing.

En cuanto a países de destino, como aparece reflejado en el cuadro nº 2, destacan China y los países del Golfo Pérsico (Catar y Emiratos Árabes), así como otros países asiáticos (Singapur, Corea del Sur y Malasia). Algunos de estos países, como China, han abierto sus puertas a las universidades extranjeras para contribuir a hacer frente al crecimiento exponencial de la demanda de estudios terciarios, pero solo permiten que las universidades extranjeras operen en el país a través de alianzas con universidades locales. Otros países emergentes con mercados más pequeños han desplegado nuevos programas políticos ofreciendo generosas subvenciones para atraer a universidades ex-

trajeras que contribuyan a la internacionalización y mejora de la calidad de sus sistemas de educación superior e investigación. La inclusión de la educación dentro de la categoría de servicios comercializables en el contexto de la liberalización del comercio de servicios impulsada por la Organización Mundial del Comercio durante la última década ha contribuido a que se abran nuevas oportunidades de expansión internacional para las universidades (Altbach, 2015; Knight, 2014).

La atracción de universidades extranjeras puede contribuir a impulsar el desarrollo de los sistemas regionales de innovación, en la medida en que sirva para complementar las capacidades locales, mejorar la capacidad del territorio de atraer talento, ofrecer nuevas oportunidades de colaboración científica internacional, y mejorar la imagen internacional del territorio. También puede generar un efecto de demostración y aprendizaje que incida positivamente sobre las universidades y centros de investigación locales. La intervención pública se sostiene por la magnitud de los beneficios potenciales para el desarrollo regional, y porque muchas regiones son conscientes de que para lograr atraer a universidades o centros públicos de investigación extranjeros necesitan ofrecer incentivos que les permitan competir con otras localizaciones alternativas, de forma análoga a lo que sucede con la atracción de los proyectos de inversión de empresas multinacionales (Wells y Wint, 2000).

Pero es igualmente importante evitar que la atracción de centros extranjeros produzca duplicidades, solapamientos y una descapitalización o fuga de talento desde las universidades locales hacia los nuevos campus internacionales. En su lugar, lo deseable es que la atracción de universidades extranjeras contribuya a corregir las carencias o imperfecciones del sistema regional de innovación, complementando y enriqueciendo las capacidades locales. Los beneficios que persiguen algunos países como China o Malasia se centran en la expansión de la capacidad docente, ya sea para hacer frente a la creciente demanda de estudios terciarios, o para impartir ciertas disciplinas que son incapaces de impartir las universidades nacionales. En otros casos, el objetivo que se persigue es fortalecer la investigación básica o aplicada, y mejorar la colaboración universidad-empresa. Como veremos a continuación, este es el caso de países como Singapur o Chile.

3. REVISIÓN DE EXPERIENCIAS INTERNACIONALES RECIENTES

El propósito de esta sección es ofrecer una visión panorámica de una selección de programas recientes que distintos países (Chile y Singapur), regiones (Johor, Malasia) o ciudades (Barcelona, España) han utilizado con el propósito de atraer universidades e institutos públicos de investigación extranjeros. Estos ejemplos constituyen un punto de partida útil para reflexionar más adelante sobre las opciones políticas disponibles para el País Vasco.

3.1. CREATE, Singapur

El programa «Campus for Research Excellence and Technological Enterprise» (CREATE) fue lanzado en 2008 por el gobierno de Singapur, a través de la National

Research Foundation (NRF)¹. La NRF emprendió una campaña internacional para reclutar dichos centros, ofreciendo financiación pública a los proyectos más interesantes para la agenda de investigación del país, con el requisito de que emplearan a investigadores locales e interactuaran con universidades y centros de investigación nacionales, así como con grupos de investigación de sus países de origen (véase también Guimón, 2016b y Sidhu *et al.*, 2014). La negociación fue individual con cada uno de los centros, y los datos sobre los términos de los acuerdos o el montante de la subvención no se hicieron públicos (Sidhu *et al.*, 2014).

Hasta la fecha, el programa CREATE ha logrado atraer a diez universidades extranjeras de seis países distintos (Estados Unidos, Israel, China, Reino Unido, Alemania y Suiza), entre las que cabe destacar universidades de la talla de MIT, la Universidad de California Berkeley, o la Universidad de Cambridge. Las diez universidades han creado nuevos centros de I+D en las áreas estratégicas de Singapur (cuadro nº 3), han contratado investigadores nacionales y extranjeros, y han entrado en colaboración con universidades y empresas locales en nuevos proyectos de investigación. Conjuntamente, los centros del programa CREATE cuentan actualmente con más de 1.200 investigadores en Singapur.

Para este programa se construyó un nuevo edificio que alberga los centros de I+D de universidades extranjeras. El edificio está situado junto a la Universidad Nacional de Singapur (NUS), la universidad más grande del país, con el objetivo de facilitar la interacción entre los nuevos centros de investigación y los grupos de investigación locales existentes, además de fomentar el acceso mutuo a instalaciones y equipos científicos. Los centros también colaboran con grupos de investigación de otras universidades de Singapur como la Universidad Tecnológica Nanyang (NTU). El objetivo es crear en torno a CREATE una comunidad multicultural y multidisciplinaria de investigadores que interactúen intensamente entre sí, con otros grupos de investigación del país, así como con redes internacionales de investigación. Aparte de los nuevos centros de I+D de universidades extranjeras, el edificio de CREATE también alberga un programa de incubación y apoyo a *start-ups* tecnológicas. El edificio fue diseñado con los más avanzados estándares de sostenibilidad medioambiental, lo cual sirvió como una oportunidad para el ensayo de las tecnologías más avanzadas de energía solar. Por estos motivos CREATE fue galardonado en 2013 con el premio al mejor laboratorio del año otorgado por la revista estadounidense R&D Magazine.

El diseño del programa CREATE fue concebido para asegurar que se produzcan beneficios locales. En primer lugar, como se ha señalado antes, los centros están obligados a colaborar con universidades y empresas locales. En segundo lugar, la agenda de investigación de los centros debe estar claramente alineada con las necesidades y objetivos estratégicos del país. En tercer lugar, los directores de los centros

¹ Para más información sobre el programa CREATE, véase: <http://www.nrf.gov.sg>

Cuadro nº 3. CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS ESTABLECIDOS EN SINGAPUR BAJO EL PROGRAMA CREATE, 2009-2016

UNIVERSIDAD	PAÍS DE ORIGEN	DESCRIPCIÓN DE SU CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN SINGAPUR
Massachusetts Institute of Technology (MIT)	Estados Unidos	En 2007 MIT creó en Singapur su primer centro de investigación fuera de su campus en Massachusetts. Con el nombre de Singapore-MIT Alliance on Research and Technology (SMART), este centro sigue siendo el más importante de MIT en el extranjero y alberga a su vez cinco grupos de investigación interdisciplinarios en los siguientes campos: 1) Enfermedades infecciosas; 2) Sensores y modelos medioambientales; 3) Biosistemas y micromecánica; 4) Movilidad urbana del futuro; 5) Sistemas electrónicos de bajo consumo energético.
Swiss Federal Institute of Technology (ETH)	Suiza	Singapore-ETH Centre (SEC) for Global Environmental Sustainability se centra en la investigación sobre ciudades del futuro, integrando distintas disciplinas como ingeniería, tecnologías medioambientales, tecnología de comunicaciones, arquitectura, y ciencias de materiales.
Technical University of Munich	Alemania	Investigación sobre movilidad con energía eléctrica, con énfasis en las megaciudades tropicales y en el estudio de aplicaciones concretas para Singapur.
Technion-Israel Institute of Technology	Israel	Investigación sobre medicina regenerativa, cuyo trabajo se ha centrado hasta la fecha en la terapia de restauración cardíaca mediante ingeniería de tejidos.
Hebrew University of Jerusalem	Israel	Investigación sobre los mecanismos celulares y moleculares de la inflamación, con el objetivo de desarrollar nuevos indicadores diagnósticos y nuevas terapias para enfermedades inflamatorias comunes.
Ben-Gurion University	Israel	Investigación sobre nuevos nanomateriales para su aplicación en la mejora de sistemas de gestión de la energía y el agua.
University of California, Berkeley	Estados Unidos	Cuenta con dos programas de investigación en Singapur: 1) Desarrollo de innovaciones en el diseño y construcción de edificios que permitan mejorar su eficiencia energética; 2) Desarrollo de sistemas de energía solar de bajo coste mediante el uso de procesos y materiales abundantes y baratos.
Peking University	China	Singapore Peking University Research Centre for a Sustainable Low-Carbon Future (SPURc) tiene como objetivo el desarrollo de nuevos materiales porosos absorbentes y biorreactores que sean capaces de separar y capturar el CO ₂ y darle un uso alternativo.
Shanghai Jiao Tong University	China	Energy and Environmental Sustainability Solutions for Megacities (E2S2) se dedica al estudio de asuntos medioambientales relacionados con las aglomeraciones urbanas, como sistemas descentralizados de conversión de residuos en energía o sistemas para controlar y reducir la contaminación ambiental.
Cambridge University	Reino Unido	Cambridge Centre for Carbon Reduction in Chemical Technology (C4T) se centra en evaluar y minimizar la huella de carbono de las plantas petroquímicas y de la red eléctrica situadas en la isla Jurong de Singapur.

Fuente: Elaboración propia a partir de <http://www.nrf.gov.sg>

deben ser investigadores extranjeros de máximo relieve que se comprometan a trasladar su residencia a Singapur. Asimismo, cualquier investigador extranjero que reciba financiación a través del programa CREATE debe demostrar un año de residencia en el país; seis meses continuamente y los otros seis a lo largo de un periodo de cinco años. En cuarto lugar, cualquier propiedad intelectual que generen estos centros pasa a ser propiedad de la Oficina de Licencias Tecnológicas de Singapur. Finalmente, cabe destacar que los centros son sometidos a evaluaciones por parte del NRF cada cinco años, de tal forma que puede rescindirse el contrato a aquellos que no cumplan con los compromisos preestablecidos, aunque de momento los diez centros participantes han sido evaluados favorablemente.

Además de la potente financiación pública, el éxito del programa en la captación de universidades extranjeras y de científicos de reconocido prestigio internacional para dirigir todos los nuevos centros de excelencia radica en la capacidad de atracción de Singapur y su reputación internacional, que a su vez están ligados a su impresionante trayectoria en cuanto a la atracción de grandes empresas multinacionales y al desarrollo de un sistema nacional de innovación, equiparable al de los países más desarrollados del mundo pero más flexible, dinámico e internacionalizado (OECD, 2013).

3.2. EduCity, Malasia

El Proyecto EduCity surge en 2009 en la región de Johor, situada al sur de Malasia junto a la frontera con Singapur². Su objetivo es atraer universidades extranjeras que impartan titulaciones *in situ* y permitan no solo ofrecer una formación de calidad a los estudiantes malayos sino también atraer a estudiantes de otros países (Morshidi *et al.*, 2016). El proyecto se enmarca en el contexto de la Estrategia Nacional de Educación Superior 2020, lanzada por el gobierno en 2007 para transformar el país en un centro neurálgico de educación superior, con el objetivo de atraer 200.000 estudiantes extranjeros hasta 2020 y convertirse en uno de los seis principales destinos de estudiantes internacionales del mundo (Dobos, 2011). Por lo tanto, a diferencia del programa CREATE de Singapur cuyo foco es la investigación, el programa EduCity se centra, al menos inicialmente, en la formación universitaria.

Se trata de un ambicioso proyecto de desarrollo de una nueva ciudad universitaria en un terreno de 205 hectáreas, que incluye edificios modernos para albergar los campus de universidades extranjeras, residencias universitarias, salas de conferencias e instalaciones deportivas. Tras un proceso internacional de selección y negociación, el gobierno concluyó acuerdos con siete universidades de cinco países distintos que se han establecido ya en EduCity (cuadro nº 4), recibiendo a cambio generosos incentivos incluyendo el uso gratuito de las instalaciones (Shams y Huisman, 2016). Las universidades participantes se especializan en distintas disciplinas alineadas con las necesidades nacionales y carencias del sistema educativo malayo, tales como ingeniería,

² Para más información sobre el programa Educitcity, véase: <http://www.nusajayacity.com>

medicina, farmacia, tecnologías de la información y comunicación, administración de empresas, etc. Estas universidades otorgan a los alumnos de sus campus en Malasia titulaciones en nombre de la universidad de origen, sujetos a los mismos procesos de acreditación. La mayoría ofrece también a sus estudiantes la posibilidad de estudiar un semestre o un año en el campus de origen de la universidad.

Cuadro nº 4. UNIVERSIDADES ESTABLECIDAS EN EDUCITY MALASIA, 2010-2016

CENTRO	PAÍS DE ORIGEN	NÚMERO PREVISTO DE ESTUDIANTES	DISCIPLINAS
Management and Development Institute of Singapore	Singapur	2.000	Administración de empresas, turismo y hostelería, tecnologías de la información y comunicación, medios digitales.
Multimedia University-University of Southern alifornia	Estados Unidos	500	Arte cinematográfico.
Netherlands Maritime Institute of Technology	Holanda	1.600	Transporte marítimo, navegación, logística.
Newcastle University Medicine Malaysia	Reino Unido	1.000	Medicina.
Raffles University	India	5.000	Diseño y arte, administración de empresas, educación y ciencias sociales, tecnologías de la información.
University of Reading	Reino Unido	2.000	Gestión inmobiliaria, finanzas, derecho, química, farmacia.
University of Southampton	Reino Unido	1.100	Ingeniería electrónica, mecánica y aeroespacial.

Fuente: Elaboración propia a partir de <http://www.nusajayacity.com> y sitios web de las universidades.

Uno de los retos de este programa es su posible efecto negativo sobre las universidades malayas, en la medida en que estos nuevos campus de universidades extranjeras pueden contratar a los profesores más cualificados en detrimento de las universidades nacionales, lo cual se ve agravado por la relativa escasez de profesores universitarios cualificados en el país. El gobierno malayo fue consciente de este riesgo desde el principio e intentó persuadir a las universidades extranjeras a que trajeran académicos de sus países de origen. Sin embargo, como señala Whitehead (2012), inevitablemente la tendencia natural es que las universidades extranjeras quieran progresivamente hacer el cambio hacia un modelo basado, en mayor medida, en la contratación de profesores locales con menores salarios.

3.3. Centros de Excelencia Internacionales de I+D, Chile

El programa de Centros de Excelencia Internacionales (ICE) de Chile fue lanzado en 2009 por Corporación de Fomento (CORFO), la agencia nacional de desarrollo e innovación de Chile³. El objetivo del programa es contribuir al fortalecimiento de las capacidades tecnológicas nacionales y la competitividad industrial mediante el establecimiento en Chile de centros de I+D de organizaciones internacionales de investigación líderes. El programa también se plantea como objetivo reducir las barreras a la colaboración universidad-industria y la comercialización de tecnología en Chile. Por lo tanto, además de desarrollar nuevas soluciones para la industria chilena, se espera que el programa produzca un efecto demostración y un cambio sistémico en el sistema chileno de innovación.

El programa fue diseñado para seleccionar un número limitado de centros de investigación y ofrecerles una financiación sustancial durante un período relativamente largo, de forma que puedan alcanzar masa crítica. En la primera convocatoria (2009), a cada centro se le ofreció una subvención no reembolsable de hasta US\$ 19,5 millones para un período de 10 años, sujeto a una cofinanciación mínima equivalente al 59,5% de la subvención recibida. En la segunda (2012), la subvención máxima se redujo a US\$ 12,8 millones por centro por un período de 8 años, mientras que el mínimo de cofinanciación aumentó a 87,5% de la subvención. A diferencia de los casos de Singapur y Malasia discutidos anteriormente, el programa ICE fue más transparente en el proceso de selección de centros extranjeros ya que se basó en convocatorias públicas y se hizo público el monto de la subvención.

La convocatoria de propuestas fue precedida por una campaña de difusión internacional, que contó con el apoyo de las Embajadas de Chile en el exterior, para dar a conocer el programa y alentar a centros de investigación líderes a presentar propuestas. Se pidió a los candidatos potenciales que presentaran una expresión de interés inicial, lo cual fue seguido por un diálogo precompetitivo con representantes de CORFO para modular sus propuestas finales. Los criterios de selección inciden en el impacto de los centros sobre la industria chilena y la generación de relaciones de colaboración con actores locales (Guimón *et al.*, 2016). En efecto, un criterio de elegibilidad es que los centros establezcan acuerdos de colaboración con al menos una universidad chilena.

Hasta la fecha, a través de este programa se han establecido en Chile ocho centros de investigación de universidades e institutos públicos de investigación extranjeros (cuadro nº 5). El tamaño de los centros varía de más de 120 investigadores de Fraunhofer a cerca de 25 de Wageningen. Todos los centros están claramente alineados con las necesidades de las industrias estratégicas en Chile, pero algunos se centran en sectores específicos (como la minería, la nutrición o la energía renovable), mientras que otros desarrollan tecnologías habilitantes con aplicaciones en diversas industrias (por

³ Para más información sobre el programa, véase: <http://www.corfo.cl/programas-y-concursos/programas/atraccion-de-centros-de-excelencia-internacional-en-id>

ejemplo, TICs, biotecnología o nanotecnología). A diferencia del programa CREATE en Singapur, los centros no se establecen bajo un mismo techo sino en oficinas independientes, y tampoco necesariamente cerca de una universidad local.

Cuadro nº 5. UNIVERSIDADES E INSTITUTOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN ESTABLECIDOS EN CHILE BAJO EL PROGRAMA DE CENTROS DE EXCELENCIA INTERNACIONALES, 2012-2016

CENTRO	PAÍS DE ORIGEN	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN CHILE
CSIRO	Australia	Procesamiento de minerales, planificación de recursos mineros, sistemas inteligentes de minería, agua, energía e impacto ambiental de la minería.
DCNS	Francia	Energía renovable marina, incluyendo de las mareas y de las olas.
Fraunhofer	Alemania	Bioteología aplicada a las materias primas, agricultura, acuicultura y el uso sostenible de los recursos naturales. Tecnologías de energía solar. Ciudades del futuro.
Inria	Francia	Tecnologías digitales, informática y matemáticas, aplicadas a distintos sectores como acuicultura, minería, astronomía, energía solar, reciclaje, gobierno en línea, etc.
LEITAT	España	Nanotecnología, materiales avanzados, energías renovables, sostenibilidad.
University of California Davis	Estados Unidos	Agricultura, mejora genética de alimentos, adaptación al cambio climático, tratamiento de deshechos post-cosecha, viticultura y enología.
University of Queensland	Australia	Minería sostenible, procesamiento de minerales, minería y geología, gestión del agua.
Wageningen University	Holanda	Procesamiento de alimentos, seguridad alimentaria, agricultura, sostenibilidad.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de CORFO y los sitios web de los centros.

Además de establecer vínculos con empresas y universidades chilenas, otro de los resultados del programa durante sus primeros años ha sido el establecimiento de colaboraciones de investigación con multinacionales extranjeras que operan en Chile. Esto ha estimulado la actividad innovadora de los inversores extranjeros, y al mismo tiempo hay indicios de que los centros están teniendo un impacto positivo sobre la atracción de nuevas inversiones intensivas en conocimiento.

Los centros están sujetos a una evaluación intermedia cada tres años. Tales evaluaciones son realizadas por CORFO con el apoyo de expertos internacionales, y se

basan en un informe elaborado por los administradores de los centros que resumen las actividades y los resultados obtenidos, comparando estos con sus compromisos iniciales. Paralelamente, los centros también tienen que presentar un plan para los siguientes tres años, que también es evaluado por CORFO y sirve como base para las sucesivas evaluaciones. Como resultado de la primera evaluación intermedia, en 2015 CORFO decidió expulsar del programa a Wageningen, al considerar que no estaba cumpliendo con las expectativas iniciales.

3.4. Centro de Conocimiento del Hospital de Sant Pau, Barcelona

El recinto antiguo del Hospital de Sant Pau de Barcelona representa un importante legado de la arquitectura modernista, en virtud de lo cual fue declarado Patrimonio Mundial por la UNESCO en 1997. El recinto es propiedad de la Fundació Privada Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, formada por el Capítulo Catedralicio, el Ayuntamiento de Barcelona y la Generalitat de Catalunya. En 2009 la actividad médica del hospital fue trasladada a un edificio colindante de nueva construcción para emprender la restauración de los pabellones antiguos y darles un nuevo uso. El proyecto de rehabilitación contó con un presupuesto de 22,5 millones de euros y fue financiado parcialmente por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

Con esta transformación, el objetivo ha sido convertir el recinto modernista de Sant Pau en un nuevo espacio de referencia en la ciudad de Barcelona donde convivan historia e innovación. El recinto comprende un museo sobre historia de la medicina, abierto al público desde 2014, un centro de reuniones y eventos con capacidad para más de 600 personas y un espacio para albergar centros de investigación y sedes regionales de organizaciones internacionales u otras instituciones relevantes, conocido como el Centro de Conocimiento⁴.

El Centro de Conocimiento acoge en la actualidad a ocho organizaciones internacionales del máximo relieve en los ámbitos de la mejora de los sistemas de salud, la gestión forestal, la educación, el agua y el saneamiento, entre otros (cuadro nº 6). Estas organizaciones fueron cuidadosamente seleccionadas y desarrollan en Sant Pau sus propios programas y proyectos, además de emprender iniciativas conjuntas con el objetivo general de ofrecer soluciones a los grandes retos de la sociedad. Se pretende en última instancia crear un entorno único que favorezca la interacción entre sectores académicos, económicos y sociales, promoviendo el conocimiento y la investigación de manera transversal y facilitando la implicación de la ciudadanía en los debates que se generen en este entorno.

El Ayuntamiento de Barcelona pretende dar continuidad y expandir el éxito inicial logrado con este proyecto. Muestra de ello es el reciente lanzamiento del

⁴ Para más información sobre el Centro véase: <https://www.santpaubarcelona.org/es/centro-de-conocimiento>.

Cuadro nº 6. ORGANIZACIONES INTERNACIONALES INSTALADAS EN EL CENTRO DE CONOCIMIENTO DEL HOSPITAL DE SANT PAU, 2013-2016

<p>Centro de Actividad Regional por el Consumo y la Producción Sostenibles (SCP / RAC)</p>	<p>El SCP / RAC pertenece al Plan de Acción para el Mediterráneo, una organización vinculada al Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Proporciona conocimientos, formación, asesoramiento y creación de redes de oportunidades para empresas, organizaciones y gobiernos que trabajan para proporcionar servicios y productos no contaminantes, libres de tóxicos, orgánicos, hechos con recursos eficientes y socialmente inclusivos.</p>
<p>Instituto Forestal Europeo (EFI)</p>	<p>El EFI es un organismo internacional reconocido por 22 estados que trabaja para la promoción de la conservación y la gestión sostenible de los bosques. Fomenta la cooperación internacional en investigación, transferencia de conocimiento, formación y desarrollo de políticas sobre cuestiones forestales.</p>
<p>Alianza Mundial de Asociaciones de Operadores de Agua (GWOPA)</p>	<p>El objetivo de GWOPA es contribuir a la mejora de los servicios de abastecimiento y saneamiento de agua en los países menos desarrollados, a través del impulso de iniciativas de colaboración entre operadores y del diseño de medidas de capacitación y herramientas prácticas. Se trata de una red global multisectorial creada por Naciones Unidas en el marco del Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (UN-HABITAT).</p>
<p>Oficina para el Fortalecimiento de los Sistemas de Salud</p>	<p>Forma parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y entre sus líneas de trabajo se encuentran el fortalecimiento de los sistemas y las políticas públicas de salud a nivel subnacional, así como el desarrollo de líneas de colaboración entre los países mediterráneos.</p>
<p>Programa de Perfiles de Ciudades Resilientes (CRPP)</p>	<p>Forma parte del Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (UN-HABITAT) y su objetivo general es aportar las herramientas necesarias para que las ciudades estén mejor preparadas para afrontar crisis que afecten a servicios e infraestructuras, como los desastres naturales.</p>
<p>Instituto sobre Globalización, Cultura y Movilidad (UNU-GCM)</p>	<p>UNU-GCM es la undécima sede mundial de la de la Universidad de las Naciones Unidas (UNU), y la primera que tiene el sur de Europa como área geográfica de referencia. El instituto UNU-GCM centra sus actuaciones en tres ámbitos de investigación interrelacionados: globalización, cultura y movilidad.</p>
<p>EURORDIS</p>	<p>EURORDIS es una alianza no gubernamental que representa a 695 organizaciones de pacientes de enfermedades raras de 63 países diferentes. El trabajo de la sede de Barcelona se orienta alrededor de 4 áreas específicas: la colaboración científica; el aprendizaje, la educación y el apoderamiento de los pacientes y sus representantes; la creación de comunidades, el apoyo social y la conciencia pública; y la colaboración con actores locales.</p>
<p>Casa Asia</p>	<p>Casa Asia tiene como objetivo contribuir a mejorar el conocimiento e impulsar las relaciones entre España y los países de Asia y el Pacífico en el ámbito institucional, económico, cultural, científico y educativo. Casa Asia se creó en 2001, fruto de un consorcio formado por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), la Generalitat de Catalunya y los Ayuntamientos de Barcelona y Madrid. En 2013 su sede social se trasladó de Madrid al Hospital de Sant Pau.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de <https://www.santpaubarcelona.org/es/centro-de-conocimiento>

Barcelona International Policy Action Plan, una iniciativa enfocada a la promoción de la ciudad como sede de organismos, fundaciones, redes y otras entidades dedicadas a actividades en el ámbito del desarrollo sostenible y la cooperación internacional, integrando otras iniciativas existentes en la ciudad además de las ubicadas en el Recinto Modernista de Sant Pau, así como a universidades, empresas y otras organizaciones locales.

3.5. Algunas reflexiones y recomendaciones para las políticas públicas

Estos ejemplos ayudan a ilustrar como la atracción de universidades extranjeras puede contribuir al desarrollo de los sistemas regionales de innovación y permiten reflexionar sobre las oportunidades y retos para las políticas públicas. La atracción de universidades o institutos públicos de investigación extranjeros puede acelerar el desarrollo de capacidades tecnológicas locales, compensando las debilidades de los sistemas regionales de innovación. Este modo de internacionalización permite también mejorar el atractivo del territorio como localización de actividades innovadoras de empresas extranjeras y mejorar la capacidad de atracción de talento (véase también Klerkx y Guimón, 2017). Para absorber los beneficios, sin embargo, es preciso que los centros extranjeros se comprometan con las necesidades del territorio e interactúen con los actores locales, ya sean empresas o universidades, para favorecer el aprendizaje sistémico y la generación y difusión de innovaciones (Athreye y Kapur, 2015; Hird y Pfothenhauer, 2016; Necoechea-Mondragón, 2017).

No obstante, como advierte Knight (2014), a menudo la interacción entre universidades extranjeras y actores locales es limitada o incluso negativa, ya que la atracción de centros internacionales de prestigio no necesariamente asegura su alineamiento con las necesidades locales ni el cumplimiento de los estándares previstos de calidad. Es habitual que se produzcan tensiones locales-globales en lo relativo a las normas de acreditación y control de calidad, la contratación de personal, y los derechos de propiedad intelectual sobre la investigación realizada (Engwall, 2008; Feast y Bretag, 2005; Shams y Huisman, 2012). Por otra parte, este tipo de programas siempre resulta controvertido debido a la generosa financiación proporcionada a instituciones extranjeras, que podría ser utilizado en su lugar para fortalecer las universidades y centros de investigación ya presentes en el territorio (Guimón *et al.*, 2016). Por ello, las regulaciones y los programas de incentivos para atraer universidades e institutos de investigación extranjeros deben diseñarse con la debida cautela, posiblemente imponiendo condiciones que garanticen una relación mutuamente beneficiosa, e introduciendo mecanismos para tratar de garantizar la sostenibilidad de esos centros de investigación sin que el coste para las arcas públicas resulte excesivo o demasiado prolongado en el tiempo.

4. IMPLICACIONES PARA EL PAÍS VASCO

A partir de la anterior revisión de experiencias internacionales recientes, el propósito ahora es plantear la posibilidad de atraer al País Vasco universidades y centros públicos de investigación extranjeros alineados con las necesidades del sistema regional de innovación.

4.1. Antecedentes

La limitada internacionalización del sistema vasco de innovación ha sido señalada por diversos estudios como una de sus principales debilidades, especialmente en lo relativo a la atracción y retención de talento científico, la reducida movilidad internacional de profesores y la marcada endogamia que caracteriza al sistema universitario vasco (De la Rica, 2016; Del Castillo y Patón, 2010; Martínez-Granado *et al.*, 2012; Moso y Olazarán, 2002; OECD, 2011). Según un experto entrevistado para la elaboración de este artículo:

«Ha habido un esfuerzo por internacionalizar hacia fuera primando las exportaciones y la conexión con Europa a través de la participación en proyectos europeos, pero ha habido una dificultad grande para tejer red hacia dentro, ya sea a través de la atracción de empresas extranjeras o de talento».

Además de seguir incidiendo en otras líneas de actuación política actuales como los programas de atracción de talento y la participación en proyectos científicos internacionales, sería pertinente plantear la posibilidad de establecer nuevas iniciativas capaces de potenciar la internacionalización desde la atracción de universidades o centros de investigación extranjeros. Un antecedente destacable, aunque fallido, fue el intento de establecer en el territorio la Fuente Europea de Neutrones por Espalación (ESS). La historia se remonta al año 2000, cuando cuatro científicos renombrados ubicados en Vizcaya promovieron una propuesta inicial, en respuesta a una convocatoria de la Comisión Europea, para albergar una Fuente de Neutrones de ámbito europeo con diversas aplicaciones médicas, industriales e investigadoras. El lanzamiento de esta propuesta fue polémica desde sus comienzos, cuando el principal candidato para asumir la dirección científica del proyecto rechazó finalmente su liderazgo. La polémica creció cuando en 2009 Bilbao perdió el concurso, fallando la Comisión Europea a favor de la ciudad de Lund. Este fracaso fue atribuido en parte a la falta de liderazgo político y coordinación institucional entre el Gobierno Central y el Autonómico del País Vasco. Las siguientes citas de dos de nuestras entrevistas ponen de manifiesto estos problemas:

«El hecho de que fuera un patronato mixto con el Gobierno Central generó muchas complicaciones, cada uno tenía intenciones bien distintas. Era un intento de demostrar que había comunicación entre los Gobiernos Central y Autonómico, pero no hubo suficiente voluntad política y liderazgo. Fue un proyecto oportunista e improvisado, debería haberse planeado mejor».

«Era un área de investigación demasiado específica, demasiado básica y alejada de los intereses del mercado. Había pocas conexiones con el contexto local».

Otro precedente relevante es el caso del Donostia International Physics Center, inaugurado en 1999 en San Sebastián. Su creación fue producto de la colaboración entre los Departamentos de Educación e Industria del Gobierno Vasco, la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), la Diputación Foral de Guipúzcoa, el Ayuntamiento de San Sebastián, Iberdrola (se incorpora en el periodo 2000-2003), Naturcorp Multiservicios S.A. (2004) y Telefónica S.A. (2005). El comité científico internacional de este centro lo componen profesores provenientes de la Universidad de Cambridge, la Universidad Milano-Bicocca, la Universidad de Harvard, el Imperial College London, la Universidad de Cornell y el Instituto Max Planck; instituciones todas ellas con las que se establece una estrecha colaboración. El Donostia International Physics Center, que en la actualidad cuenta con alrededor de 250 investigadores de 33 nacionalidades distintas, se ha convertido en un referente internacional en investigación básica en el campo de la física de materiales, habiendo publicado un total de 2.977 publicaciones ISI entre 2000 y 2017. A pesar de su consolidado éxito y de los notables logros científicos alcanzados hasta la fecha, el centro ha sido criticado por su limitada vinculación con las necesidades de la industria vasca y su posicionamiento en el espectro más básico de la ciencia.

Cabe destacar también la creación de la Fundación Euskampus como Campus de Excelencia Internacional desde la alianza de la UPV/EHU, el Donostia International Physics Center y la Fundación Tecnalia. Esta iniciativa, impulsada inicialmente por el programa de Campus de Excelencia Internacionales promovido por el Gobierno Central, contó con una financiación inicial para el periodo 2010-2012 de 21 millones de euros. Entre los objetivos principales de esta Fundación se encuentran: la promoción de la innovación y la investigación colaborativa entre sus instituciones para la transferencia de conocimiento; la promoción de la comunicación, el marketing y la internacionalización de la universidad vasca desde la creación de un campus transfronterizo con la Universidad de Burdeos; la atracción de talento internacional; y finalmente, la promoción de las relaciones dentro de la enseñanza entre las escuelas de máster y doctorado (Martínez-Granado *et al.*, 2012).

4.2. Nuevas opciones

Considerando los retos pendientes en la internacionalización del sistema vasco de innovación, y teniendo en cuenta las experiencias internacionales descritas en el apartado tercero, cabría plantearse la posibilidad de lanzar un nuevo programa para atraer universidades extranjeras. La mayoría de nuestros entrevistados considera que sería un proyecto interesante en la medida que se oriente hacia la investigación aplicada dirigida hacia las necesidades de la industria local y forme vínculos estrechos con los grupos de investigación existentes en las universidades y centros tecnológicos vascos. Para lograr atraer este tipo de centros internacionales, la experiencia in-

ternacional sugiere que sería necesario ofrecerles financiación pública al menos durante un periodo de tiempo inicial de entre 3 y 10 años, así como otro tipo de incentivos como por ejemplo instalaciones y equipos científicos subvencionados. Por lo tanto, podría ser un proyecto relativamente costoso, aunque esto dependería de la escala con que se decidiera abordarlo.

Las siguientes citas ayudan a ilustrar las opiniones más extendidas entre los expertos entrevistados sobre los beneficios potenciales de un programa de atracción de centros de investigación de universidades extranjeras:

«Ayudaría a poner al País Vasco en el mapa de la investigación, serviría para mejorar el atractivo de la región para el talento y para proyectos innovadores de empresas extranjeras (...) es el momento de apostar por este tipo de iniciativas ambiciosas orientadas a la internacionalización, si queremos avanzar en la construcción de una región innovadora referente en Europa».

«Al seleccionar los centros habría que pensar en cómo pueden ayudar a las empresas vascas a conectarse mejor con mercados internacionales estratégicos, y en cómo pueden contribuir a atraer nuevas inversiones tecnológicas de empresas extranjeras. Los centros extranjeros podrían también ayudar a los centros de investigación locales a integrarse mejor en proyectos internacionales».

Sin embargo, los entrevistados alertan de las posibles tensiones que generaría este tipo de estrategia, y de las dificultades que surgirían para ponerlo en marcha, como se desprende de estas otras citas:

«Sería muy difícil poner en marcha un proyecto de este tipo para financiar la atracción de universidades extranjeras, habría mucha oposición y desconfianza por parte de grupos de poder con intereses creados. En este tipo de proyectos siempre hay intereses cruzados, y la financiación al final sale de la misma cesta, por lo que hay que valorar el coste de oportunidad. Para poder ponerlo en marcha haría falta un iluminado, un padrino de alto rango político, como ocurrió en el caso del Guggenheim».

«Ponerse en el lugar de los actores locales es fundamental. La mayor oposición provendría probablemente de la propia UPV/EHU, ya que lo verían como una amenaza a su financiación futura. Por eso, para que sea viable, lo más adecuado sería que los centros extranjeros se establecieran en alianza con la UPV/ EHU, por ejemplo al 50%, de forma que contribuyan también a elevar la reputación internacional y el output científico de la UPV/EHU».

«Puede ser una manera brillante de mejorar la internacionalización, pero debería equilibrarse con algún planteamiento de recursos humanos sobre los profesores e investigadores de las universidades vascas. Sería importante que un proyecto así sirva para ofrecer oportunidades a investigadores jóvenes locales, además de atraer talento».

Los expertos entrevistados coinciden en señalar que Bilbao sería la localización más adecuada para los centros extranjeros atraídos por un programa de este tipo, por su mayor tamaño, mejores infraestructuras y carácter más cosmopolita. Como apunta uno de los entrevistados:

«Para el País Vasco sería difícil atraer el interés de universidades extranjeras, no está en el mapa de la investigación, es una región periférica de Europa, y poco internacionalizada. Sería difícil atraer talento, creo que por eso claramente sería preferible hacerlo en Bilbao, a ser posible en el centro».

No obstante, varios entrevistados también apuntan que esta decisión sería muy controvertida si el proyecto surge del Gobierno Vasco, por cuanto las otras provincias vascas reclamarían ser las sedes de las instituciones extranjeras, generando tensiones que por otra parte son muy habituales en la dinámica política vasca. Estas tensiones y las capacidades financieras actuales de los distintos niveles de la administración pública vasca hacen pensar que el proyecto sería más viable si surgiera del propio Ayuntamiento de Bilbao, quizá a través de un modelo de gobernanza multi-nivel similar al del Museo de Bellas Artes de Bilbao o el Guggenheim, con patronatos integrados por Diputación, Ayuntamiento y grandes empresas vascas que aporten la financiación y dirección estratégica del proyecto.

En particular, la mayoría de nuestros entrevistados coinciden en que la oportunidad más interesante en la actualidad sería tratar de integrar la atracción de centros de investigación de universidades extranjeras en la agenda de regeneración de la península de Zorrozaurre en Bilbao, anunciada en el Consejo Cívico de noviembre de 2016. Este ambicioso proyecto contempla la implantación de un nuevo parque empresarial, zonas residenciales y centros de innovación y diseño. Cabe destacar también que la península de Zorrozaurre enlazará, a través de un nuevo puente, con el barrio de Basurto-Zorroza, que durante la última década ha sido objeto de una profunda remodelación, que todavía perdura, y que comprende la Escuela de Ingeniería de Bilbao, el Hospital de Basurto y la estación intermodal de transporte de Garellano.

En consecuencia, Zorrozaurre podría constituir un emplazamiento singular capaz de ofrecer un espacio atractivo para centros de investigación de varias universidades de prestigio alineadas con las actuales áreas industriales estratégicas del País Vasco –energías renovables, manufactura 4.0., biomedicina, industrias creativas, diseño digital, etc.–. A continuación, recogemos las visiones al respecto de algunos de los expertos entrevistados:

«Podría plantearse crear en Zorrozaurre un edificio emblemático donde pudieran instalarse varios centros de investigación de universidades extranjeras, algo así como un Campus Internacional de Innovación, siguiendo el ejemplo del campus de Google en Madrid, donde también pudiesen tener cabida nuevas empresas tecnológicas y emprendedores extranjeros».

«El salto habría que darlo hacia la creación de un parque tecno-cultural centrado en las industrias creativas, ya que el ámbito tecnológico y científico está cubierto con la estructuración actual de los BERCS, los CICS, el sistema de universidades, parques tecnológicos y la Fundación Euskampus».

En cualquier caso, si se decidiera apostar por esta estrategia, la experiencia pasada sugiere que sería conveniente actuar rápido. La expansión internacional de las universidades e institutos públicos de investigación mediante la creación de campus filiales en el extranjero es una tendencia relativamente reciente. La importancia de anticiparse a otras regiones, como ocurrió en el caso del museo Guggenheim, podría resultar trascendental. En efecto, como señalan Ritvala *et al.* (2017), la respuesta rápida del gobierno local y su agilidad para superar las tensiones políticas que se generaron fueron la clave que empujó a la Fundación Guggenheim a localizar en Bilbao su primer museo fuera de Estados Unidos, frente a otras ciudades alternativas que también se postularon e inicialmente habían sido mejor valoradas.

Otro elemento a considerar es el creciente interés de los estudiantes norteamericanos por realizar estancias en España, lo cual está llevando a muchas universidades americanas de prestigio a establecer campus propios en España o acuerdos de colaboración más estrechos con universidades españolas. Aunque de momento este tipo de intercambios se orientan más a la formación de universitarios estadounidenses que a la investigación *in situ* o a la formación de capital humano local, debe verse también como una «semilla» que en el futuro puede abrir la puerta a otro tipo de colaboraciones más intensas y con mayor impacto sobre el territorio. Según datos del Institute of International Education para el periodo 2014-2015, un 32% de los estudiantes norteamericanos realizaron estancias académicas fuera de su país de origen, 9% de los cuales acudieron a España, lo que la sitúa como el tercer país de destino tras Reino Unido (12%) e Italia (11%). De acuerdo a la información proporcionada por la Asociación de Programas Universitarios en España (Apune), desde 2007 cada año vienen a España alrededor de 25.000 estudiantes americanos, generalmente a través de programas de intercambio organizados por universidades americanas, para cursar un semestre o un año académico. La mayor parte de estos estudiantes acude a Barcelona, a la que siguen Madrid, Valencia, Sevilla y Salamanca, siempre según Apune. El País Vasco, sin embargo, no se ha mostrado muy activo hasta la fecha. Como excepción, la Universidad de Nevada organiza estancias para sus alumnos en los campus de Bilbao y San Sebastián de la UPV/EHU. Sería bueno tratar de potenciar esta alianza y extenderla a otras universidades americanas o internacionales.

5. CONCLUSIONES

A partir de la revisión de una serie de experiencias internacionales recientes, en este artículo hemos planteado la posibilidad de lanzar un nuevo programa de incen-

tivos públicos para atraer centros de investigación de universidades extranjeras alineados con las prioridades tecnológicas de la industria vasca. Hemos argumentado que dichos centros deberían establecerse en alianza con las universidades vascas, y deberían colaborar estrechamente con las empresas y centros tecnológicos de la región. También hemos sugerido que actualmente la península de Zorrozaurre en Bilbao podría ser el emplazamiento idóneo para estos centros, aunque obviamente existen otras alternativas. Si bien hemos reconocido que una iniciativa de este calado se enfrentaría a serias dificultades y barreras, la posibilidad de dar continuidad al éxito del «efecto Guggenheim» mediante un «efecto Harvard» supondría un nuevo impulso a la internacionalización del sistema universitario y productivo vasco, facilitando su tránsito hacia una economía del conocimiento más consolidada. Este artículo ha pretendido abrir el debate sobre la viabilidad de esta propuesta, planteando una valoración inicial de sus beneficios y riesgos potenciales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTBACH, P. (2015): «Knowledge and education as international commodities», *International Higher Education*, 28: 2-5.
- ARNOLD, E.; BARKER, K.; SLIPERSÆTER, S. (2010): «Research Institutes in the ERA», S 106-12999 FORESIGHT-200702 Lot 2 WP3, European Commission.
- ASHEIM, B.T.; GERTLER, M.S. (2005): «The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems», en FAGERBERG, J., MOWERY, D. & NELSON, R. (EDS.) *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
- ASHEIM, B.T.; ISAKSEN, A. (2002): «Regional innovation systems: The integration of local 'sticky' and global 'ubiquitous' knowledge», *Journal of Technology Transfer*, 27: 77-86.
- ATHREYE, S.; KAPUR, S. (2015): «Capital and technology flows: changing technology acquisition strategies in developing countries», en ARCHIBUGI, D. & FILIPPETTI, A. (EDS.), *The Handbook of Global Science, Technology and Innovation*, Hoboken: Wiley Blackwell.
- BATHELT, H.; MALMBERG, A.; MASKELL, P. (2004): «Clusters and knowledge: local buzz, local pipelines and the process of knowledge creation», *Progress in Human Geography*, 28: 31-56.
- BENNEWORTH, P.; HOSPERS, G.J. (2007): «The New Economic Geography of old industrial regions: universities as global-local pipelines», *Environment and Planning C: Government and Policy*, 26: 779-802.
- BERGER, M.; HOFER, R. (2011): «The internationalisation of research and technology organisations (RTOs)-conceptual notions and illustrative examples from European RTOs in China», *Science, Technology and Society*, 16: 99-122.
- BRITTO, G.; CAMARGO, O.S.; KRUSS, G.; ALBUQUERQUE, E.M. (2013): «Global interactions between firms and universities», *Innovation and Development*, 3: 71-87.
- COOKE, P. (2001): «Regional Innovation Systems, Clusters and the Knowledge Economy», *Industrial and Corporate Change*, 10: 945-974.
- DEL CASTILLO, J.; PATÓN, J. (2010): «Política de Promoción y Reconversión Industrial», *Ekonómia*, III/10: 96-123.
- DE LA RICA, S. (2016): «Retos y oportunidades para la UPV/EHU», *El Correo*, 24/11/2016.
- DOBOS, K. (2011): «Serving two masters-academic perspectives on working at an offshore campus in Malaysia», *Educational Review*, 63: 19-35.
- ENGWALL, L. (2008): «The university: a multinational corporation?», en ENGWALL, L. & WEATRE, D. (EDS.) *The University in the Market*, Portland Press, London.
- ETZKOWITZ, H. (1998): «The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages», *Research Policy*, 27: 823-833.
- ETZKOWITZ, H.; WEBSTER, A.; GEBHANDT, C.; CARTISANO, B.R. (2000): «The future of university and the university of the future: evolution of ivory power to entrepreneurial paradigm», *Research Policy*, 29: 313-330.
- FEAST, V.; BRETAG, T. (2005): «Responding to crisis in transnational education: new challenges for higher education», *Higher Education Research and Development*, 24: 63-78.
- GALLAGHER, S.; GARRET, G. (2012): *From university exports to the multinational university: The internationalisation of higher education in Australia and the United States*, United States Studies Centre, University of Sydney, Australia.
- GEORGHIOU, L.; LAREDO, P. (2015): «Dimensions of Internationalisation-universities at home and abroad», Position Paper, University of Manchester, UK.
- GODDARD, J.; PUUKKA, J. (2008): «The engagement of higher education institutions in regional development: an overview of the opportunities and challenges», *Higher Education Management and Policy*, 20: 3-33.
- GUIMÓN, J. (2016a): «Universities as multinational enterprises? The multinational university analyzed through the eclectic paradigm», *Multinational Business Review*, 24: 216-288.

- (2016b): «From export processing to knowledge processing: upgrading the FDI promotion toolkit», *Columbia FDI Perspectives*, No. 186.
- GUIMÓN, J.; KLERKX, L.; DE SAINT PIERE, T. (2016): «How to bring global R&D into Latin America: lessons from Chile», *Issues in Science and Technology*, 32: 17-19.
- GUIMÓN, J.; SALAZAR-ELENA, J. (2015): «Collaboration in innovation between foreign subsidiaries and local universities: evidence from Spain», *Industry and Innovation*, 22: 445-466.
- HIRD, M.D.; PFOTENHAUER, S.M. (2016): «How complex international partnerships shape domestic research clusters: Difference-in-difference network formation and research re-orientation in the MIT Portugal Program», *Research Policy*, forthcoming.
- HUGGINS, R.; JOHNSTON, A.; STEFFENSON, R. (2008): «Universities, knowledge networks and regional policy», *Journal of Regions, Economy and Society*, 1: 321-340.
- HUGGINS, R.; JOHNSTON, A.; THOMPSON, P. (2012): «Network capital, social capital and knowledge flow: how the nature of interorganizational networks impacts on innovation», *Industry and Innovation*, 19: 203-232.
- HUMPHREY, J.; SCHMITZ, H. (2002): «How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters?» *Regional Studies*, 36: 1017-1027.
- JONKERS, K.; CRUZ-CASTRO, L. (2010): «The internationalisations of public sector research through international joint laboratories», *Science and Public Policy*, 37: 559-570.
- KLERKX, L.; GUIMÓN, J. (2017): «Attracting foreign R&D through international centres of excellence: early experiences from Chile», *Science and Public Policy*, forthcoming.
- KNIGHT, J. (2014): «Understanding Education Hubs within the Context of Crossborder Education», en KNIGHT, J. (ED.) *International Education Hubs: Student, Talent, Knowledge-Innovation Models*, Springer, London.
- LANE, J.; KINSEY, K. (2015): «Have our universities become multinational corporations», *Newsweek*, 6/14/15.
- LAREDO, P. (2007): «Revisiting the third mission of universities: towards a renewed categorisation of university activities», *Higher Education Policy*, 20: 495-500.
- LEE, A.; MUDAMBI, R.; CANO-KOLLMANN, M. (2016): «An analysis of Japan's connectivity to the global innovation system», *Multinational Business Review*, 24(4).
- LI, Y.; KOLESNIKOV, S.; WOO, S.; SCHIMID, J.; ADEBOLA, O.; TAYLER, M.Z.; YOUTIE, J.; SHAPIRA, P.; ROGERS, J. (2016): *International University Research Ventures (IURV): Findings from U.S. Universities*, STIP Working Paper.
- LORENZEN, M.; MUDAMBI, R. (2013): «Clusters, connectivity and catch-up: Bollywood and Bangalore in the global economy», *Journal of Economic Geography*, 13: 501-534.
- MAASEN P.; STENSAKER, B. (2011): «The Knowledge triangle, European higher education policy logics and policy implications», *Higher Education*, 61: 757-769.
- MARGINSON, S. (2006): «Dynamics of national and global competition», *Higher Education*, 52: 1-39.
- MARTÍNEZ-GRANADO, M.; GREÑO, P.; OLEAGA, M. (2012): The Basque Country, Spain: Self Evaluation Report. In: OECD (ed.) *OECD Reviews of Higher Education in Regional and City Development*, OECD, Brussels.
- MILLER, K.; MCADAM, M.; MCADAM, R. (2014): «The changing university business model: a stakeholder perspective», *R&D Management*, 44: 265-287.
- MORSHIDI, S.; RAZAK, A.A.; KOO, Y.L. (2011): «Trade in Service and its Policy Implications: The Case of Cross-Border/Transnational Higher Education in Malaysia», *Journal of Studies in International Education*, 15: 241-260.
- MOSO, M.; OLAZARÁN, M. (2002): «Regional Technology Policy and the Emergence of an R&D System in the Basque Country», *Journal of Technology Transfer*, 27: 61-75.
- NECOECHEA-MONDRAGÓN, H.; PINEDA-DOMÍNGUEZ, D.; PÉREZ-REVELES, L.; SOTO-FLORES, R. (2017): «Critical factors for participation in global innovation networks. Empirical evidence from the Mexican nanotechnology sector», *Technological Forecasting and Social Change*, 114: 293-312.

- OECD (2011): «Public Research Institutions: Mapping Sector Trends», OECD Publishing, Paris.
- (2011): «OECD Reviews of Regional Innovation. Basque Country», OECD Publishing, Paris.
- (2013): «Singapore: innovation profile», *Innovation in Southeast Asia*, OECD Publishing, Paris.
- PFOTENHAUER, S.H.; WOOD, D.; ROOS, D.; NEWMAN, D. (2016): «Architecting complex international science, technology and innovative partnerships (CISTIPs): A study of four global MIT collaborations», *Technological Forecasting and Social Change*, 104: 38-56.
- PORTER, M.E. (2002): «Regions and the New Economics of Competition», en SCOTT, A.J. (ED.) *Global City-Regions. Trends, Theory and Policy*, Oxford University Press, New York.
- RANGA, M.; ETZKOWITZ, H. (2013): «Triple Helix Systems: an analytical framework for innovation policy and practice in knowledge society», *Industry and Higher Education*, 27: 237-262.
- RITVALA, T.; PIEKKARI, R.; FRANCK, H.; GRANQVIST, N. (2017): «The international expansion of an art museum: Guggenheim's global-local contexts», en IBEH *et al.* (EDS.) *Growth frontiers in international business*, Palgrave Macmillan.
- SALIOLA, F.; ZANFEI, A. (2009): «Multinational firms, global value chains and the organization of knowledge transfer», *Research Policy*, 38: 369-381.
- SAXENIAN, A. (1994): *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- SHAMS, F.; HUISMAN, J. (2016): «The role of institutional dual embeddedness in the strategic local adaptation of international branch campuses: evidence from Malaysia and Singapore», *Studies in Higher Education*, 41: 955-970.
- SIDHU, R.; HO, K.C.; YEOH, B.S.A. (2014): «Singapore: Building a Knowledge and Education Hub», en KNIGHT, J. (ED.) *International Education Hubs: Student, Talent, Knowledge-Innovation Models*, Springer, London.
- WELLS, L.; WINT, A. (2000): *Marketing a Country: Promotion as a Tool for Attracting Foreign Investment*, Foreign Investment Advisory Service, Occasional Paper 13, Washington DC: The World Bank.
- WHITEHEAD, F. (2012): «Inside Educity Iskandar: a university partnership in Malaysia Higher Education Network», *The Guardian*, 08/05/2012.
- WILKINS, S. (2016): «Transnational Higher Education in the 21st Century», *Journal of Studies in International Education*, 20: 3-7.
- ZACHAREWICZ, T.; SANZ-MENENDEZ, L.; JONKERS, K. (2017): *The Internationalisation of Research and Technology Organisations*, European Commission Joint Research Center, EUR 28442 EN, doi: 10.2760/944413.

ANEXO**LISTADO DE ENTREVISTADOS**

1. Jon Barrutia, Catedrático y Decano de la Facultad de Economía y Empresa de la UPV/EHU, ex-director de Universidades y exviceconsejero de Universidades e Investigación del Gobierno Vasco.
2. Jaime del Castillo, Catedrático de Economía Aplicada en la UPV/EHU y Presidente de Infyde.
3. Fernando Cossio, Catedrático de Química Orgánica y Director Científico de Ikerbasque.
4. Pedro Miguel Echenique, Catedrático de Física de la Materia Condensada, Presidente del Donostia International Physics Center, Vicepresidente de la Fundación Euskampus y Presidente de Honor de Jakiunde.
5. Javier Echeverria, Ikerbasque Research Professor, Vicepresidente de Jakiunde, Academia Vasca de las Ciencias las Artes y las Letras y miembro del Comité de Ciencia, Tecnología e Innovación del Gobierno Vasco.
6. Jon Landeta, Profesor Titular de Economía de la Empresa en la UPV/EHU.
7. Mónica Pérez-Bedmar, Directora de la Asociación de Programas Universitarios Norteamericanos en España (APUNE).
8. Jaime Sagarduy, Director General del Achucarro Basque Center for Neuroscience.
9. Manuel Tello, Catedrático emérito de Física de la Materia Condensada y exviceconsejero de Tecnología y Estrategia Industrial del Gobierno Vasco.
10. Alfonso Unceta, Director de Sinergiak Social Innovation y exviceconsejero de Educación del Gobierno Vasco.
11. Juan Urrutia, Catedrático de Teoría Económica de la Universidad Carlos III de Madrid (en excedencia), exconsejero de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco, expresidente del Consorcio ESS Bilbao.

Academic spinoffs and regional development: New insights for future research

Aunque la literatura sobre la transmisión de conocimientos entre la universidad y la industria ha aumentado en las últimas décadas, la contribución de las instituciones de enseñanza superior al desarrollo regional ha pasado desapercibida e, incluso, se ha prestado menos atención a la relación entre las *spin-offs* universitarias y el desarrollo regional. Sostenemos que ha llegado el momento de evaluar los conocimientos actuales sobre el tema y ofrecer directrices para futuros estudios que puedan servir de guía a la hora de tomar decisiones sobre formulación de políticas. Para ello, especulamos sobre cómo las *spin-offs* universitarias pueden contribuir al desarrollo económico regional y estudiar las pruebas existentes de esta relación. Y lo que es más significativo, resaltamos dos importantes corrientes de investigación que pueden contribuir a esta área de estudio: (i) la economía empírica de gestión y (ii) las organizaciones híbridas. Sostenemos que una mejor comprensión de estas dos líneas de investigación puede resultar útil en futuros estudios sobre la contribución de las instituciones de enseñanza superior al desarrollo regional y concluimos indicando algunas directrices de investigación.

Azken hamarkadetan unibertsitatearen eta industriaren arteko jakintza transmisioari buruzko literatura hazi egin den arren, goi-mailako irakaskuntza instituzioek garapenari egindako ekarpena oharkabean geratu da. Horren harira, esan beharra dago, baita ere, eskualde garapenaren eta unibertsitateen spin-off-en arteko harremanari arreta gutxiago eskaini zaiola. Uste dugu gaiari buruzko gaur egungo jakintza ebaluatzeko momentua dela eta politikak formulatzea helburu duten erabakiak hartzerako orduan baliagarriak izan daitezkeen etorkizuneko ikerlanentzako gidalerroak eskaintzekoa ere. Horretarako, spin-off-ek eskualdeko garapenean ekarpenak nola egin ditzaketen hausnartzen dugu eta existitzen diren harreman horren frogak aztertu. Eta garrantzitsuagoa dena, azterketa eremu horri ekarpen garrantzitsuak egiteko gai izan daitezkeen bi korronte azpimarratzen ditugu: (i) kudeaketa ekonomia-empirikoa eta (ii) erakunde hibridoak. Uste dugu bi ikerketa lerro horiek hobeto ulertzea erabilgarria izan daitekeela goi-mailako irakaskuntza instituzioen ekarpenei buruzko etorkizuneko ikerlanetan. Amaieran, ikerketarako zenbait gidalero ematen ditugu.

Although the literature on University-Industry knowledge transfer has rapidly expanded in the past decades, the contribution of higher education institutions to regional development has gone under the radar, with even less attention paid to the relationship between academic spinoffs and regional development. We argue that it is time to take stock of the current knowledge on the topic and to provide directions for future research which can guide policy making decisions. To accomplish this, we speculate on how academic spinoffs can contribute to regional economic development and survey the existing evidence on this relationship. More importantly, we highlight two major research streams which can contribute to this area of study: (i) the empirical economics of management and (ii) hybrid organisations. We contend that a better understanding of these two lines of research can prove useful in guiding future research on the contribution of higher education institutions to regional development. We conclude by indicating some of the research directions.

Mario Benassi

*Department of Economics, Management and
Quantitative Methods. University of Milan*

Francesco Rentocchini

*Department of Economics, Management and
Quantitative Methods. University of Milan
Southampton Business School, University of Southampton*

Table of contents

1. Introduction
2. Regional development and academic spinoffs
3. Academic spinoffs and regional development: two open issues
4. Concluding remarks and future research

Bibliographic References

Palabras clave: Prácticas de Gestión, organizaciones híbridas, emprendizaje universitario, desarrollo regional.

Keywords: Management practices; hybrid organisations; academic entrepreneurship; regional development.

JEL codes: L26; O32; L22; R11

Fecha de Recepción: 30/01/2017 / Fecha de Aceptación: 29/05/2017

1. INTRODUCTION

Economic development plays a key role in the agenda of firms and institutions, as it offers firms opportunities for growth, thus making new resources for innovation available. Despite some criticism about the notion of economic growth as a social objective (D'Alisa *et al.*, 2014), scholars have been investigating for a long time the different mechanisms influencing firm growth (Penrose, 1995). From a structural point of view, the growth process is characterised by differences both between – and within – countries. For this reason, the concept of regional development has been utilised to analyse and, possibly compare, different geographical areas around the world (Porter, 2003).

As far as regional growth is concerned, scholars have pointed out that production of new knowledge contributes to explain why some regions perform better than others (Saxenian, 1996). Areas with better educational systems, more innovative clusters of firms and stronger institutions, tend to outperform areas which are poor-

ly equipped to this respect. Anecdotal evidence is abundant. This is for instance the well documented case of Silicon Valley, where private (Stanford University) and public (UCLA) Universities have contributed to superb economic growth since the '60s (Saxenian, 1991). Overall, the existing literature provides ample support for the view that Higher Education Institutions (henceforth HEIs) are crucial in producing and disseminating new knowledge, as well as in supplying the economy with human capital (Bonaccorsi and Daraio, 2007).

Under this perspective, HEIs contribution to economic growth is to a large extent indirect: by accomplishing their mission HEIs would activate a virtuous circle based on the service they provide to companies through human capital creation and the development of basic research (Nelson, 1959). However, in recent years, HEIs' role has changed consistently. HEIs have put a tremendous effort in evolving from the «ivory tower» model, where scientists were mainly focusing on research and teaching activities, to a model where academic engagement with the external environment is equally important (Perkmann *et al.*, 2013). According to the «academic engagement» model, HEIs add a new mission to the traditional ones of research and teaching. The newly defined third mission highlights the role of HEIs as active collaborators with non-academic organisations (Perkmann *et al.*, 2013). Following this approach, HEIs contribute to create new value through formal (e.g. patents and academic spinoffs) as well as informal (e.g. networking with practitioners) activities.

Although the existing literature in the economics and management of innovation has largely covered the relationship between University and Industry (with a focus on the different mechanisms through which this substantiate and the gains and losses implied for the different actors at the micro-level), comparatively less attention has been paid to the relationship between HEIs and regional development. This is even more apparent when one looks at a specific (but largely discussed) mechanism of technology transfer: academic spinoffs.

In this paper we focus on academic spinoffs, defined as companies that commercially valorise results of scientific and technological research of HEIs (Shane, 2004). We review the literature which explores the link between academic spinoffs and regional development. We argue that this association cannot be taken for granted and deserves careful scrutiny for several reasons.

First, evidence about the relationship between HEIs and regional development is quite limited, as quantitative support is only available at the national level. More specific regional data are rare and support is often based on anecdotal and case study evidence. Our work provides a survey of the literature on the relationship between HEIs and economic development, focusing on the existing evidence on the link between HEIs and regional economic growth. Taking stock of the paucity of work on the contribution of academic spinoffs to regional growth, we put forward a

number of mechanisms through which academic spinoffs are expected to contribute to regional development.

Second, we argue that, in order to significantly contribute to regional development, spinoffs should tackle the «liability of newness» problem and be able to grow considerably in a limited period of time. We contend that the survival and growth of academic spinoffs do not necessarily descend from a completely accidental and purely random sequence of events. Our argument is that HEIs need to adopt internal processes that are rather distant from their core set of activities: promoting and supporting successful spinoffs require capabilities that are different from the ones needed to contribute to the existing stock of knowledge and human capital. Following this, HEIs may need to adopt practices which are similar to those put in place inside companies but whose implementation is not always easy. We delve into this topic by relying on the recent stream of the literature dealing with the empirical economics of management. We provide a comprehensive survey of the existing evidence on the role of management practices for performance in a wide array of organisations –private for-profit firms, not-for-profit companies, (public and private) education, (public and private) healthcare and public administration– which can well inform the implementation of similar practices in the HEIs-spinoffs nexus.

Finally, we contend that adoption of managerial practices is an attempt to integrate the market logic into the science logic by the HEIs, which makes HEIs hybrid organisations. Therefore, our work contributes to explore the uneasy coupling of different goals inside HEIs. We agree that promoting academic spinoffs able to support regional growth is not simple, as it requires business competencies and managerial practices. However, in importing business competencies and managerial practices HEIs can pay a price, as the two goals can collide.

The remaining of this paper is organised as follows: section 2 discusses the relationship between HEIs and regional development with a particular focus on the role of academic spinoffs; section 3 reviews the two streams of the literature relative to management practices and hybrid organisations by focusing on their contribution to academic entrepreneurship; section 4 concludes and advances future avenues of research based on the highlighted gaps.

2. REGIONAL DEVELOPMENT AND ACADEMIC SPINOFFS

2.1. Higher education institutions and economic development

The role of Higher Education Institutions for economic development is at the forefront of policy agendas world-wide, as the economic prosperity and social welfare of modern countries depends upon a well-developed knowledge based economy. In our globally competitive economic environment, never before has there been a greater need for a skilled, enterprising workforce, for constant innovation in prod-

uct and process development, for a thriving culture of entrepreneurship, for dynamic leading-edge scientific and technological development and for world class research that attracts investment.

HEIs are a widespread phenomenon worldwide. The 2017 international handbook of Universities, which is published by the International Association of Universities in collaboration with UNESCO, reports more than 18,000 HEIs representing over 180 countries (IAU, 2016). A comparatively lower number (about 12,000 HEIs) is found from the Webometrics Ranking which identifies Universities through publicly available web data.¹

The increasing presence of HEIs worldwide has gone hand in hand with the interest in the academic literature to understand the role that HEIs may play for the economic development and well-being of countries. While there is a rich literature on the relationship between human capital (a byproduct of HEIs) and economic growth, there is comparatively less research on the role of HEIs for development. Some early studies have highlighted that HEIs were an important element for the Commercial Revolution, thanks to the development of legal institutions (Cantoni and Yuchtman, 2014), and for the industrial revolution, via the building and dissemination of knowledge (Mokyr, 2002). Valero and Van Reenen (2016) have offered one of the most comprehensive studies about the relationship between the presence of Universities and growth. The authors find country-level evidence on the role of HEIs for economic growth: doubling the number of universities per capita is associated with a 4% higher GDP per capita. Even more interestingly, the authors exploit the information they have at the regional level and show that the presence of a HEI has positive spillover effects on neighbouring regions. Notably, they find a positive role of the increased supply of human capital and greater innovation on economic growth.

The evidence provided on the role of HEIs on innovation capacity at the local level is in line with consistent and enduring evidence supplied by a rich literature in the economics and management of innovation. Widespread anecdotal evidence in the form of influential case studies is present, ranging from US hi-tech clusters, Italian industrial districts, and «innovative milieux» (local innovation systems) in Europe and elsewhere (Brusco, 1982; Saxenian, 1996; Keeble and Wilkinson 1999). At the heart of this literature lies the idea that (tacit) knowledge is mostly transmitted via face-to-face contacts and mobility of labour. Knowledge is then seen as a local public good which can be more easily retained by co-located agents compared to distant ones. The geographical concentration of innovative activities is then explained via the ability to exploit different spillover mechanisms, mainly research and human capital (Audretsch *et al.*, 2005; Audretsch and Feldman, 2004). Additional contributions show that knowledge spillovers are localised to the extent which some

¹ The most updated version of the ranking (2016.2.1 July) is available at <http://www.webometrics.info/en/node/178>

key underlying mechanisms are localised, namely mobility of skilled workers and co-invention networks (Breschi and Lissoni, 2001; Breschi and Lissoni, 2009). These two mechanisms are central to the relationship between HEIs and external organisations (both industrial partners and public organisations). Notably, Ponds *et al.*, (2010) show that the effect of academic research on innovation at the regional level is mediated by geographical proximity and the networks stemming from university-industry collaboration.

As HEIs seem to play an active role in the geographical concentration of innovative activities, part of the attention from the literature has been diverted to this issue. A first stream of literature highlights the presence of localised knowledge spillovers from university research via patenting activity. Jaffe *et al.* (1993) provide evidence of spillovers from university research in patenting and R&D spending by firms for the US. In an attempt to shed light on the mechanism through which knowledge spillovers from University materialise, Toivanen and Väänänen (2016) investigate whether distance from a technical university is a good instrument in estimating the effect of engineering education on innovation in Finland. The authors find a positive and significant effect: establishing three new technical universities yields a 20 per cent increase in USPTO patents. Finally, Hausman (2012) shows that the US Bayh-Dole act spurred long-run employment and payroll per worker growth of establishments in industries more closely related to local University innovative strengths. Geographical proximity increases this effect: entering and large establishments benefited more from this effect compared to incumbent and small establishments. Evidence on the importance of patenting activity connected to Universities has been found for several countries in Europe as well. Lissoni *et al.* (2008) show that, at least for three European countries (Italy, Sweden and France), academic patenting, i.e. patents signed by academic scientists but owned by a plurality of actors such as Universities, business companies, public organisations, etc., is comparable in size to the patenting activity of US Universities.

A second stream of the literature has focused on the role that the presence of a HEI has for the creation of innovative startups in a region. Drucker (2016) focuses on the US over the period 2001-2011. The author finds a positive role of HEIs education on regional output and entrepreneurship and estimates the localised knowledge effect from HEIs to be close to 100 km. This effect is found to be mainly driven by the presence of postgraduate programs, STEM (science, technology, engineering and mathematics) oriented education and population educational attainment. Other studies show that the presence and number of HEIs at the regional level is positively associated with the creation of innovative start-ups in the area and that the same effect is not present for traditional sectors (Baptista *et al.*, 2011; Fritsch and Aamoucke, 2013). All of the above arguments contribute to explain why HEIs should be seen as hubs that contribute to industrial innovation and foster the creation of knowledge intensive firms in nearby areas (Bonaccorsi *et al.*, 2014).

2.2. Existing evidence on the relationship between academic spinoffs and regional development

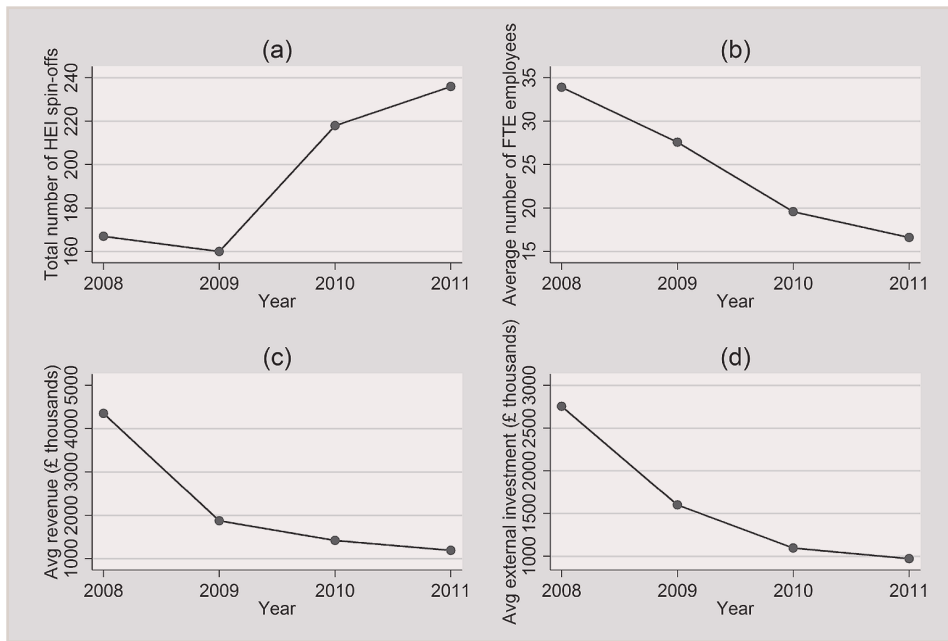
Despite the great interest on the role that HEIs play in country and regional development, an under-investigated question relates to the role played by University spinoffs in regional development. Academic spinoffs –which are firms that commercially exploit results from scientific and technological research of Universities (Shane, 2004)– have been an important area of research for some time now (Rothaermel *et al.*, 2007). Academic spinoffs are a very interesting area of research as they originate from organisations whose direct, primary goals are mainly non-profit oriented (Dasgupta and David, 1994) but, at the same time, they are seen as a way to extract value from scientific research in line with the recent interest in the third mission of Universities (Etzkowitz and Leydesdorff, 2000).

Given the increasing attention that academic spinoffs have attracted in recent years, it is glaringly peculiar that comparatively less research has been devoted to understand whether and how University spinoffs contribute to regional development. Notably, the available evidence is mainly qualitative and has been popularised by the development of high-tech hubs around prestigious universities such as MIT, Stanford, Cambridge and Oxford (Ndonzuau *et al.*, 2002; Shane 2004; Wicksteed, 1985; Lawton Smith *et al.*, 2005). Quantitative evidences on the role of HEIs for regional growth are scant. Vincett (2010) studies USOs in Canada over the period 1960-1998 and concludes that they provide incremental contributions to the national GDP. Similarly, O’Shea *et al.* (2005) shows a positive contribution of academic spinoffs in terms of job creation in the US over the period 1980-1999.

Nevertheless, despite the effort by universities to create a large number of academic spinoffs in the past two decades, academic spinoffs are often companies with below-average size, slow growth and modest profit, thus casting doubts on their contribution to economic development. Fini *et al.* (2016) in a cross-country study (Italy, Norway and the UK) study how institutional changes, namely legislative changes at the national level (IPR legislation) and organisational changes at the university level (i.e. creation of a technology transfer office), influence the number and quality of academic spinoffs. The authors find that institutional changes are more symbolic than substantial and contribute to the quantity but not to the quality of spinoffs generated (which is decreasing). This result is corroborated by the case of the UK where both academics and policy makers have recently criticized the over-emphasis on the creation of academic spinoffs and have suggested that more benefits are to be derived by focusing on the creation of fewer firms, but with higher impact (Lambert, 2003; Harrison and Leitch 2010). Similarly, results from the Higher Education Business Community Interaction Surveys have highlighted the need to go for new venture creation only in cases of remarkable growth potential (HE-BCI 2010). Figure 1 provides graphical support for this statement. Panel (a) shows the increasing trend in the number of academic spinoffs generated in the UK over the

period 2008-2011. Panels (b)-(d) instead provide evidence of the decreasing trend in terms of three performance measures: the average number of employees, the average revenue generated and the amount of external investment. Similar evidence has emerged from studies focusing on other countries: Canada (Bathlet *et alii*, 2011), Norway (Borlaug *et al.*, 2009) and Italy (Iacobucci and Micozzi, 2015).

Figure 1. PERFORMANCE OF UK ACADEMIC SPINOFFS



Source: own computation on HE-BCI data 2008-2011.

The above evidence points to the need to put the University spinoff phenomenon into perspective. For example, in the period 1995-1998, the number of overall start-ups which are new corporate spinoffs is the 13% of the total in selected OECD countries (Denmark, Finland, France, Germany, Italy, Spain, Sweden and UK) while public spinoffs comprise about the 2% of the total number of start-ups (IPTS, 1999). Table 1 provides an overall comparison on the formation of academic spinoffs among selected OECD countries and shows a high variability in the figure with number of academic spinoffs generated per year which varies between 4 (Belgium) and 467 (Germany) over different time periods. The variability in the number of academic spinoffs generated across time and space can be explained, albeit partially, through their sectorial specialisation: most of these spinoffs operate in high-tech sectors, such as life sciences and information technologies (Callan, 2000). This evidence speaks in favour of academic spinoffs as an instrument public institutions use to spur new (hopefully path-breaking) sectors and to the close connection between cutting-edge science and industrial technology (Baptista *et al.*, 2011; Fritsch and Aamoucke, 2013).

Table 1. COMPARISON OF SPINOFF FORMATION ACROSS THE OECD

Country	Institutions	Cumulative number	Period	Number per year	Period
Australia	All	138	1971-99	10	1991-99
Belgium	All	66	1979-99	4	1990-99
Canada	Universities	746	1962-99	47	1990-98
France	All	387	1984-98	14	1992-98
Finland	Public labs	66	1985-99	4.5	1990-99
Germany	Public labs	462	1990-97	58	1990-97
Germany	Universities	2 800	1990-95	467	1990-95
Norway	Public labs	122	1996-98	41	1996-98
United Kingdom	Universities	171	1984-98	15	1990-97
AUTM	Universities	1 995	1980-98	281	1994-97

Source: Callan (2000).

To sum up, there is increasing evidence on the positive role that HEIs have for the economic development at both country and regional-level. The positive effect of the presence and number of HEIs on regional economic growth is likely to be driven by the ability of HEIs to aggregate in a geographically bounded space innovative activities giving rise to high-tech clusters. Quite interestingly, among the several mechanisms of University-industry technology transfer, the role of academic spinoffs for national and regional growth has been rather under-investigated. This comparatively less important role can be explained with the relatively low contribution of academic spinoffs to economic growth compared to private start-ups (Wennberg, Wiklund and Wright, 2011) but it just tells a part of the story. The evidence on the role of academic spinoffs for regional growth is scant and limited to success cases. The next section advances a number of mechanisms through which academic spinoffs can contribute to regional development.

2.3. How can academic spinoffs contribute to regional development?

Academic spinoffs are likely to contribute to regional growth and well-being through a mix of direct and indirect effects. Buildin gupon Rassmussen *et al.* (2016), we envisage three different mechanisms: (i) university-level mechanisms; (ii) spinoff-level mechanisms; (iii) regional spillover mechanisms.

- (i) University-level mechanisms. Here three main types of impacts can be foreseen. First, academic spinoffs can have a direct economic impact on the regional economy thanks to the royalties from licenses and sales of equity.

Bray and Lee (2000) provides evidence from 16 US university spinoff companies on the average annual income from patent license and average value of equity sold. Excluding outliers consisting of million-dollar equity sales, the average value of equity is within the range of income from patent licenses: between \$10,000 and \$250,000. Also, instead of generating revenue through licensing activity or sale of equity, academic spinoffs can contribute to regional economic growth via the sales of (part) of their patent portfolio.

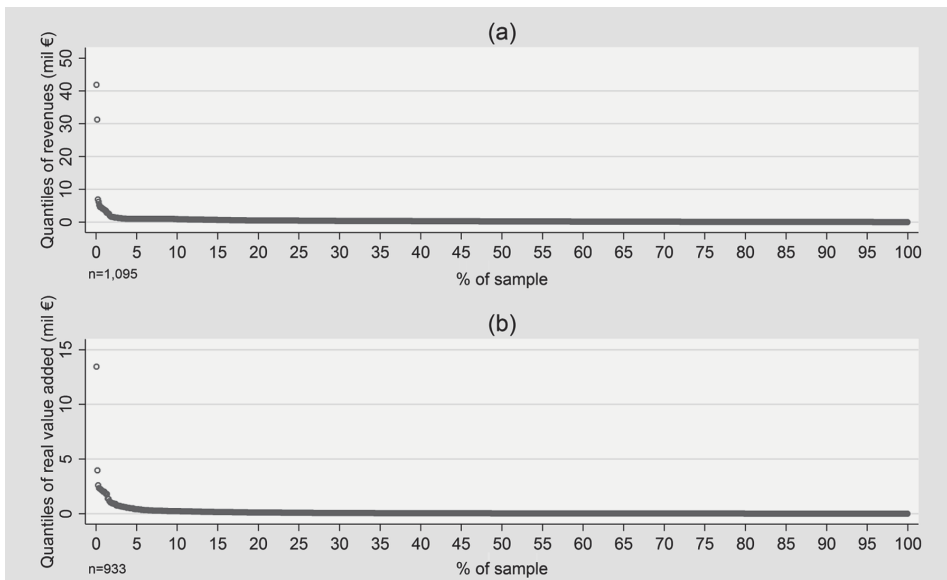
Second, academic spinoffs can exert an indirect economic effect on the regional economy. For example, renowned academic spinoffs can generate research income and enhanced reputation. This is the case for example of the growth of UK Cambridge science-based companies: these firms funded the development of their key technologies via R&D contracts (with both private and public companies) and strategic accumulation of IPRs (Connell *et al.*, 2015). Similarly, it has been shown that the portfolio of academic spinoffs can contribute to generate income for HEIs reputational benefits. Pitsakis *et al.* (2015) call this «the peripheral halo effect» and provide evidence of its importance for UK Universities, where quantity and quality of the academic spinoffs explain about 13% of external funding obtained by them.

Third, academic spinoffs can contribute to the regional economy in an indirect way through research and teaching activities. A growing stream of the literature in the economics of science shows that academic have different motives to create and engage with academic spinoffs. Notably, academic engagement with the external environment has been shown to be influenced by a combination of intrinsic and extrinsic motivations: fundraising, access to knowledge, learning and pro-social behaviour (Lam, 2011; Labory *et al.*, 2017). When the main motivations to run an academic spinoff lie in technology development, attraction of research funding or advancing the societal role of universities, the contribution to regional development is a more indirect one and may be conveyed via research and teaching rather than direct contribution to income generation activities.

- (ii) Spinoff-level mechanisms. A first way through which academic spinoffs can directly contribute to economic well-being at the regional level is evidently through profit and value creation. Contrary to expectations, academic studies find no clear cut results when comparing industry and university spinoffs. For example, Zahra *et al.* (2007) find that in the US company spinoffs outperform academic spinoffs in productivity and return on asset while academic spinoffs do better in revenue growth. Also, Wennberg *et al.* (2011) find that Swedish industry spinoffs outperform academic spinoffs when it comes to survival and revenue growth. Academic spinoffs can also contribute to job creation in the HEIs' neighbouring area. Czarnitzki *et al.*, (2014) investigate the existence of a performance premium (new job creation) for academic spinoffs compared to industry spinoffs for Germany. The authors find that academic spinoffs exhibit

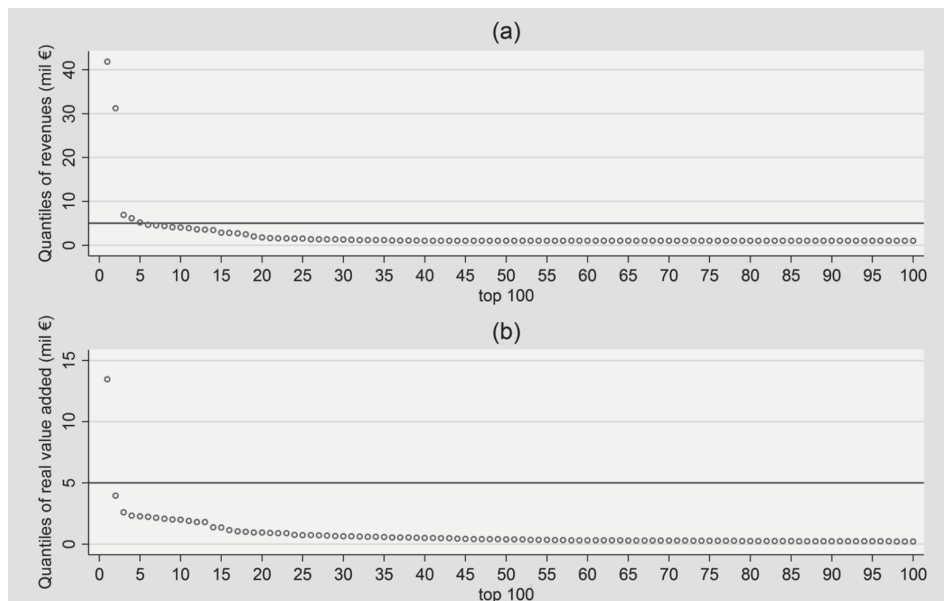
a performance premium of 3.4 percentage points higher employment growth over industry spinoffs. Likewise, in a study of the academic spinoffs based in Oxfordshire (UK), Lawton-Smith and Ho (2006) estimate that academic spinoffs contribute to about 3.5% of the county's employment. Nevertheless, the above evidence is often driven by rare success cases and specific regional contexts as very few companies tend to account for the majority of impacts in terms of profitability, employment creation and survival. Accordingly, the distributions of academic spinoffs' performance measures are well approximated by a power-law distribution which highlights the role played by extreme cases place in the «fat» tails (Crawford *et al.*, 2015). To exemplify the point above, Figure 2 displays the quantiles of performance indicators (revenues and productivity) for a sample of Italian academic spinoffs over the period 2006-2014 (Benassi *et al.*, 2017). Strikingly, only a small fraction of the sample (below 3%) has value of the quantiles above a reasonable threshold value (e.g. 1 million euros in revenues) while the vast majority of companies shows a low performance. To emphasise the point, only two companies report a striking performance with values of the quantiles far apart from the rest. This is apparent from Figure 3 where a similar figure is reported, but for only the top 100 companies in terms of performance. Only four companies have average revenues above five million € and only one has average real value added above 5 million €.

Figure 2. QUANTILE PLOTS OF PERFORMANCE INDICATORS – FULL SAMPLE OF ITALIAN ACADEMIC SPINOFFS OVER THE PERIOD 2006-2014



Source: own calculation on data from Benassi *et al.* (2016).

Figure 3. **QUANTILE PLOTS OF PERFORMANCE INDICATORS - TOP 100 ITALIAN ACADEMIC SPINOFFS OVER THE PERIOD 2006-2014**



Source: own calculation on data from Benassi et al. (2016).

- (iii) Regional spillover mechanisms. The third mechanism through which academic spinoffs can impact on the regional economy refers to the positive spillover effects that these firms can have for (i) the industry they operate in and (ii) their ability to contribute to the clusterisation of economic activities. As far as regional industry spillovers are concerned, academic spinoffs can generate direct beneficial effects for their customers, the suppliers of inputs, as well as indirect effects on other sectors. Customers of academic spinoffs can profit from a better access to research and innovation, particularly high-tech firms (Hausman, 2012). Moreover, a virtuous cycle where new companies attract other companies and skilled human capital attracts more human capital can develop thanks to strong agglomeration effects (Rosenthal and Strange, 2008). Indirect regional effects for other sectors of the economy can come from the presence of a strong local multiplier effect. Every time a local economy creates a new company, additional jobs are created thanks to the increased demand for local goods and services. A recent stream of the economic geography literature has found evidence for the relevance of local multiplier effects. Moretti (2010) estimates that each additional job in the manufacturing in a US city generates 1.6 jobs in the nontradable sector in the same city, with the effect being even larger for skilled jobs (2.5) and high-tech industries (all categories academic spinoffs belong to). Similar results on the effect of local multiplier have been found for Sweden (Moretti and Thulin, 2013). Academic spinoffs can

also be important actors in the clusterisation of economic activities within a region. In fact, they can play the role of intermediaries between HEIs and the industrial regional context by providing links to cutting-edge research and contribute to the creation of strong networks of epistemic communities (Balconi *et al.*, 2004). Academic spinoffs can even play a central role in the establishment of a new industry, as evidenced from the pivotal case of the University of California at San Francisco for the San Francisco biotech industry (Jong, 2006). In fact, this example resonates well with what happened with the US automobile and tyre industries. At the heart of the clusterisation of these two industries in the areas of Detroit and Akron respectively, lies the role played by organisational reproduction and heredity. Successful early entrants of an industry inadvertently provide an optimal training ground for their employees, allowing them to acquire the skills needed to start ventures of their own (Klepper, 2007; Buenstorf and Klepper, 2009).

3. **ACADEMIC SPINOFFS AND REGIONAL DEVELOPMENT: TWO OPEN ISSUES**

Although the channels through which academic spinoffs can impact on regional development are numerous, a fruitful interdependence between academic spinoffs and regional development cannot be taken for granted for two main barriers that academic spinoffs need to face. First and foremost, academic spinoffs, being them start-ups, face the classical problem of «liability of newness» (Stinchcombe, 1965). Liability of newness can make growth of the firm difficult, and possibly leads to mortality. Empirical data support this view. Failure rate among start-ups is reasonably high: about three-quarters of venture-backed firms in the US don't return investors' capital and roughly 35% survive to age 10 (Bureau of Labor Statistics, 2016). Evidence for academic spinoffs suggests that they enjoy lower failure rates compared to start-ups but figures are non-negligible in this case too. The figures range between 13% for Belgium (Macho-Stadler *et al.*, 2008), 20% for Italy (Iacobucci and Micozzi, 2014) and slightly lower rates for US and Canada (Nerkar and Shane, 2003; Vincett, 2010).

From an ecological perspective, it might be argued that a possible solution to the liability of newness problem is in the size of the academic spinoffs' population. The higher the number of academic spinoffs in a given area, the higher the survival rate of academic spinoffs should be. Nevertheless, a significant number of spinoffs in a given period of time should be considered as a necessary, but not sufficient, condition to overcome the liability of newness. Not only a sound number of academic spinoffs should be generated in a given region, but they should also contribute to the regional development with a remarkable growth rate. Academic spin offs with sustained growth rates are likely to make an important contribution to regional development. This is exemplified by the recent literature in economics and manage-

ment focusing on «gazelles», which are companies with great innovation capacity and rapid job growth (Henrekson and Birch, 2008). For example, Jaap *et al.* (2013) found that an increase in the prevalence of gazelles in an industry had a positive effect on subsequent industry growth.

Interactions with other organizations can also reduce liability of newness. External organizations can provide a valuable contribution to the growth of the academic spinoff. Facing several contingencies and unknown challenges, academic spinoffs might not possess all the resources needed to cope with market's requirements (Shane, 2004). External organizations can make these resources available as well as offer a significant contribution from an innovation perspective. As innovation is an effective option to balance risks academic spinoffs face (Cefis and Marsili, 2005), the overall features of external organizations can make a huge difference.

Second, academic spinoffs go through different stages, thus making interactions with different types of organizations most critical according to the life cycle. In the first stages, interaction with research organizations and parent University is fundamental. Founders of an academic spinoff need to discuss and fine-tune their inventions with a community of experts. This stage might take some time and involve several actors, whose contribution may turn out to be crucial.² However, founders of an academic spinoff need more than an invention: they need to develop a suitable business model, which requires time and financial resources.³ Moreover, in order to get financial resources, academic spinoffs need venture capital's support. The industry of venture capital is highly competitive and highly concentrated. United States account for almost 50% of the global aggregate deal value. California accounts for more than 50% of the aggregate value of venture capital deals in the US (Cumming *et al.*, 2010). Although global, the venture capital industry sticks to some simple management rules, such as «fifty miles radius» rule. Venture capital investments are locally biased, and the (maximum) geographic distance between the venture capitalists and their investment makes a difference in driving investment decisions, as well as in investment performance (Cumming and Dai, 2010).

Following the above discussion, the interdependence between academic spinoffs and regional development is intrinsically multifaceted and inevitably subject to change. Direction and speed of change is to a considerable extent dependent upon

² For example, Massimo Marchiori, an Italian mathematician, was a crucial source of inspiration for Larry Page and Sergey Brin –founders of Google–. In fact, Marchiori was the first to propose an innovative algorithm that «many consider to be an inspiration for PageRank, Google's magic formula that sorts Web pages by counting the number and quality of links to each from around the Internet» (Lepido, 2014).

³ The case of Google is still illustrative in this respect «...after the speech, Marchiori returned home in the hopes of realizing his ambitious design. "When I came back to Italy, I asked the university for 20,000 euros to develop a search engine, but instead, they financed a project about the history of copper metallurgy in Italy" he says. Meanwhile, Page got his first \$100,000 check from Sun Microsystems co-founder Andy Bechtolsheim» (Lepido, 2014).

internal processes driving spinoffs origin and evolution as well as the governance factors which rule the relationships with key external organisations.

The next two sections present and discuss two streams of the economics and management literature dealing with management practices and hybrid organisations. These two streams provide fruitful avenues of future research for scholars interested in academic entrepreneurship and regional development.

3.1. Management practices

As for the former, internal processes which HEIs use to deal with academic spinoffs can make a difference. HEIs are to a large extent autonomous in deciding what to do and how to do it. For example, they can decide to offer courses on entrepreneurship or launch bar camps to inspire an entrepreneurial attitude for their members. Similarly, HEIs can set up business incubators to nurture potential entrepreneurial teams, which will provide space (e.g. shared offices and services), training, marketing assistance and, most of the time, support to apply for funding. These internal processes often require an organizational redesign: the creation of a specific unit (e.g. Technology Transfer Office) which signals HEIs' formal commitment towards academic spinoffs. The creation of a specific unit is usually paralleled by new internal procedures and rules to direct HEIs policies about academic spinoffs (Muscio *et al.*, 2016).

Among the different internal processes available to organisations to improve their performance, the literature in management and economics has witnessed a recent surge of interest for the role played by management practices. During the last decade, a number of scholars has stressed that management practices play a key role in explaining the variability in performance of different types of organisations across and within countries. Management practices can be conceived as routines, rules and processes which relate to the deep-seated structure of organisations and that become rooted into the organisational structure and culture (Bloom *et al.*, 2014).

We believe that this stream of the literature can inform well how internal processes influence the generation and performance of academic spinoffs and the contribution of HEIs to regional development more in general. We provide below a summary of the most important insights coming from this recent stream of the literature. In Section 5, we take stock of these results and suggest how scholars interested on the contribution of HEIs to regional development can include the main insights from this literature and develop future research ideas which are relevant for both academics and policy makers.

The evidence on the importance of management practices in driving performance for manufacturing companies is widespread. The above evidence relies on a widely tested survey methodology and a robust measure of management practices which is used to investigate and explain differences in management practices across organisations and countries in different sectors (Bloom *et al.*, 2016). Following this methodol-

ogy, management practices have been grouped in three broad areas: monitoring (how well do organisations monitor what goes on inside them and use this for continuous improvement), targets (do organisations set the right targets, track the right outcomes, and take appropriate action if the two are inconsistent) and incentives (are organisations promoting and rewarding employees based on performance, and trying to hire and keep their best employees) (Bloom and van Reenen, 2007).

Notably, management practices have been shown to be positively associated with an important number of performance measures: productivity, profitability and survival (Bloom and van Reenen, 2007). As far as productivity is concerned, management scores contribute to explain differences in productivity both across and within-countries, specifically a quarter of differences in total factor productivity. The existing literature agrees on the three main factors which contribute to explain good management quality: i) a higher level of competition; ii) more internationalisation (whether the companies is a multinational or heavy exporter) and iii) the ownership type (specifically the absence of primogeniture in family-owned companies). The above evidence relating to the importance of management practices for performance and the main drivers of management quality has been found to be consistent across 34 different countries and evidence on causality of the above relationships is accumulating at a fast pace (Bloom *et al.*, 2013; Bloom *et al.*, 2015b). Similar findings have been found for private companies operating in the services. Maguire (2012) analyses management practices for 126 private firms located in Ireland in non-manufacturing sectors, namely tradable and non-tradable services, wholesale and retail trade. The author confirms the finding for manufacturing companies that higher management scores are associated with better performance but, at the same time, finds some differences. Indeed, compared to manufacturing firms, service companies have weaknesses in target management, lean operations and monitoring while they tend to do better in people management.

The strong evidence gathered on the role of management practices in the private sector can actually be of little support for organisations operating in different sectors, such as healthcare or public education. Notably, individuals operating in not-for-profit contexts or public administrations are likely to be driven also by altruistic and pro-social motivations (Perry *et al.*, 2010).⁴ In such a context, the development of (monetary) rewards or the setting of strict targets (which are both part of management practices as discussed above) can turn out to be detrimental to the productivity of individuals and/or organisations. As a result, some recent contributions have compared the adoption and performance effects of management practices between for-profit and not-for-profit organisations (Delfgaauw *et al.*, 2011; Keller, 2011). For example, Delfgaauw *et al.* (2011) collect data on management practices

⁴ Altruistic motivations relate to promoting the interests of a community, while pro-social motivations refer to «the desire to expand effort to benefit other people» (Grant, 2008 p.49).

for 92 for-profit and 62 not-for-profit organisations (nursing homes and fostering agencies) based in the UK. They find that not-for-profits score lower than for-profits in management practices with key differences due to the presence of incentives. In terms of performance, they show how higher management practices are associated with better outcome in for-profit organisations only. The above debate has driven academic interest towards different areas of no-profit and hybrid situations where both for-profit and not-for-profit organisations coexist: healthcare, secondary education, public administration and higher education.

As long as healthcare sector is concerned, a number of studies provide evidence of the positive role of management practices on performance for public and private (both for-profit and not-for profit) healthcare in the US. McConnell *et al.* (2013) study 597 cardiac units in public and private US hospitals and find a high variability in the adoption of management practices. They also find management practices to be correlated with probability of survival and several process-of-care measures relating to infarction procedures. Similarly, McConnell *et al.* (2009) survey 147 not-for-profit addiction treatment programs in the US and find that higher management scores are associated with the number of days to treatment admission. Finally, Bloom *et al.* (2015b) analyse data for 161 public hospitals in the UK and are able to pin down the casual impact of competition on management quality. Competition is also found to be strongly associated with a wide array of hospital performance measures, ranging from mortality rate from emergency surgery to internal staff retention. Based on the evidence highlighted above, the healthcare sector is characterised by a role of management practices which is very similar to the private sector one with a high variation in management quality; a positive role of management practices on organisation performance and competition as a strong driver of management scores.

When it comes to public administrations the picture becomes less clear-cut. Results from studies which analyse management practices in public administrations show variability in the positive effect of management practices which turn negative under some circumstances. For example, Dohrmann and Pinshaw (2009) collect data for tax administrations across 13 different countries and study the association between management practices and the efficiency and effectiveness of tax collection. Instead of finding a ubiquitous positive role of management practices, they find a positive association for specific practices (proactive demand management, taxpayer segmentation, streamlined operations and performance tracking). Even more relevant is the work by Rasul and Rogger (2016) who analyse 4700 public sector projects in 63 civil service organisations in Nigeria. While they find a positive effect of civil servant's autonomy on performance (measured as project completion rates), the authors reveal a negative correlation between the existence of incentives and target monitoring on performance (an increase of one standard deviation in one of the two lowers the project completion rate by 14%). The authors show that this negative effect is mainly due to two mechanisms. First, civil servants operate in a multi-tasking environment where processing «red-tape» is as important as a more productive

task. Nevertheless, incentive systems can actually lead them to put more effort on the former, thus reducing project completion rates. The second mechanism refers instead to subjective performance evaluation in the presence of incentives or specific targets. The existence of subjectivity in the judgement of civil servant operations may lead them to reallocate effort towards non-productive tasks (e.g. conduct activities to obtain the favour of supervisors), thus reducing project completion rates.

The last area where research on management practices has concentrated relates to education. Bloom *et al.* (2015a) collect data on management practices in 1,800 high schools across eight different countries. The authors show that higher management scores are associated with better pupil performance in standardised school tests. More interestingly, and in line with the results for civil servants outlined above, they reveal the central role played by autonomy: autonomous government schools have higher management scores than regular government and private schools. The gap between the two types of schools (autonomous vs regular and private) is due to the leadership role of the principal and school's governance. The evidence above on the positive role of autonomy and competition on management quality and performance resonates well with the recent evidence on the positive effect of university autonomy and competition on university output, in terms of university ranking and technology (Aghion *et al.*, 2010). Management practices have also been found to affect University's performance. Mc Cormack *et al.* (2014) explore management practices in British Universities and find that higher management scores are associated with better performance both in teaching and research. The effect is mainly driven by the incentives for recruitment and staff retention.

In an attempt to gauge the role of management practices for the development of entrepreneurship at the local level, a recent contribution checks whether management practices play a key role in the creation of academic spinoffs by higher education institutions. Benassi *et al.* (2017) rely on a longitudinal dataset comprising 790 Italian University spinoff companies observed over the period 2006-2014. They also collected information about University management practices relating to spinoffs by administering a structured questionnaire to the key individuals in the academic spinoff's process inside Italian Universities (mostly the head of the technology transfer office and/or their designate). The authors investigate the relationship between management practices which support academic entrepreneurship and the growth of academic spinoffs. They found management practices concerning lean operations, monitoring and target setting to be more diffused than incentives and professional management practices. Altogether, management practices contribute to explain the variation in the performance of academic spinoffs. However, they found some types of management practices (support operations and incentives) to have a positive correlation with the growth of academic spinoffs, whilst other management practices (target and professional management) to be negatively correlated. Table 2 depicts the studies pertaining to management practices and discussed above.

Table 2. RESEARCH ON MANAGEMENT PRACTICES

Reference	Organisation type	Public/private ownership	For-profit (FP)/ Not-for-profit(NFP)	Sector	Details	Countries	Output measures	Main results
Bloom and Van Reenen (2007)	Private firms	Private	FP	Manufacturing	732 medium sized companies	US; France; Germany; UK	Productivity; Profitability; Tobin's Q; Survival rates	1) Management practices are strongly associated with performance measures; 2) Between-country and within-country differences in management scores; 3) A quarter of cross -and within-country TFP gaps are accounted for; 4) Weak product market competition and primogeniture in family-owned firms are associated with poor management practices; 5) Multinational firms are better managed.
Bloom et al. (2016)	Private firms	Private	FP	Manufacturing	11,000 medium sized companies	34 countries	Productivity	
Bloom et al. (2013)	Private firms	Private	FP	Manufacturing	RCT on 17 firms	India	Performance metrics of quality, inventory and output	1) An increase of a standard deviation in the management score increases productivity by 10%; 2) Profits increased on average by \$325,000 in the first year (cost of intervention was \$200,000).
Maguire (2012)	Private firms	Private	FP	Business economic services (tradable and non-tradable services, wholesale and retail trade)	126 companies	Ireland	Productivity, ROCE, sales growth, market share, market capitalisation	1) Higher management score associated with better performance; 2) Compared to manufacturing weaknesses in target management, lean operations and monitoring while do better in people management.

.../...

Reference	Organisation type	Public/private ownership	For-profit (FP)/ Not-for-profit(NFP)	Sector	Details	Countries	Output measures	Main results
Bloom et al. (2015a)	Schools	Both	Both	Public and private education	1,800 high schools	8 countries	Pupil performance	1) Higher management scores are associated with better pupil performance; 2) Autonomous government schools have higher management scores than regular government or private schools; 3) Gap between the two is due to principal leadership and governance.
Bloom et al. (2015b)	Hospitals	Public	NFP	Public healthcare	161 public hospitals	UK	Management quality and hospital performance	1) Casual impact of competition on management quality and hospital performance; 2) Competition negatively associated with mortality rate from emergency heart attack, from all emergency surgery, intention of staff to leave, average length stay in hospital and positively to finished consultant episodes per patient spell; 3) Adding a rival hospital increases management quality by 0.4 standard deviations and increases survival rated from emergency heart attacks by 9.7%

.../...

Reference	Organisation type	Public/private ownership	For-profit (FP)/ Not-for-profit(NFP)	Sector	Details	Countries	Output measures	Main results
McConnell et al. (2013)	Cardiac units in hospitals	Both	Both	Public and private healthcare	597 cardiac units	US	Process-of-care measures, 30-day risk-adjusted mortality and 30-day readmissions for AMI	1) High variation in management practices; 2) Man practices correlated with mortality and process measures.
McConnell et al. (2009)	Substance abuse treatment programs	Both	NFP	Non-profit	147 addiction treatment programs	US	Days to treatment admission; revenues per employee; operating margins	1) Higher man scores are associated with days to treatment admission; 2) Better man practices are present in areas with higher competition.
Rasul and Rogger (2016)	Public sector	Both	NFP	Public service	4700 public sector projects in 63 civil service organisations	Nigeria	Project completion rates	1) 1 SD increase in bureaucrats' autonomy increases performance by 18%; 2) 1 SD increase in incentives/monitoring lowers performance by 14%
Dohrmann and Pinshaw (2009)	Public sector	Both	NFP	Tax administration	13 tax administrations	13 countries	Efficiency (revenue collected per \$ spent) and effectiveness (proportion of taxes payable that are collected)	Major drivers of performance are: 1) Proactive demand management; 2) Sophisticated taxpayer segmentation; 3) Streamlined operations; 4) Rigorous performance tracking.

.../...

Reference	Organisation type	Public/private ownership	For-profit (FP)/ Not-for-profit(NFP)	Sector	Details	Countries	Output measures	Main results
Delfgaauw et al. (2011)	Not-for-profit and for-profit organisations	Both	Both	Nursing home and fostering/ adoption agency industries	92 FPs and 62 NFPs	UK	Evaluation by independent regulator	1) Better man practices associated with better outcomes for FPs; 2) NFPs score lower than FPs in man practices ; 3) Key difference being incentives; 4) Man scores not associated with outcome in NFPs.
McCormack et al. (2014)	Higher Education Institutions	Public	NFP	Public education		UK	Research and teaching performance at the department level	1) High heterogeneity in management scores between and within universities (across departments); 2) Largest difference comes from incentives for recruitment and retention of staff; 3) Higher management score is correlated with better performance (both teaching and research); 4) Target management is not related to performance.
Benassi et al. (2017)	Higher Education Institutions	Public	NFP	Public education	790 academic spinoffs from 42 Public Universities	Italy	Revenue growth	1) Man practices are related to revenue growth; 2) Support operations and incentives management are positively correlated to growth; 3) Target and professional management are negatively correlated to growth; 4) There is some variation across the growth rate distribution.

Source: Authors.

.../...

3.2. Hybrid organizations at HEIs

In the '70's HEIs could be conceived as a homogeneous set, as they would stand apart from other organizations because of their primary mission: producing and disseminating new knowledge. Fifty years later, HEIs have changed their organisation considerably. Besides producing and disseminating new knowledge, HEIs are to various degrees engaged in extracting (part of) the value they produce. Direct engagement in value extraction is a piece of the so-called «Third Mission» (hereafter TM). TM classifies activities related to research (e.g. technology transfer and innovation), education (e.g. continuous education) and social engagement (e.g. voluntary work) (European Commission, 2008). Direct engagement by HEIs in value extraction is deemed to be relevant because «the time when universities could assume that they will be funded, no questions asked, is long past. Entrepreneurship and new ways of engaging will be required at every level to bring in the necessary resources (financial, collaborations, access to facilities, etc.) from different sources. Rich and multiple mutually beneficial engagements with society are essential for all kinds of university in this context, and success in this endeavour can be both profoundly motivating and liberating» (European Commission, 2008; pag.5).

However, direct engagement in value extraction by HEIs is not an easy task. Fostering entrepreneurship through academic spinoffs and bringing in the necessary resources from different sources can turn out to be a quantum leap. HEIs were born for a different reason. Besides producing and disseminating new knowledge HEIs are now being asked to do something radical different from their historical mission. TM is the adoption of an «idea and behaviour that is new to the organization's industry» (Daft, 1983). TM equals to a technological change that force HEIs to be (also) innovative.

From an organizational viewpoint this can pose a serious dilemma: how to design and structure an organisation that at the same time must fulfil opposite, often-conflicting requests. On one side, a large part of HEIs will still be dealing with «business as usual»; on the other side, there will be a smaller part dealing with rather new challenges. In fact, the so-called TM not only implies several possible different domains. It also brings about rather new task environments (Thompson, 1967). Scholars frame the dilemma in terms of mechanistic versus organic structures (Burns and Stalker, 1961). The mechanistic structure emphasizes rules and regulations, is appropriate for stable industries, is marked by precise definition of member function and is highly hierarchical. The organic structure is more appropriate to new industries, promotes new ideas and is characterized by flexibility, a fluid definitions of function and interactions that are both lateral and vertical. Organic structure fosters innovation. Mechanistic structure fosters efficiency. Since innovation and efficiency are both needed, organizations try to design their structures to take advantage of both. Following March's (1991) seminal contribution, organizations need to both exploit their existing capabilities and to provide for sufficient exploration to avoid being selected out by changes in markets and technologies. In March's view, «The

basic problem confronting an organization is to engage in sufficient exploitation to ensure its current viability and, at the same time, devote enough energy to exploration to ensure its future viability» (1991, p. 105).

Two main approaches to solve this dilemma have emerged so far. First approach follows the classical organizational design recipe: differentiating internal structures while assuring integration. Positions characterised by high information complexity and reciprocally interdependent should be grouped together in order to minimize coordination costs. This could be the case of an internal office at HEIs dealing with academic spinoffs. Second approach suggests organizations to be ambidextrous. Ambidexterity is defined as «the ability to simultaneously pursue both incremental and discontinuous innovation...from hosting multiple contradictory structures, processes, and cultures within the same firm» (Tushman and O'Reilly, 1996, p. 24). Empirical research has offered robust support to the link between ambidexterity and performance, under conditions of market and technological uncertainty (O'Reilly and Tushman, 2013). Organizational ambidexterity can be achieved in three modes. First mode is sequential: organizations that need to re-align their structures with strategy can shift structures over time. Second mode is simultaneous: organizations must set autonomous units with separate people, structures and processes to exploit and explore. Third mode is contextual: members of an organisation should be free to allocate their time and energy to accommodate conflicting demands.

Most of the research on academic spinoffs has focussed on antecedents and consequences of spinoffs, but has left HEIs organizational evolution in the dark. One possible reason is that HEIs are subject to different regulatory systems, allowing distinctive degrees of freedom as far as organizational evolution is concerned. By now, two main distinctive organizational trajectories have emerged. First trajectory relies on organizations like technology transfer offices (TTOs), incubators and scientific parks whose aim is to increase the commercialization of university research and support formal spinoffs based on university owned intellectual property. Recent research supports the view that several organizational levels are crucial in the academic spinoff process. For example, departments might control important resources and offer incentives to professors and researchers. For the same token, specific courses may encourage students to become more proactive in starting new companies. However, most scholars have pointed out that TTOs, incubators and scientific parks can play a key role, as they assignment is specific and their resources specifically devoted to support TM. Having a broad scope they can diffuse and promote an entrepreneurial culture; develop industry and users' connections; assist in searching for different possible applications of a new technology; support academic spinoffs in getting access to initial funding and early stage investments, and so on. The extent to which TTOs, incubators and scientific parks support academic spinoffs creation and help them growing is controversial (Mosey and Wright 2007). TTOs, incubators and scientific parks can also suffer from capability deficiencies (Clarysse *et al.*, 2005).

Studying the populations of university spinoffs in three European countries, Fini *et al.* (2016) concluded that in order to develop high quality spinoffs technology transfer infrastructures were not enough. However, as argued by Cesaroni and Piccaluga (2016), a wide heterogeneity exists in the types of models adopted and in the outcomes arising from TTOs' activities. They suggest that the three models they identified (the first being oriented to research; the third more balanced between research and knowledge transfer and the second in between the two) might represent different steps of an evolutionary path towards «a greater valorisation of research and a stronger involvement with the external economic environment» (pag.771). Similarly, Phan *et al.* (2005) emphasise how TTOs, incubators and scientific parks can be extremely helpful in addressing problems faced by startups in early phases, above all the «liability of newness» issue.

The second trajectory is more consistent with the simultaneous mode of the ambidextrous organisation. Here the main assumption is that in order to valorise research and promote academic spinoffs HEIs must set independent, autonomous units. Quite often, these units are legal entities with their own governance structures, managers and employees. For example, Oxford University Innovation (OUI) –a subsidiary wholly owned by Oxford University– is responsible for managing technology transfer, consulting activities and spinoffs. In 2015, OUI had a revenue of £24.6; managed around 2,500 patents, signed more than 500 deals and returned to Oxford University and its researchers £13.6. OUI has spun off a new company based on academic research every two months on average. OUI spinoffs raised over £266 million in external investment since 2000, and five are currently listed on London's AIM market (Isis Innovation Annual Report, 2015).

Both trajectories signal that the organizational structure of HEIs is subject to evolve over time. The evolution is context and probably time-dependent: HEIs with a favourable institutional setting will be the first to move towards a new overall configuration. A new overall configuration will presumably parallel the increased weight and importance of TM. HEIs will more and more look like hybrid organizations; hybrid organizations try to achieve external effectiveness and adaptation as well as internal efficiency at some functional level (Daft, 1983). Hybrid organizations have separate groupings that allow for effective coordination within each grouping, as well as central functions providing horizontal coordination. If this is a possible scenario, it is unclear how HEIs will solve the typical puzzles of hybrid organizations: high administrative overhead and possible conflicts among the groupings.

4. CONCLUDING REMARKS AND FUTURE RESEARCH

The study of HEIs third mission has been of undoubted interest to policy makers and university managers for the past two decades. Both governments and HEIs worldwide have made concerted efforts to improve engagement with the pri-

vate sector under the expectation that the exploitation of knowledge created at HEIs would influence the development of new sectors and eventually economic growth (OECD 2003).

Although the existing literature in the economics and management of innovation has largely covered the relationship between HEIs and industry, comparatively less attention has been paid to HEIs' role for regional development. This is even more apparent when one looks at a specific (but largely discussed) mechanism of technology transfer: academic spinoffs.

In this paper we have explored the link between academic spinoffs and regional development. Building upon the available evidence, we have speculated on how academic spinoffs can contribute to regional economic growth. More importantly, we have highlighted two major research lines which can contribute to this area of study: (i) management practices and (ii) hybrid organisations. We contend that a better understanding of these two lines of research can prove useful in guiding future research on the contribution of higher education institutions to regional development and in guiding the decisions by policy makers and (public and private) managers. There are a number of lessons for future research which can be drawn from this review.

First, the study of management practices in HEIs is just in its infancy. Very few works have analysed the role of management practices in HEIs. Specifically, our analysis suggests a lack of works focusing on the analysis of management practices for the engagement of HEIs with the external environment. Not only future research should address this gap, but these studies should also try to attach a causal impact to the effect estimated. At the moment, most of the available evidence points to a strong positive correlation between the implementation of management practices and performance. Therefore, in order to provide robust policy and managerial prescriptions, more studies are needed to confirm whether the effect is in the assumed direction.

Second, existing studies have only looked at one side of the relationship, namely the adoption of management practices in HEIs, thus disregarding whether specific management practices adopted in academic spinoffs complement or substitute the positive/negative effect of those implemented in HEIs through their TTOs.

Third, although there is ample worldwide evidence on the role of management practices for the performance of private companies, works on the adoption of management practices in HEIs just refer to two countries: the UK and Italy (McCormack *et al.*, 2014; Benassi *et al.*, 2017). Ideally, future works should expand the available evidence to other countries to provide a more substantiated claim about the role of management practices for HEIs in different institutional contexts.

Further research is also needed on the drivers in the adoption of management practices, particularly within HEIs. The extant literature has found a strong role of competition and type of ownership in explaining the adoption of effective manage-

ment practices. However, this evidence entirely refers to for-profit organisations. As most of HEIs are not-for-profit organisations, other factors can play a more important role in spurring the adoption of management practices. For instance, a better grasp of factors such as the level of internationalisation, academic labour market regulations as well as human capital attraction and retention can prove to be central for a better understanding of the phenomenon.

Finally, contrary to most of the studies analysing management practices in the private sector, existing works focusing on the public sector find a mix of positive and negative effects of management practices on performance (Rasul and Rogger, 2016; Benassi *et al.*, 2017). As civil servants operate in an environment different from the private sector, they are likely to be affected differently by incentive systems originally designed for the private sector. An important objective for future research is, therefore, to critically evaluate the effect of management practices on performance, and shed light on which of them can contribute to explain the positive role of academic spinoffs on regional economic growth.

As for «hybrid organisations», HEIs do represent an interesting area of application. The vast majority of empirical research on hybrid organizations is based on private organisations, notably firms. The ability to cope with environmental changes is a well-known issue in the management literature (Pfeffer and Salancik, 1978). Common sense and empirical evidence support the view that in order to survive and possibly prosper organizations must evolve and adapt to the new. Management literature offers several cases of companies that fumbled their future. Organizations that have been successful in the past often stick to their products and their technology. Not surprisingly, they get selected out. To avoid or minimize the risk of being selected out, organizations should explore new domains, and at the same time exploit their usual ones.

HEIs are organizations facing to a large extent a similar challenge. For institutional and competitive reasons HEIs are going to explore domains far away from their usual ones, as in the case of the so called third mission. Academic spinoffs are part of the third mission. To succeed in promoting robust spinoffs, HEIs will have to support differentiation (to maximize environmental fit) and at the same time maintain coordination and control. To deal with these changes, we argued that HEIs could either define new roles and positions (as in the case of TTOs) or set independent legal entities.

From a more general perspective, HEIs are going to become hybrid organizations. Hybrids have emerged as a type of organisation that earns part or all of its revenue to support a social mission. Hybrid organizations «exist at the interface between non-profit and for-profit business models» (Holt and Littlewood, 2015), leveraging a mission-driven business ethos in achieving a societal goal. This is exactly the case of HEIs as they must earn part of their revenue to support their mission. Capturing value from the market to produce social value blurs the usual distinction between for profit vs not for profit. Managerial and business literatures highlighted

that ambidexterity could be the right solution, but for HEIs this is not an easy recipe. First, rules and principles used can conflict and even collide: HEIs' main activities are regulated by a clear institutional framework that cannot be used in doing business in the open market. Second, HEIs might find it difficult to turn antagonistic assets into complementarities as they often employ people with skills that are incompatible for productive processes and are equipped with physical resources conflicting with market and technological requirements (Hockerts, 2015).

Despite these possible limitations and the challenges they are facing, HEIs are a new breed worth exploring. The new breed stems from two different organizational species. It aims at combining attributes that have been seen incompatible. Combination can occur in different forms. Besides, not all hybrids were born alike. Future research will discover invariants and reveal under which conditions hybrids can fulfil their (only apparently competing) goals.

In conclusion, we believe that the external ecosystem is a crucial element in order to recombine the two contrasting logics in the link between academic spinoffs and HEIs. The role of the external environment is also central in the implementation of sound management practices. The integration of these two dimensions (hybrid logics and management practices) can eventually contribute to regional development. Evidently, a central role in this process is played by the selection mechanisms in place, such as the selection of employees and screening procedures for the emergence of capable entrepreneurs. By addressing some of the key questions emerging from our work, scholars can help to move the topic of the role of HEIs for regional development forward, thus building impact for this important field of research.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- AGHION, P., DEWATRIPONT, M., HOXBY, C., MAS-COLELL, A., & SAPIR, A. (2010): The governance and performance of universities: evidence from Europe and the US. *Economic Policy*, 25(61), 7-59.
- AUDRETSCH, D. B., & FELDMAN, M. P. (2004): Knowledge spillovers and the geography of innovation. *Handbook of regional and urban economics*, 4, 2713-2739.
- AUDRETSCH, D. B., LEHMANN, E. E., & WARNING, S. (2005): University spillovers and new firm location. *Research policy*, 34(7), 1113-1122.
- BALCONI, M., BRESCHI, S., & LISSONI, F. (2004): Networks of inventors and the role of academia: an exploration of Italian patent data. *Research Policy*, 33(1), 127-145.
- BAPTISTA, R., LIMA, F., & MENDONÇA, J. (2011): Establishment of higher education institutions and new firm entry. *Research Policy*, 40(5), 751-760.
- BATHELT, H., KOGLER, D. F., & MUNRO, A. K. (2011): Social foundations of regional innovation and the role of university spinoffs: the case of Canada's Technology Triangle. *Industry and Innovation*, 18(5), 461-486.
- BENASSI, M., LANDONI, M. & RENTOCCHINI, F. (2017): University Management Practices and Academic Spinoffs. DEMM working paper series, 11/2017. Available at <https://ideas.repec.org/s/mil/wpdepa.html>
- BLOOM, N., EIFERT, B., MAHAJAN, A., MCKENZIE, D., & ROBERTS, J. (2013): Does Management

Matter? Evidence from India. *The Quarterly Journal of Economics*, 128(1), 1-51.

- BLOOM, N., LEMOS, R., SADUN, R., & VAN REENEN, J. (2015a): Does management matter in schools? *The Economic Journal*, 125(584), 647-674.
- BLOOM, N., SADUN, R., & VAN REENEN, J. (2016): Management as a Technology? Harvard Business School Strategy Unit Working Paper No. 16-133; Stanford University Graduate School of Business Research Paper No. 16-27. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2788794> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2788794>
- BLOOM, N., PROPPER, C., SEILER, S., & VAN REENEN, J. (2015b): The impact of competition on management quality: evidence from public hospitals. *The Review of Economic Studies*, 82 (2): 457-489.
- BLOOM, N., & VAN REENEN, J. (2007): Measuring and Explaining Management Practices Across Firms and Countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 122(4), 1351-1408.
- BONACCORSI, A., DARAIÒ C. (2007): *Universities and Strategic Knowledge Creation: Specialization and Performance in Europe*, Edward Elgar
- BONACCORSI, A., COLOMBO, M. G., GUERINI, M., & ROSSI-LAMASTRA, C. (2014): The impact of local and external university knowledge on the creation of knowledge-intensive firms: Evidence from the Italian case. *Small Business Economics*, 43(2), 261-287.
- BRAY, M. J., & LEE, J. N. (2000): University revenues from technology transfer: Licensing fees vs. equity positions. *Journal of Business Venturing*, 15(5), 385-392.
- BRESCHI, S., & LISSONI, F. (2001): Knowledge spillovers and local innovation systems: a critical survey. *Industrial and corporate change*, 10(4), 975-1005.
- (2009): Mobility of skilled workers and co-invention networks: an anatomy of localized knowledge flows. *Journal of Economic Geography*, 9(4), 439-468.
- BRUSCO, S. (1982): The Emilian model: productive decentralisation and social integration. *Cambridge journal of economics*, 6(2), 167-184.
- BUENSTORF, G., & KLEPPER, S. (2009): Heritage and agglomeration: the Akron tyre cluster revisited. *The Economic Journal*, 119(537), 705-733.
- BUREAU OF LABOUR STATISTICS (2016): Entrepreneurship and the U.S. Economy, <https://www.bls.gov/bdm/entrepreneurship/entrepreneurship.htm>
- BURNS T. & G.M. STALKER (1961): *The Management of Innovation*. London: Tavistock.
- CALLAN, B. (2000): Generating spinoffs: evidence from across the OECD. *STI-Science Technology Industry Review*, (26), 13-56.
- CANTONI, D., & YUCHTMAN, N. (2014): Medieval universities, legal institutions, and the commercial revolution. *The Quarterly Journal of Economics*, 129(2), 823-887.
- CEFIS, E., & O. MARSILI (2005): A Matter of Life and Death: Innovation and Firm Survival, *Industrial and Corporate Change* 14(6), 1167-1192.
- CESARONI, F. & A. PICCALUGA (2016): «The activities of university knowledge transfer offices: towards the third mission in Italy», *Journal of Technology Transfer* 41:753-777.
- CLARYSSE, B., WRIGHT, M., LOCKETT, A., VAN DE VELDE, E. & VOHORA, A. (2005): Spinning off new ventures: A typology of incubations strategies from European research institutions, *Journal of Business Venturing*, 20, 183-216.
- CONNELL, D., MINA, A., & PROBERT, J. (2015): The 'soft company' business model of high-tech growth. In *Academy of Management Proceedings* (Vol. 2015, No. 1, p. 12784). Academy of Management.
- CRAWFORD, G. C., AGUINIS, H., LICHTENSTEIN, B., DAVIDSSON, P., & MCKELVEY, B. (2015): Power law distributions in entrepreneurship: Implications for theory and research. *Journal of Business Venturing*, 30(5), 696-713.
- CUMMING D. & DAI N. (2010): Local bias in venture capital investments, *Journal of Empirical Finance* vol. 17, issue 3, pages 362-38.
- CUMMING, D., SCHMIDT, D., & WALZ, U. (2010): Legality and venture capital governance around the world. *Journal of Business Venturing*, 25(1), 54-72.
- CZARNITZKI, D., RAMMER, C., & TOOLE, A. A. (2014): University spinoffs and the "performance premium". *Small Business Economics*, 43(2), 309-326.
- D'ALISA, F., DE MARIA F. & KALLIS G. (2014): *Degrowth: A Vocabulary for a New Era*, Routledge.

- DAFT R. (1983): *Organization Theory and Design*, West Publishing Company.
- DASGUPTA, P., & DAVID, P. A. (1994): Toward a new economics of science. *Research policy*, 23(5), 487-521.
- DELFGAAUW, J., DUR, R., PROPPER, C., & SMITH, S. (2011): Management Practices: Are Not-for-Profits Different? CEPR Discussion Paper No. DP8498. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1898004>
- DOHRMANN, T., & PINSHAW, G. (2009): The road to improved compliance: A McKinsey benchmarking study of tax administrations 2008-2009. McKinsey and Company, Washington.
- DRUCKER, J. (2016): Reconsidering the regional economic development impacts of higher education institutions in the United States. *Regional Studies*, 50(7), 1185-1202.
- ETZKOWITZ, H. (1996): From knowledge flows to the triple helix: The transformation of academic-industry relations in the USA, Industry & Higher Education, December, 337-342, 1996.
- ETZKOWITZ, H., & LEYDESDORFF, L. (2000): The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29 (2), 109-123.
- EUROPEAN COMMISSION (2008): Green Paper: Fostering and Measuring 'Third Mission' in Higher Education Institutions. Bruxelles. Available at <http://e3mproject.eu/Green%20paper-p.pdf>
- FINI R., FU K., MATHISEN M.T., E. RASMUSSEN & M. WRIGHT (2016): Institutional Determinants of University Spinoff Quantity and Quality: A Longitudinal, Multi-Level, Cross-Country Study, *Small Business Economics*, 48(2), 361-391.
- FRITSCH, M., & AAMOUCKE, R. (2013): Regional public research, higher education, and innovative start-ups: An empirical investigation. *Small Business Economics*, 41(4), 865-885.
- GRANT, A. M. (2008): Does intrinsic motivation fuel the prosocial fire? Motivational synergy in predicting persistence, performance, and productivity. *Journal of applied psychology*, 93(1), 48.
- HARRISON, R.T., AND LEITCH, C. (2010): Voodoo Institution or Entrepreneurial University? Spinoff Companies, the Entrepreneurial System and Regional Development in the UK. *Reg. Stud.* 44, 1241-1262.
- HAUSMAN, N. (2012): University innovation, local economic growth, and entrepreneurship. US Census Bureau Center for Economic Studies Paper No. CES-WP-12-10.
- HOCKETS, K. (2015): How hybrid organizations turn antagonistic assets into complementarities. *California Management Review*, 57 (3):83-106.
- HOLT, D. & LITTLEWOOD, D. (2015): Identifying, mapping and monitoring the impact of hybrid firms. *California Management Review*, 57 (3).
- IACOBUCCI, D., & MICOZZI, A. (2015). How to evaluate the impact of academic spinoffs on local development: an empirical analysis of the Italian case. *The Journal of Technology Transfer*, 40(3), 434-452.
- INTERNATIONAL ASSOCIATION OF UNIVERSITIES (IAU) (2016): *International Handbook of Universities 2017*, Number 28, Palgrave Macmillan, UK.
- IORIO, R., LABORY, S., & RENTOCCHINI, F. (2017): The importance of pro-social behaviour for the breadth and depth of knowledge transfer activities: An analysis of Italian academic scientists. *Research Policy*, 6(2)497-509.
- ISIS INNOVATION ANNUAL REPORT (2015): available at <https://innovation.ox.ac.uk>
- JAAP W., B. BOS & ERIK STAM (2013): «Gazelles and industry growth: a study of young high-growth firms in The Netherlands», *Industrial and Corporate Change* (2013) 23 (1): 145-169.
- JAFFE, A. B., TRAJTENBERG, M., & HENDERSON, R. (1993): Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations. *the Quarterly journal of Economics*, 577-598.
- JONG, S. (2006): How organizational structures in science shape spinoff firms: the biochemistry departments of Berkeley, Stanford, and UCSF and the birth of the biotech industry. *Industrial and Corporate Change*, 15(2), 251-283.
- KEEBLE, D., & WILKINSON, F. (1999): Collective learning and knowledge development in the evolution of regional clusters of high technology SMEs in Europe. *Regional studies*, 33(4), 295-303.
- KELLER, G. F. (2011): Comparing The Affects Of Management Practices On Organizational Performance Between For-Profit And Not-For-Profit Corporations In Southeast Wisconsin. *Journal of Management Policy and Practice*, 12(5), 86.

- KLEPPER, S. (2007): Disagreements, spinoffs, and the evolution of Detroit as the capital of the US automobile industry. *Management Science*, 53(4), 616-631.
- LAM, A. (2011): What motivates academic scientists to engage in research commercialization: 'Gold', 'ribbon' or 'puzzle'? *Research policy*, 40(10), 1354-1368.
- LAMBERT, R. (2003): Lambert review of business-university collaboration: final report. (London: HM Treasury).
- LAWTON SMITH, H., GLASSON, J., & CHADWICK, A. (2005): The geography of talent: entrepreneurship and local economic development in Oxfordshire. *Entrepreneurship & Regional Development*, 17(6), 449-478.
- LAWTON SMITH, H., & HO, K. (2006): Measuring the performance of Oxford University, Oxford Brookes University and the government laboratories' spinoff companies. *Research Policy*, 35(10), 1554-1568.
- LEPIDO, D. (2014). Meet the Italian Who Beat Google to Web Search — and Gave It Away. Available at <https://www.bloomberg.com/news/2014-05-15/meet-the-italian-man-who-beat-google-to-web-search-and-gave-it-away-for-free-.html>
- LISSONI, F., LLERENA, P., MCKELVEY, M., & SANDITOV, B. (2008): Academic patenting in Europe: new evidence from the KEINS database. *Research Evaluation*, 17(2), 87-102.
- MACHO-STADLER, I., PÉREZ-CASTRILLO, D., & VEUGELERS, R. (2008): Designing Contracts for University Spin-offs. *Journal of Economics & Management Strategy*, 17(1), 185-218.
- MAGUIRE, E. (2012): Management delivers the difference. How firms across Ireland's services and trade sectors can deliver more value through better management practices. Irish Management Institute. Available at <https://www.imi.ie/wp-content/uploads/2012/01/2012-Management-Delivers-the-Difference.pdf>
- MARCH, J. (1991): Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, Vol. 2 (1), 71-87.
- MCCONNELL, K. J., HOFFMAN, K. A., QUANBECK, A., & MCCARTY, D. (2009): Management practices in substance abuse treatment programs. *Journal of substance abuse treatment*, 37(1), 79-89.
- MCCONNELL, K. J., LINDROOTH, R. C., WHOLEY, D. R., MADDOX, T. M., & BLOOM, N. (2013): Management practices and the quality of care in cardiac units. *JAMA internal medicine*, 173(8), 684-692.
- MCCORMACK, J., PROPPER, C., & SMITH, S. (2014): Herding cats? Management and university performance. *The Economic Journal*, 124(578), F534-F564.
- MOKYR, J. (2002): *The gifts of Athena: Historical origins of the knowledge economy*. Princeton University Press.
- MORETTI, E. (2010): Local multipliers. *American Economic Review: Papers & Proceedings* 100: 1-7.
- MORETTI, E., & THULIN, P. (2013): Local multipliers and human capital in the United States and Sweden. *Industrial and Corporate Change*, 22(1), 339-362.
- MOSEY, S., AND WRIGHT, M. (2007): From human Capital to social capital: a longitudinal study of technology-based academic entrepreneurs. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 31(November), 909-935.
- MUSCIO, A., QUAGLIONE, D., & RAMACIOTTI, L. (2016): The effects of university rules on spinoff creation: The case of academia in Italy. *Research Policy*, 45(7), 1386-1396.
- NDONZUAU, F. N., PIRNAY, F., & SURLEMONT, B. (2002): A stage model of academic spinoff creation. *Technovation*, 22(5), 281-289.
- NELSON, R. R. (1959): The simple economics of basic scientific research. *Journal of political economy*, 67(3), 297-306.
- NERKAR, A., & SHANE, S. (2003): When do startups that exploit patented academic knowledge survive?. *International Journal of Industrial Organization*, 21(9), 1391-1410.
- O'REILLY, C. A., & TUSHMAN, M. L. (2013): Organizational Ambidexterity: Past, Present, and Future. *The Academy of Management Perspectives*, 27(4): p. 324-338.
- O'SHEA, R. P., ALLEN, T. J., CHEVALIER, A., & ROCHE, F. (2005): Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of US universities. *Research policy*, 34(7), 994-1009.
- OECD (2003): «Turning Science Into Business. Patenting And Licensing At Public Research

- Organisations», Technical report, Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264100244-en>.
- PENROSE, E. (1995): *The theory of the growth of the firm*, Oxford University Press.
- PERRY J.L., HONDEGHEM A., RECASCINO WISE L. (2010): «Revisiting the motivational bases of public service: twenty years of research and an agenda for the future», *Public Administration Review*, 70(5), 681-690.
- PHAN, P. H., SIEGEL, D. S., & WRIGHT, M. (2005): Science parks and incubators: observations, synthesis and future research. *Journal of business venturing*, 20(2), 165-182.
- PITSAKIS, K., SOUITARIS, V. & NICOLAOU, N. (2015): The peripheral halo effect: Do academic spinoffs influence universities' research income?. *Journal of Management Studies*, 52(3), pp. 321-353. doi: 10.1111/joms.12119
- PONDS, R., VAN OORT, F., & FRENKEN, K. (2010): Innovation, spillovers and university–industry collaboration: an extended knowledge production function approach. *Journal of Economic Geography*, 10(2), 231-255.
- PORTER, M. E. (2003): The economic performance of regions. *Regional Studies* Vol. 37.6&7: 549-578.
- RASMUSSEN, E.; BULANOVA, O.; JENSEN, A.; CLAUSEN, T. (2016): The Impact of Science-Based Entrepreneurial Firms A Literature Review and Policy Synthesis (October 21, 2016). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2857118>
- RASUL, Imran and ROGGER, Daniel, Management of Bureaucrats and Public Service Delivery: Evidence from the Nigerian Civil Service (January 2016). CEPR Discussion Paper No. DP11078. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2726558>
- ROSENTHAL, S. S., & STRANGE, W. C. (2008): The attenuation of human capital spillovers. *Journal of Urban Economics*, 64(2), 373-389.
- ROTHAERMEL, F.T., AGUNG, S.D., JIANG, L. (2007): University entrepreneurship: a taxonomy of the literature. *Industrial and Corporate Change* 16(4), 691-791.
- SAXENIAN, A. (1991): The origins and dynamics of production networks in Silicon Valley. *Research policy*, 20(5), 423-437.
- SAXENIAN, A. (1996): *Regional Advantage*, Harvard University Press.
- SHANE, S.A. (2004): *Academic entrepreneurship: University spinoffs and wealth creation*. Edward Elgar Publishing.
- THOMPSON, J.D. (1967): *Organizations in Action*, Mc Graw Hill.
- TOIVANEN, O., & VÄÄNÄNEN, L. (2016): Education and invention. *Review of Economics and Statistics*, 98(2), 382-396.
- TUSHMAN, M. L. & O'REILLY, C. A. (1996): Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change. *California Management Review*, 38(4): p. 8-30.
- VALERO, A., & VAN REENEN, J. (2016): The economic impact of universities: Evidence from across the globe (No. w22501). National Bureau of Economic Research.
- VINCETT, P. S. (2010): The economic impacts of academic spinoff companies, and their implications for public policy. *Research Policy*, 39(6), 736-747.
- WALL STREET JOURNAL (2012): The Venture Capital Secret: 3 Out of 4 Start-Ups Fail.
- WENNBERG, K., WIKLUND, J., & WRIGHT, M. (2011): The effectiveness of university knowledge spillovers: Performance differences between university spinoffs and corporate spinoffs. *Research Policy*, 40(8), 1128-1143.
- WICKSTEED, S. Q. (1985): The Cambridge Phenomenon. The growth of high technology industry in a university town.
- ZAHRA, S.A., VAN DE VELDE, E., LARRANETA, B. (2007): Knowledge conversion capability and the performance of corporate and university spinoffs. *Industrial and Corporate Change*, 16(4), 569-608.

Factors affecting university commercialization: Evidence from Italy

La comercialización de la tecnología universitaria es un fenómeno creciente. Sin embargo, cada país tiene un planteamiento diferente sobre cómo lograr el nivel deseado de transmisión tecnológica. En Italia, país que fue líder mundial en el desarrollo de instituciones de enseñanza superior, la transferencia de tecnología solo ha adquirido importancia hace unos pocos años. Este artículo se centra en las peculiaridades, puntos fuertes y débiles del modelo italiano de transferencia tecnológica. Utilizamos para nuestro análisis un marco interpretativo funcional de actividades de comercialización, centrado en la comercialización de la tecnología universitaria y utilizando una óptica tanto interna como externa, tal como hicimos en evaluaciones anteriores (Breznitz, 2011; Breznitz y Ram, 2012). El artículo se centra en lo que afecta a la capacidad de la universidad para comercializar tecnología. En concreto, ponemos a prueba la hipótesis de que el entorno y la historia, así como factores internos de la universidad, afectan a la comercialización de tecnología universitaria. Realizamos este análisis utilizando el método del estudio de caso, con dos universidades tecnológicas especializadas en actividades de enseñanza e investigación en ingeniería y arquitectura: Politecnico di Torino y Politecnico di Milano. Aunque encontramos que una mezcla de factores internos y externos tuvo un cierto impacto sobre la capacidad de comercialización, los factores externos fueron más importantes.

Unibertsitate teknologiaren merkaturatzea hazten ari den joera bat da. Hala ere, herrialde bakoitzak lor-tu nahi duen teknologi transmisioaren maila lortzeko bere planteamendua du. Italian, goi-mailako irakaskuntza instituzioen garapenean mundu mailako liderra izan zen herrialdean, teknologia transfe-rentziak orain urte gutxi batzuk hartu du garrantzia. Artikulu honek teknologia transferentzia italiar-aren ereduaren berezitasun, indargune eta ahulguneetan jartzen du arreta. Arteragoko ebaluazioetan (Breznitz, 2011; Breznitz eta Ram, 2012) egin bezala, gure analisirako, unibertsitate teknologiaren merkaturatzean arreta jartzen duen, eta kanpoko zein barruko ikuspegia erabiltzen duen, merkaturatze jardunaren interpretazio-esparru funtzionala erabili dugu. Artikuluak unibertsitatearen teknologia merkaturatzeko gaitasunean eragiten duten arrazoietan jartzen du arreta. Zehazki, historiak eta inguru-neak, eta unibertsitatearen barne faktoreek, unibertsitate teknologiaren merkaturatzean eragiten duten hipotesia aztertzen dugu. Análisi hori kasu azterketa eredu erabiliz egiten dugu, ingeniaritza eta arkite-ktura ikerketan eta irakaskuntza jardueran espezializatuak diren bi unibertsitateekin: Politecnico di To-rino eta Politecnico di Milano. Barne eta kanpo faktoreen nahasketa batek merkaturatze gaitasunean eragina izan zuela ikusi genuen arren, kanpoko faktoreak garrantzitsuagoak izan ziren.

University technology commercialization is a growing phenomenon. However, every country has a different approach to achieving the desired level of technology transfer. In Italy, a country that led the world in the development of institutions of higher education, technology transfer has become important only in the past few years. This paper focuses on the peculiarities, strengths, and weaknesses of the Italian model of technology transfer. Our analysis employs a functional interpretive framework of commercialization activities, viewing university technology commercialization using both internal and external lenses, as in previous assessments (Breznitz, 2011; Breznitz and Ram, 2012). The paper centers on what affects a university's ability to commercialize technology. In particular, we test the hypothesis that the environment and history, as well as factors that are internal to the university, affect university commercialization. We conduct this analysis using the case study method, with two specialized technological universities that are engaged in general teaching and research activities in engineering and architecture: Politecnico di Torino and Politecnico di Milano. Although we find that a mix of both internal and external factors had some impact on their commercialization ability, external factors were more significant.

Ugo Finardi*

CNR-IRCrES - University of Toronto

Shiri M. Breznitz

University of Toronto

Table of contents

1. Introduction
2. Commercialization of university research
3. Technology transfer in Italy
4. The case study
5. Discussion and conclusion

Bibliographic references

Palabras clave: factores internos y externos, Italia, universidad técnica, comercialización tecnológica, transferencia tecnológica.

Keywords: External and internal factors, Italy, technical university, technology commercialization, technology transfer.

JEL codes: I23, O18, O31.

Fecha de Recepción: 14/03/2017 / Fecha de Aceptación: 29/05/2017

1. INTRODUCTION

The commercialization of research results has become a significant phenomenon at universities and research institutes.¹ However, in some countries, such as Italy, it is still relatively less so compared with other countries (Abramo and D'Angelo, 2009). This marks a strong contrast with countries in North America and the more general English-speaking world, where the term «technology commercialization» was coined even before World War II. In many cases, Italy continues to propagate the classical Humboldtian model of higher education in which the university represents an holistic model of education combining arts and science with research.

* Acknowledgments: The authors thank Dr. Shiva Loccisano of PoliTO's TTO, Antonio Calabrese of PoliTO, Sandra Bocci of I3P Incubator, and Domenico Pannofino of PoliHub for providing some of the data used in the paper.

¹ For an earlier discussion on the topic, see, for instance, Bozeman (2000), who argues «technology transfer is defined in many different ways, according to the discipline of the research, but also according to the purpose of the research» (p. 629).

To understand why Italy lags in technology commercialization, we employ an interpretive framework of commercialization activities. This framework views university technology commercialization through both internal and external lenses (Breznitz, 2011; Breznitz and Ram, 2012). The main research question asks: what affects the ability of a university to commercialize technology? In particular, we test the hypothesis that the environment and history, as well as internal university factors, affect university commercialization. We conduct this analysis through the case study method, using two technological universities (*politecnici*) in Italy: Politecnico di Torino (PoliTO) and Politecnico di Milano (PoliMI). *Politecnici* are specialized technological universities that engage in general teaching and research activities only in engineering and architecture. We chose the *politecnici* for our case studies for two main reasons. First, engineering is one of the disciplines with the strongest ties to industry and hence to commercialization (Grimpe and Fier, 2010; Landry *et al.*, 2007), and these universities are two of the three engineering technical universities in Italy.² Second, these universities were created from the start with a focus on technology and commercialization, hence their technology transfer activities are of high quality in terms of Italian standards (see NETVAL, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016; Rossi *et al.*, 2015; Villani, 2013). Thus they form an ideal case study (Van Evra, 1997).

The present paper is organized as follows. Section 2 presents the literature review on the role of universities in commercialization technology with a specific focus on internal and external factors. Section 3 gives a general overview of technology transfer in Italy. Section 4 describes the case studies, with the details of each university followed by the regional external and internal factors affecting commercialization. Section 5 compares the two cases, while the last section discusses strengths and weaknesses of the cases, and presents suggestions and lessons learned. Our findings strengthen existing literature and demonstrate that the universities ability to succeed in technology transfer depends on both external and internal factors. In particular for this case, we find that the existence of relationships with a rich and diverse industrial base is highly important.

2. COMMERCIALIZATION OF UNIVERSITY RESEARCH

2.1. External university factors

The transfer and commercialization of university technology are affected by two external factors: the national and regional history and legislative, industrial, and cultural environment (Lawton Smith, 2006; O'Shea *et al.*, 2005; Rahm *et al.*, 2000). These factors are evident in historical decisions regarding the role of the university, land use, relationships with state, national, and regional governments, and many of them are reflected in policy, which can directly influence technology transfer activi-

² The third *politecnico*, Politecnico di Bari, was founded in 1990 and does not have strong similarities to the other two *politecnici*. PoliTO and PoliMI date back to the mid-nineteenth century; the former took its current form in 1909, while the latter became a *politecnico* in 1927.

ties. The most famous and relevant example of policy intervention in technology transfer and commercialization is the Bayh-Dole Act (Mowery and Sampat, 2001; Sampat, 2006). The Bayh-Dole Act gave universities ownership of federally funded inventions. This in turn caused a further fostering of academic patenting activities in the United States. The impact of the regional environment on technology commercialization is analyzed in the work of Lawton Smith and Bagchi-Sen (2012), who study the role of universities as regional development agencies. The paper outlines four propositions, «setting out the reasons why universities might change from being latent assets to active agents» (p. 391) and then tests them using the case of the University of Oxford and Oxfordshire. The authors show that results depend on exogenous shocks, the local political agenda, and the characteristics of the region.

The environment in which universities operate has a direct effect on their ability to commercialize technology. This has been recognized by Audretsch *et al.* (2013), who, in their analysis, show the key role of small businesses «in providing a conduit for the spillover of knowledge from the organization in which knowledge is created to a different organization where that knowledge is used» (p. 60). An even more relevant theoretical approach for the present discussion is that of regional innovation systems (RIS). Asheim *et al.* (2011), in an overview on the topic, discuss the role of universities as one of the relevant assets enhancing the competitive advantage of RIS. In fact, «the rate of technological change and innovation is determined by the interaction –including firms, universities, research organizations...– that combine to create, develop, and diffuse new technology and innovation» (p. 883, *passim*). Moreover, «the extent of knowledge transfer is shown ... also on firms' capabilities, absorptive capacity and their ability to renew capabilities over time» (p. 885, *passim*). Thus we can argue about the relevance of the context as a driver of technology transfer and commercialization *out of* universities. The importance of the local environment is enhanced when we explore the question of geographic proximity and innovation. Existing studies have shown that proximity enables knowledge spillovers, which contribute to the commercialization process. For instance, Santoro and Gopalakrishnan (2001) underline the relevance of spatial proximity as a crucial factor in technology transfer. Asheim and Gertler (2006) advocate «the central role of spatial proximity and concentration» (p. 292) in the innovation process. Howells (2002) studies the role of geographic proximity on knowledge spillovers, affirming that «knowledge spillover studies have confirmed that knowledge transfer is spatially constrained» (p. 880).

2.2. Internal university factors

Internal factors also play a part in university commercialization. The literature identifies three main factors: entrepreneurial activity and culture, technology transfer organization, and policy (Bercovitz *et al.*, 2001; Breznitz, 2011; Breznitz and Ram, 2012; Clark, 1998; Etzkowitz, 1998; Link and Scott, 2005; O'Shea *et al.*, 2005; Shane, 2004). University commercialization culture, together with history and tradi-

tion, was identified by O'Shea *et al.* (2007) as crucial to the ability of universities to bring technology to the market. Kenney and Goe (2004) assert that the embeddedness of scientists in the entrepreneurship environment is highly important for university commercialization. Clark (1998) emphasized the cultural atmosphere at an entire university, asserting that it has a vital role in fostering entrepreneurial activity that should be promoted not only by the leadership of a university but all departments, schools, and research centers. Bercovitz and Feldman (2007) affirm the importance of an atmosphere that supports and encourages entrepreneurship. Thus, a department in which peers, especially department chairs, commercialize technology and are involved with industry in collaborative projects and consulting work, will encourage scientists to take part in technology transfer activities. The role assigned to technology transfer in the mission statement of a university in many cases offers some insight into its commercialization culture and organization. The university's mission statement indicates its commitment to economic development and, in particular, to the commercialization of research results (Breznitz, 2011).

The organization and professionalism of the university's technology transfer office (TTO) have been found to influence commercialization (see Bercovitz *et al.*, 2001; Chapple *et al.*, 2005; Lockett and Wright, 2005; O'Shea *et al.*, 2005; Owen-Smith and Powell, 2001; Shane, 2004). In particular, O'Shea *et al.* (2005) stress historical background and past success in commercialization. The study emphasizes the experience that TTOs gain from commercialization and how past success predicts the future ability of the TTOs to replicate it. In addition, the quality and number of personnel involved in the TTO affect university commercialization (Balderi *et al.*, 2012; Clarysse *et al.*, 2005; Lockett and Wright, 2005; Muscio, 2010; Shane, 2004).

Commercialization performance is not influenced by the TTO alone. Several academic policies have a significant impact on the ability of a university to commercialize technology—in particular, intellectual property rights (IPR), royalties, equity in firms, leaves of absence, and the use of university facilities—(Di Gregorio and Shane, 2003; Link and Siegel, 2005; Shane, 2004). In Italy, as discussed in the next section, IPR regulations have influenced the ownership of inventions produced at universities.

3. TECHNOLOGY TRANSFER IN ITALY

As discussed in section two, the framework of this study is based on an analysis of both external and internal factors for technology transfer. While internal factors are specific to each university, external factors here will be analyzed on two levels: first, the national level for Italy, and second, while analyzing the specific case studies, the regional level where each university is located, i.e. Piedmont for PoliTO and Lombardia for PoliMI. We start with the analysis of the national level external factors for Italy.

3.1. External factors at the national level in Italy.

Historical and legislative changes

The commercialization of academic inventions developed in Italy later than elsewhere, in contrast to the country's pioneering efforts in higher education. Italy is home to some of the world's oldest universities, such as the University of Bologna, founded in 1088 –the oldest one in Europe–. However, during the 1960s, when the number of students and the number as well as size of universities expanded throughout Europe in general, the Italian government made no organizational changes.

Changes in the Italian university system began only in the 1990s with the passage of the 168/1989 Act (1989), which, as Reale and Potì (2009) state, introduced «important structural changes to the higher education sector in terms of the distribution of authority, the degree of autonomy of the institutions, and mechanisms of co-ordination. Firstly, the establishment of the Ministry for Universities and Research...; secondly, the acknowledgement of the autonomy of the universities, which goes with the establishment of an evaluation system» (p. 84). Subsequently, further laws allowed financial autonomy and then application of the «Bologna model».³ The rationale for the reforms was influenced by the theory of New Public Management,⁴ adapted to the Italian context. According to Reale and Potì (2009), the reforms did not have as thoroughgoing an impact as hoped, because the state did not cede power and responsibilities linked to key aspects of the higher education system. The reforms did not shift the locus of power from a central structure to the universities. The universities adapted to government rules slowly and only partially, and professors were allowed to maintain most of their privileges and influence.

Examining Italian intellectual property regulations finds that in 2001, Italy introduced the «Professor's Privilege» policy, in which university professors can retain the IPR of their inventions created at the university while they were engaged in research activities there.⁵ Lissoni *et al.* (2013) show that while academic ownership on patenting grew «the decline of academic contribution to patenting is quite visible» and that «regional differences are quite large» (pp. 413–416, *passim*). According to the authors this may be due more to lower industrial collaboration than to funding.

³ The «Bologna Process» is designed to ensure comparable standards and quality among the systems of higher education across the member countries of the European Union. Subsequently, in 2010, the European Higher Education Area was launched. For a description of the financing system of Italian universities, see also Geuna and Sylos Labini (2013).

⁴ New Public Management aims to introduce management techniques typically adopted in the private sector in order to increase efficiency to the public sector. See, for instance, Lane (2000).

⁵ The most recent act discussing the topic is the Decreto Legislativo no. 30 of February 10, 2005 (Industrial Property Code), http://www.uibm.gov.it/attachments/codice_aggiornato.pdf (in Italian).

University technology commercialization is also managed through NETVAL (Network per la valorizzazione della ricerca universitaria; Network for the Valuation of University Research). NETVAL is an association of Italian universities and public research bodies with the aim of valorizing research results via commercialization activities. Its mission is the appraisal of research results, through the network of TTOs. The goal is to act as a strategic bridge between research at universities and public research bodies and enterprises engaging in innovation, and is supporting growth in market competitiveness. NETVAL also organizes courses and seminars to foster the culture of technology transfer and to train university personnel; it publishes an annual survey of activity on patenting, licensing, and spinoff creation.

3.2. Italian technology transfer environment for commercialization

Studies reviewing technology transfer in Italy indicates that its performance is lower than that of other countries. NETVAL reports an average of 8 inventions patented by its 54 member universities in 2013. By comparison, the AUTM average for a North American university in 2013 was 30 patented inventions (AUTM; STATT, 2013). These results are not surprising. Though highly regarded academically, Italian universities do not have the same level of resources as many universities in other developed countries. For example, MIT, one of the leading US engineering schools, has a staff of about 1,000 and, in fiscal year 2014, had 744 invention disclosures (MIT, 2015a). The MIT research budget that year was \$1,521,411,000 whereas research expenditures for the same year at PoliTO were estimated at \$70,143,756 (AUTM, 2016; MIT, 2015b; PoliTO, 2014). University-industry relationships are underdeveloped, university spinoffs show less activity, and TTOs are often less than optimally equipped to work on commercialization. Chiesa and Piccaluga (2000) ascribe these facts to faculty's lower tolerance for failure, which, together with the employment stability offered by the university system in Italy, reduces the likelihood of engagement in commercial activities.

An examination of university spinoffs in Italy highlights the unfavorable Italian industrial environment (Salvador and Rolfo, 2011), which includes low capital intensity, low growth, and low sales performance among university spinoffs. Moreover, investment in innovation is low, and spinoffs tend to engage in consulting and R&D more than other activities (Iacobucci *et al.*, 2013). A study of the spinoffs of the National Research Council (CNR) finds similar results, in which firms have low turnover and are involved in R&D rather than in productive activities (Finardi and Rolfo, 2015). Cerrato *et al.* (2012), in a study of co-patenting between firms and universities in Italy, find evidence that it is driven by the demand for innovation among local (regional) industry. The greater the innovative ability of the regional industrial system, the greater the contribution of universities to regional development. Within the same scope, Algieri *et al.* (2013) show that the probability of success varies significantly depending on location: much higher in northern Italy than in the central and southern region of the country.

The review of the Italian external factors indicates that Italian universities produce high level research, which is evident in patent ownership. However, Italy's technology commercialization is based on a system with limited resources directed toward technology commercialization and with the main push for commercialization depending on the regional industrial environment.

4. THE CASE STUDY

This section discusses the external and internal factors at PoliTO and PoliMI. We find both similarities and differences. Both universities were established at around the same time in the same industrial environment and in collaboration with industry. PoliMI is larger and amid a diverse industrial environment while PoliTO services a smaller region, mainly specializes in automobiles, controlled mainly by one firm, which has been in decline over the past twenty years. They share similar origins, but with some historical differences. Both institutions developed mechanisms for promoting technology commercialization, patenting, licensing, and spinoff companies. However, internal policies at PoliMI are better aligned with best practices for technology commercialization as seen in the academic literature.

4.1. Politecnico di Torino

In the 2013/2014 academic year, PoliTO had 28,863 students (MIUR, 2014) and 813 faculties, making it a medium-large university by Italian standards.⁶ The number of scientific publications produced at PoliTO has grown steadily over the past 15 years, as reported in Table 1. PoliTO spinoffs comprised about 6% of the national total in 2013 (NETVAL, 2015); as of 2014, PoliTO was the Italian public research organization with the highest number of surviving spinoffs (NETVAL, 2016).

In 2004 PoliTO ranked eleventh in Italy in the number of patents and fourteenth in the index of university patenting intensity (Della Malva *et al.*, 2007). As of June 2016, the PoliTO patent portfolio consisted of 476 patents.⁷ According to the Patiris (Permanent Observatory on Patenting by Italian Universities and Public Research Institutes) database, as of 2016, PoliTO ranked sixth in the country in the number of patent families, 244.⁸ The number is consistent with the number of patents in the portfolio mentioned above. Table 2 reports the average number of patent applications and patents granted by the Italian universities that are members of NETVAL in 2014. The report shows that PoliTO ranks at the top among universities in Italy.

⁶ Major universities have more than 40,000 students, and small universities have fewer than 10,000.

⁷ http://www.swas.polito.it/_library/downloadfile.asp?id=103051/, accessed June 2016.

⁸ The Patiris database (<http://patiris.uibm.gov.it/home/>, accessed June 2016) contains information on the patent families produced by Italian research institutions and universities; it is designed and developed by researchers at the University of Bologna and University College London in collaboration with the Ministry of Economic Development and with technical support from Epoca Ricerca. Patent data are supplied by Orbit.

Table 1. PUBLICATIONS AND CITATIONS, 1996-2013

YEAR	SCIENTIFIC PRODUCTS	CITED	AVERAGE NUMBER OF CITATIONS
1996	465	7,318	15.74
1997	530	9,221	17.40
1998	496	10,983	22.14
1999	546	9,906	18.14
2000	618	8,755	14.17
2001	686	11,411	16.63
2002	772	13,683	17.72
2003	845	14,322	16.95
2004	971	15,710	16.18
2005	1,180	15,468	13.11
2006	1,282	14,119	11.01
2007	1,455	17,404	11.96
2008	1,520	16,413	10.80
2009	1,835	18,345	10.00
2010	1,879	14,604	7.77
2011	2,012	14,472	7.19
2012	2,082	11,354	5.45
2013	2,208	7,770	3.52
TOTAL	21,382	231,258	10.82

Source: Scopus, <http://www.scopus.com>, accessed September 2015.

Table 2. AVERAGE PATENT APPLICATIONS AND PATENTS GRANTED PER UNIVERSITY, 2004-2012

	2004	2006	2008	2010	2012
Average patent applications per university	3.2	5.4	5.4	5.2	5.7
Average patent applications per university among the top five	13.2	21.8	20.2	24.6	23.8
Average patents granted per university	1.6	1.8	2.3	6.8	3.9
Average patents granted per university among the top five	8.0	8.8	11.4	37.8	18.2

Source: NETVAL, 2014.

4.1.1. *External university factors at PoliTO*

The history of PoliTO explains the strong ties between the institution and the local industrial environment. PoliTO was founded in 1859 following the Casati Act, which overhauled the school system of the Sardinian kingdom. The founders of the new school promoted an experimental, practical approach (Mele, 2006). In 1906, the Application School unified with the Regio Museo Industriale Italiano di Torino (Italian Royal Industrial Museum of Turin). This museum, established in 1862, was conceived as an institute for industrial education, including several technical schools. Thus, from its inception, PoliTO was conceived of as an educational institution with a strong practical orientation.

After World War II PoliTO needed relocation, as the building it was set in had been bombed. The relocation was made possible thanks to generous financing collaboration of the local government and industry. Unione Industriale (Turin Association of Industrial Employers) funded the initial 300 million liras. Further financing eventually came from several sources: an additional 600 million liras from the national administration, the city of Torino offered 500 million liras, the Province of Torino 200 million liras, the Unione Industriale further 100 million liras, and the chamber of commerce 40 million liras. Interestingly, the main private sponsor has been Fiat.⁹ The (then) Turin-based automaker gave 700 million liras, which financed the construction of the main building. The new location was opened November 5, 1958.

During the 1990s, the university began a series of initiatives: doubling its physical space, collaborating with firms, opening branch campuses, and reorganizing departments. This phase ended in 2005-2007 with the implementation of a strategic plan (Minelli and Turri, 2009). This plan was developed under four main axes: research university, internationalization, collaborative relationships with the surrounding economy, and enhancing the quality of university life for students and professors by improving physical structures and procedures. During those years, the ability to attract funding grew, both in competitive research projects created by the regional and national governments and the European Union (EU) and in industrial contracts (Cuttica, 2012).

The regional government of Piemonte, with EU funding, created several programs to promote university-industry links and commercialization. Among the most relevant ones was DIADI (Diffusion of Innovation in the Industrially Declining Areas in the Piemonte Region).¹⁰ Operated from 1996-2008, DIADI spearheaded several initiatives, including the creation of a database of research projects conducted at universities and public research institutions and intended to foster collabora-

⁹ Fiat (Fabbrica Italiana Automobili Torino) is now part of the Italian-controlled Fiat Chrysler Automobiles (FCA).

¹⁰ Diffusione dell'Innovazione nelle Aree a Declino Industriale della Regione Piemonte.

tion with enterprises. Research projects were codified in order to be easily exploited by enterprises, and the database was freely accessible online.

The second project was the creation of the regional industrial liaison office, ILO [Industrial Liaison Office]-Piemonte (Cuttica, 2012). This publicly financed office served PoliTO and the other two universities in Piemonte (Università degli Studi di Torino and Università degli Studi del Piemonte Orientale), together with regional government and other local agencies. ILO-Piemonte operated for only two years (2008–2010), with only partial success, as it was not able to create strong links among the participants to enhance technology transfer.

In 2008, the regional government began to focus its efforts on supporting university-industry collaboration with the creation of two different types of programs: technological platforms and innovation poles. Both programs are financed by the EU Regional Development Fund. Platforms are conceived of as «strategic projects» of interest to regional industry in aerospace, automotive, agribusiness, and biotechnology. Platforms involve large firms, small and midsize enterprises (SMEs), and research centers. Their goal is to concentrate resources on strategic topics, fostering private co-financing of applied research projects, driving university research to industrial targets. By contrast, poles are identified in specific fields, such as renewable energy, raw materials, and green chemicals. They aim to foster continuous collaboration among firms and between firms and universities and public research agencies.

4.1.2. *Internal university factors: Commercialization organization at PoliTO*

In 1996 the university adopted an entrepreneurial approach, which came to effect through the creation of (1) the Istituto Superiore Mario Boella, in 2000, in a partnership between Compagnia di San Paolo¹¹ and Motorola, SKF,¹² and STMicroelectronics; (2) a new center for automotive technologies (financed by Fiat); (3) a multimedia project for distance learning; and (4) further partnerships with Motorola and General Motors that established joint research centers (Minelli and Turri, 2009). Moreover, and in accordance with the investment in entrepreneurship, faculty and staff increased their ability to build strategic connections with industry and society.

The main PoliTO branch dedicated to technology transfer and commercialization was SARTT (Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico, or Research and Technology Transfer Support). Its goal was to manage all research-related activities in two main areas: competitive research projects (at the international, European, national, and regional level) and technology transfer and commercialization ac-

¹¹ Compagnia di San Paolo is a charitable foundation created in 1563 in Turin. That year, it founded Banco San Paolo, which has merged with Intesa San Paolo, the principal Italian banking group. Compagnia di San Paolo is still the main shareholder of Intesa San Paolo.

¹² The name of the company derives from Svenska Kullagerfabriken AB. SKF produces ball bearings and has huge plants around Turin.

tivities. As of May 2014, SARTT had a staff of 30. The specific office for technology transfer at SARTT was TT&IL (Technology Transfer Division and Industrial Liaison), founded in 2000. As of 2012, TT&IL had a staff of ten. Employees hold a bachelor's or master's degree, and the director has a Ph.D. in the sciences. Today, SARTT has been split to three different offices: TRIN (Trasferimento tecnologico e Relazioni con l'industria, Technology Transfer and Relations with Industries) responsible for industry partnerships and contracts, as well as spin-off licensing; and LabTT (Laboratory for Technology Transfer), managing patents commercialization and projects with the aim of research valorization; moreover there is also ARI (Area Ricerca, Research Area office) giving support to research. TRIN has a staff of six with law background; LabTT has a staff of seven with either a Ph.D.s or an MA in Management engineering.

As previous studies show, the strength of a TTO can be seen in its reporting levels within the organization (Bercovitz *et al.*, 2001; Bercovitz and Feldman, 2006). PoliTO had four levels of reporting between the TT&IL and the rector. The director of TT&IL reported directly to the SARTT director, and the director of SARTT reported directly to the general director of the university, who reports directly to the rector. Hence PoliTO had a rather long chain of command in technology transfer activities, which might imply that its interest in commercialization strategies is tepid. That said, the history of PoliTO indicates that it was structured around a mandate for commercialization and collaboration.

PoliTO has several channels of industrial collaboration. For example, it had strong research collaboration with Fiat, which attracted many of the institute's engineering graduates. In 1999 PoliTO created a new degree program in automotive engineering, in collaboration with the firm (Belingardi *et al.*, 2012). Moreover, as indicated by Macii (2011), between 2007 and 2009, funding from industry accounted for 47.7% of total research funding at PoliTO; the remaining 52.3% came from the EU and the national and regional governments. Moreover, between 2007 and 2009, industrial collaboration totaled 1,858 contracts with multinationals, such as General Motors Europe, Fiat, Microsoft, Pirelli, and Avio. Lastly, we can point to several joint ventures, such as ST-PoliTO S.c.a.r.l., a joint venture created with ST-Microelectronics.¹³

PoliTO created other offices dedicated to technology transfer and commercialization. The Innovation Front End is a contact point for businesses that wish to cooperate with PoliTO in general and with the Mario Boella institute in particular. Its goal is to collect and understand requests for collaboration from industry and to properly connect them to faculty and researchers at PoliTO. In 2007 PoliTO launched a venture capital fund (Polo del Venture Capital, or Venture Capital Focal Point). This office is intended as a contact point between venture capital, business angel funds, and entrepreneurs (Rossi *et al.*, 2015).

¹³ A multinational that produces semiconductors.

I3P (Incubatore di Imprese Innovative del Politecnico di Torino) is the *politecnico's* incubator.¹⁴ Founded in 1999, I3P is the oldest Italian academic enterprise incubator. It is a joint-stock company of PoliTO, the government of the Province of Torino, the Turin Chamber of Commerce, Finpiemonte (Piemonte Region's Financial Institutions), and the city of Turin. The investment by the province and the city indicate that they view PoliTO as a central player in the local economy. I3P won the 2004 «Best Science-Based Incubator» Award from the Technopolicy Network (Technopolicy, 2004).¹⁵ It ranked eleventh in the world in 2013 and fifteenth in the world and fifth in Europe in 2015 on the University Business Incubator Index (UBI Index, 2016).¹⁶ As of June 2016, the number of incubated companies was 197.

The number of PoliTO spinoffs, as of June 2016, totaled 56. Hence, not all 197 startups that were incubated at PoliTO's I3P are official PoliTO spinoffs. Others fall under one of the following categories: the founder was a student, a former student, or an employee or the startup is based on university intellectual property. This indicates that I3P is a regional economic player.

4.1.3. *Internal university factors: Commercialization policies at PoliTO*

PoliTO's mission statement expresses a positive view of technology transfer: «Politecnico has among its goals the transfer of technology, of innovation and of knowledge to the economic and production system» (PoliTO, 2011).¹⁷ This statement shows the importance the institution places on collaborations with the entrepreneurial environment. The first intellectual property rights (IPR) policy at PoliTO was published in 2001 and updated in 2007 (Rossi *et al.*, 2015) and then again slightly in 2009, 2012, 2014, and 2015. Article 2 of the IPR regulations describes the importance of monetizing research results via economic exploitation, patenting, and knowledge transfer to enterprises. IPR regulations assign the researcher (either tenured or temporary) with the title of inventor. That is, if the invention is made at PoliTO labs and during research activities (work time), professors may choose to patent on their own or to patent through PoliTO, which will cover the costs of patenting. In the case of a commercial exploitation, royalties are divided equally between the inventor and PoliTO (50% is the minimum share for the academic inventor, according to national IPR law). The portion assigned to PoliTO is shared between the administration (40%) and the inventor's home department (10%). Previous studies indicate that royalty distribution in favor of the university encourages spinoff activity over licenses. However, this is not the case here.

¹⁴ Turin Politechnic's Innovative Enterprises' Incubator.

¹⁵ Technopolicy Network is an international, Dutch-based network for the exchange of knowledge and experience on science-based regional development.

¹⁶ UBI (University Business Incubator Global) is a Swedish-based company specialized in benchmarking and indexing university business incubators. See <http://ubi-global.com> (accessed June 2016).

¹⁷ «Il politecnico pone fra le proprie finalità il trasferimento tecnologico, dell'innovazione e delle conoscenze al sistema economico e produttivo».

The first policy discussing spinoffs dates back to 2003. According to this policy, PoliTO spinoffs must derive from research activities performed at the university. This status is granted after a preliminary evaluation by a PoliTO spinoff committee, composed of members (from both inside and outside PoliTO) appointed by the rector. Founders must be tenured or temporary personnel at PoliTO; spinoffs can use the PoliTO logo, and PoliTO can be a shareholder. PoliTO spinoffs must undergo continuous assessment of their performance by the PoliTO spinoff committee. PoliTO takes between 5% and 40% of the firm's equity. In return, the firm's founding documents must contain clauses that protect PoliTO against changes in property and a representative on the board of directors. The agreements allow PoliTO IPR access for educational or research purposes, for a period of five years from the date of the firm's founding. Finardi and Rolfo (2015) analyze data for 32 of the official PoliTO spinoffs. Data on the industrial sector show that 40% of such spinoffs are small (1-2 employees) and focus on consulting and software.¹⁸

4.2. Politecnico di Milano

By the academic year 2013/2014, PoliMI had 40,110 students and 1,313 professors. It is considered a major Italian university thanks to its location in the region of Lombardia, whose population is more than double that of Piemonte, where PoliTO is located.¹⁹ The total number of its publications has grown steadily in the past few decades (see Table 3). Considering that PoliMI has 60% more faculty than PoliTO, the number of publications and citations of the two institutes is comparable.

4.2.1. *External university factors at PoliMI*

PoliMI was founded in 1863 as Regio Istituto Tecnico Superiore (Royal Higher Technical Institute) following, as PoliTO, the 1858 Legge Casati (Gobbo, 2006; Morosini, 2012; Ricci, 2008; Silvestri, 2010). Many schools and laboratories were also created with the contribution of local and national industry (Gobbo, 2006; Morosini, 2012; Ricci, 2008).²⁰ The institute moved to its new location at the end of 1927, converging with several other higher education institutions to form the University of Milan (Balboni and Corradini, 2013) and in 1937 the name of the university was officially changed to Politecnico di Milano. During the 1980s, the decision was made to move the institute to the post-industrial area of Bovisa, in the western part of the city, and between 1994 and 1997, the institute relocated to either new buildings or

¹⁸ ATECO, an Italian industrial classification, adopted by ISTAT (Italian National Statistics Institute), follows the most recent revision of the EU industrial classification NACE (rev. 2).

¹⁹ More than 9 million inhabitants vs. more than 4 million.

²⁰ For instance, in 1907 the Laboratory School for the paper and textile fiber industry was founded with the contribution, among others, of the Papermakers' Association and the Cotton Industries Association; in 1909 the School for fat materials was founded by the initiative of a group of soap makers (Gobbo, 2006).

renovated industrial buildings. Over the following decade, further buildings were added in the same area to further expand PoliMI's scientific and teaching activities.

Table 3. NUMBER OF POLIMI SCIENTIFIC PRODUCTS

YEAR	SCIENTIFIC PRODUCTS	NUMBER OF CITATIONS	AVERAGE NUMBER OF CITATIONS
1996	760	18,780	24.71
1997	793	16,442	20.73
1998	738	13,493	18.28
1999	702	14,643	20.86
2000	784	19,288	24.60
2001	870	17,137	19.70
2002	859	16,425	19.12
2003	1,082	19,249	17.79
2004	1,280	22,148	17.30
2005	1,646	21,555	13.10
2006	1,893	22,396	11.83
2007	2,139	23,852	11.15
2008	2,224	26,297	11.82
2009	2,426	24,925	10.27
2010	2,718	24,529	9.02
2011	2,839	21,023	7.41
2012	3,209	17,345	5.41
2013	3,549	12,578	3.54
TOTAL	30,511	352,105	11.54

Source: Scopus, <http://www.scopus.com>, accessed September 2015.

The RIS in Lombardia includes some factors that affect the technology commercialization strength of PoliMi. First, Lombardia contributes 20% of Italian GDP and has low unemployment. Muscio (2006) points out that «the regional economy largely depends on ... SMEs ... tightly networked in a highly urbanized territory, which shows evident territorial clustering of firms producing similar products» (pp. 777–778, *passim*). Moreover, «Lombardy accounts for the greatest part of Italy's R&D and patent activity» (p. 778).

Second, the regional government promotes and evaluates collaboration between research centers and industry. In 1974 the regional government of Lombardia created the Regional Research Institute (IReR), which conducts studies on institutional, economic, territorial, and social assets and processes. In 2004, it established QuESTIO (Quality Evaluation in Science and Technology for Innovation Opportunity), a

system to foster collaboration between research centers and enterprises and to track the state of the art in technology transfer in the region. In 2011 IReR changed its name to *Éupolis Lombardia*.

4.2.2. *Internal university factors: Commercialization organization at PoliMI*

Technology commercialization at PoliMI began in 1986 with the creation of the University Consortium MIP, which targeted education and applied research for innovation management and exploitation of new technologies. Established after the creation of the PoliMI Master in Engineering and Enterprise Management, the consortium aims to support the transfer of research results to enterprises and subsequently evolved into the PoliMI School of Management (Piccaluga, 2001, pp. 259-265). MIP is a not-for-profit consortium limited company, with a mission to manage PoliMI's school of Management (see also MIP, 2015).

The Servizio Valorizzazione della Ricerca (Research Promotion Service) is PoliMI's TTO.²¹ As of 2016, the office has a staff of six: five engineers and one administrative assistant. Its mission includes the diffusion of the culture of intellectual property and technology transfer, extending research benefits to society as a whole, encouraging partnerships with industry to generate returns, and supporting the creation of new spinoffs. In 2001 the TTO became part of the university's central administration. Its director is delegated by the rector to oversee matters relating to intellectual property and enterprise creation, so its governance is connected to the top organizational level more directly than is the case at PoliTO (Conti and Bianchi, 2012). The main duty of the TTO is to support PoliMI professors in their IPR activities.

PoliMI's official webpage reports that 1,216 patents have been granted as of June 2016.²² According to the Patiris database, as of 2016 PoliMI ranks second nationally and is the top-ranked university in the number of patent families –757 (the top national institution is the National Research Council of Italy)–. As seen in Table 2, like PoliTO, PoliMI is among top patenting universities (if not the top one) in Italy, but compared to top international actors, its level is low.

In addition to the TTO, the most relevant other organization dedicated to commercialization is PoliMI's incubator, PoliHub,²³ called Acceleratore d'Impresa (Enterprise Accelerator). Established in 2001, PoliHub is a joint stock company between

²¹ See <http://www.polimi.it/ricerca-scientifica/brevetti/servizio-valorizzazione-della-ricerca-staff/>, accessed June 2016.

²² See <http://www.polimi.it/en/university/figures/#c22010/>, accessed October 2016.

²³ <http://www.polimi.it/ricerca-scientifica/polihub-incubatore-dimpresa/>; <http://www.polihub.it>, accessed January 2016.

Fondazione Politecnico di Milano (which holds 50%),²⁴ the MIP, CEFRIEL (a consulting company), and POLL.design (a consortium between PoliMI and some professional associations, performing arts, and design education), which hold 16% each. Someone delegated by the rector of PoliMI leads PoliHub, together with an advisory board and a board of directors. In 2015 PoliHub ranked fifth in the world and second in Europe on the UBI Index (2016).

Although PoliMI's spinoffs are entitled to be incubated at PoliHub, not all of them are, and many choose not to do so. Data on official PoliMI spinoffs from the national database of academic spinoffs «Spinoff Italia»²⁵ list 37 as of December 2015. Only 15 of these university spinoffs were incubated at PoliHub, which, like I3P, accepts other regional players. As of early 2016, the university owns shares in 12 spinoffs²⁶: five in manufacturing²⁷, two in editing (one in telecommunications and one in software), three in consulting, and three in R&D.

4.2.3. *Internal university factors: Commercialization policies at PoliMI*

The mission statement of the university highlights the importance of technology transfer: «The first target of Politecnico is the elaboration and transmission of knowledge in the fields of science, technology, liberal arts, and socio-economy, to promote and organize research, the training of students and professors in the fields of architecture, design, engineering and all the other boundaries of engineering culture promoted by the Politecnico».²⁸ In addition, technology transfer is cited as a departmental requirement.

The role of the TTO is described in the 2011 «Regulations on university industrial property».²⁹ The document discusses the duties of the TTO: supporting inventors before the start of the patenting process; supporting inventors in evaluating patent exploitation; managing contacts with IPR professionals in order to patent inventions; strategically managing the technology transfer of the patent portfolio identifying per-

²⁴ <http://www.fondazionepolitecnico.it/en/>; according to the website its mission is “«to support the university’s research projects and contribute to innovating and developing the economic, productive and administrative environment. Fondazione Politecnico is committed to building a more effective relationship between the university, industry and public administrations».

²⁵ See <http://www.spinoffricerca.it/> (accessed June 2016). The database is maintained by the Università Politecnica delle Marche, NetVal and the Scuola Superiore Sant’Anna.

²⁶ <http://www.polimi.it/ricerca-scientifica/brevetti/spin-off/elenco-spin-off/>, accessed January 2016.

²⁷ The specific fields are manufacturers of computers, electromedical equipment, electrical engines and generators, instruments and measuring tools, and other parts and accessories for motor vehicles.

²⁸ «Il Politecnico ha per fine primario l’elaborazione e la trasmissione delle conoscenze scientifiche, tecnologiche, umanistiche ed economico-sociali, la promozione e l’organizzazione della ricerca, la formazione di studenti e docenti nel campo dell’architettura, del design, dell’ingegneria e degli altri ambiti della cultura politecnica promossi dall’Ateneo».

²⁹ The regulations were first issued in 2008.

spective buyers/licensee; performing all the formal steps needed for technology transfer of inventions; and supporting PoliMI's IPR. Those rights are assigned as follows. If licensing is transferred to PoliMI, royalty shares are divided, between the inventor (60%) and PoliMI (12% to the department and 28% to the administration). If the invention derives from an externally financed research activity, 80% is assigned to the inventor and 20% to the administration. Thus, the proportion of shares assigned to the inventor is slightly more than the minimum stated in the law (50%).

The most recent spinoff regulations date to 2011. The first part details the responsibilities of the major parties in the commercialization process. The rector (or someone delegated by him) promotes entrepreneurial initiatives while the TTO grants PoliMI spinoff status to applicants. The accreditation procedure of the new spinoff is carefully described, as are the procedures for determining the proportion of PoliMI's share. In particular, prospective entrepreneurs must show the spinoff commission a three to five-year business plan, explaining why their firm should be accredited as a PoliMI spinoff.

5. DISCUSSION AND CONCLUSION

The descriptions of the factors at the two universities show similarity as well as differences. As Guagnini (1988) describes, the two universities have similar origins, as engineering «schools», established in the same years in response to the same law. Moreover, both universities were created with the aim of offering engineers more practical education, in the context of industrialization in the aftermath of Italy's national unification, and thus both were part of the local industrial context. The two universities have also shown a strong commercialization push since the end of the 1990s, which was a critical period in the development of university commercialization in Italy. In Table 4 we compare the two institutions' resources and output side to side. As can be seen, PoliMI is larger and has more resources. The traditional output of publication and citations at both institutions is at the same level as the available resources. However, when we examine the commercialization resources and output we find that PoliMI has stronger industrial relations than PoliTO, which are reflected in their industrial commissioned research. Moreover, their technology commercialization output, in particular patents, is larger than PoliTO. The only area in which PoliTO has an advantage is in the number of spinoffs. This difference in output can be explained by the royalty share policy of PoliMI, which favors licenses over spinoffs.

Our examination of the environment in which both institutions operate shows that programs supporting technology transfer are created by the regional governments. With some differences, both universities show a good deal of embeddedness in the local industrial context. Industry in Piemonte is predominantly mechanical, especially automotive and aerospace, while Lombardia has a more diverse industrial base. Although both receive industrial funding at globally comparable levels, PoliMI is capable of competing with leading institutions such as Harvard and UCLA (NSF, 2014).

Table 4. COMPARING POLITO AND POLIMI

	PoliTO	PoliMI
Students	28,863	40,110
Faculty	813	1,313
Research expenditures, 2014 (estimated)	74,246,098	116,132,244
Publications, 2013	2,208	3,549
Citations, 2013	7,770	12,578
Patents, 2014	475	1,212
Revenues deriving from commissioned research and technology transfer, 2014	18,740,935	42,662,200
Spinoffs	56	37

Sources: MIUR 2014; Scopus; PoliTO and PoliMI balance sheets.

An analysis of internal university factors that affect technology commercialization finds institutions that have dedicated resources to technology transfer but through different agencies and with different approaches. The TTO at both institutions have a similar size and structure with one difference: the director of the TTO at PoliMI reports directly to the university's rector, but PoliTO has four levels of reporting. Both universities have nationally and internationally acclaimed incubators. In addition to working with university spinoffs, both incubators accept regional firms with no official connection to the universities. At the policy level, both cases demonstrate substantial reception and acceptance of national policies regarding IPR.

To evaluate the universities in international terms, we compare the technology transfer output of the two institutions with that of a comparable engineering school, the Georgia Institute of Technology (Georgia Tech). Established in 1888, Georgia Tech now has 1,140 faculties and 25,034 students. The research, grants, and contracts budget for 2015 was \$648.2 million, of which 11.3%, or \$73 million came from industry (Georgia Institute of Technology, 2015). PoliMI can compete with Georgia Tech in terms of funding by industry, but its total research budget is one-fifth the size. In this context, and considering the commercialization output for the level of funding, the two Italian polytechnics perform very well in comparison to their international counterparts.

A comparison of the two cases to each other as well as globally reveals an interesting story regarding the impact of specific universities' policies and approaches to technology commercialization. Although Italy established some of the oldest universities in the world, the country came late to commercialization. Moreover, Italy still does not provide the same level of funding support for its university research budg-

ets as many of its international competitors. Here is where the history of the polytechnics becomes relevant. These institutions, created to provide their students with technical skills and collaborate with industry, have been working hard to accomplish their mission and stay competitive in the global economy. Their publications, patents, citations, commitment to collaboration with industry through their spinoffs and incubators show the importance of the approach and the dedication of specific institution.

PoliMI uses its diverse industrial base to increase its industrial support for research. This support translates to publications and patents. The institution's dedication to commercialization is evident in the central role of the TTO in the university's organization. PoliTO, which is smaller and has a less diverse industrial base, is also very active in commercialization. However, it does not attract the same level of industrial funding nor does the number of reporting layers of the TTO director indicate its importance in the university's organization, though the mission statement of the university gives commercialization a prominent role. The choices made by these two institutions, coupled with their environment, affect their level of technology commercialization.

The goal of this paper is to investigate the factors that affect technology transfer and commercialization at Italian universities. In particular, this paper considered the effects of environment and history, as well as internal university factors. It does so through a review of technology commercialization in Italy in general and a case study of two technological universities: the Politecnico di Torino and the Politecnico di Milano. Our findings strengthen existing studies and indicate that the success of a university in commercializing technology depends on both external and internal factors. The importance of the local industrial base is as important as the individual institution's approach and resources dedicated to technology commercialization. But in the case of the polytechnics in northern Italy, having a stronger and more diverse industrial base nearby, compared to the shrinking automotive industry of PoliTO's environment, has played a large part in PoliMI's ability to commercialize technology.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- ABRAMO, G. AND D'ANGELO, A. (2009): «The alignment of public research supply and industry demand for effective technology transfer: the case of Italy», *Science and Public Policy*, 36(1): 2-14.
- ALGIERI, B., AQUINO, A., AND SUCCURRO, M. (2013): «Technology transfer offices and academic spin-off creation: The case of Italy», *Journal of Technology Transfer*, 38(4): 382-400, DOI: 10.1007/s10961-011-9241-8.
- ASHEIM, B.T., LAWTON SMITH, H., OUGHTON, C. (2011): Regional Innovation Systems: Theory, empirics and policy, Regional Studies Volume 45, Issue 7, July, Pages 875-891.
- ASHEIM, B.T., AND GERTLER, M.S. (2006): «The geography of innovation: Regional innovation systems», in FAGERBERG, J. AND MOWERY, D.C. (EDS.), *The Oxford Handbook of Innovation*, 291-317, Oxford University Press.
- ASSOCIATION OF UNIVERSITY TECHNOLOGY MANAGERS (2013): Statistics Access for Tech Transfer (STATT).
- (2016): Statistics Access for Tech Transfer (STATT).
- AUDRETSCH, D.B., LEYDEN, D.P. AND LINK, A.N. (2013): «Regional appropriation of university-based knowledge and technology for economic development», *Economic Development Quarterly*, 27(1): 56-61.
- BALBONI, L., AND CORRADINI, P. (2013): «Il Politecnico di Milano e la città degli studi: programmi, progetti, realizzazioni (1912-1927)», *Territorio*, 65(2): 106-119.
- BALDERI, C., BUTELLI, P., CONTI, G., DI MININ, A., AND PICCALUGA, A. (2007): «Towards an Italian way in the valorisation of results from public research», *Impresa Progetto: Rivista on Line del DITEA*, <http://www.impresaprogetto.it>, accessed October 2016.
- BALDERI, C., DANIELE, C., AND PICCALUGA, A. (2012): «Gli uffici di trasferimento tecnologico delle università italiane: numeri ma non solo numeri» (Technology transfer offices (TTOs) in Italian universities: Numbers but not only numbers), *Economia e Politica Industriale*, 39(4): 135-159, DOI:10.3280/POLI2012-004006
- BELINGARDI, G. OBRADOVIC, J. AND SCATTINA, A. (2012): «Student's internship program at Politecnico di Torino: Automotive engineering course as indispensable segment of technology transfer in the frame of university educational process», *Acta Technica Corviniensis: Bulletin of Engineering*, 5(1): 129-133.
- BERCOVITZ, J.E.L. AND FELDMAN, M.P. (2007): «Fishing upstream: Firm innovation strategy and university research alliances», *Research Policy*, 36(7): 930-948.
- BERCOVITZ, J., AND FELDMAN, M. (2006): «Entrepreneurial universities and technology transfer: A conceptual framework for understanding knowledge-based economic development», *Journal of Technology Transfer*, 31(1): 175-188.
- BERCOVITZ, J., FELDMAN, M., FELLER, I., AND BURTON, R. (2001): «Organizational structure as a determinant of academic patent and licensing behavior: An exploratory study of Duke, Johns Hopkins, and Pennsylvania State Universities», *Journal of Technology Transfer*, 26(1-2): 21-35.
- BOSCO, M.G. (2007): «Innovation, R&D and technology transfer: Policies towards a regional innovation system. The case of Lombardy», *European Planning Studies*, 15(8): 1085-1111, DOI: 10.1080/09654310701448246
- BOZEMAN, B. (2000): «Technology transfer and public policy: A review of research and theory», *Research Policy*, 29(4-5): 627-655, DOI:10.1016/S0048-7333(99)00093-1
- BREZNITZ, S. (2011): «Improving or impairing? Following technology transfer changes at the University of Cambridge», *Regional Studies*, 45(4): 463-478.
- BREZNITZ, S. AND RAM, N. (2012): «Enhancing economic growth? University technology commercialization», in AUDRETSCH, D.B. AND WALSHOK, M.L. (EDS.), *Creating Competitiveness. Entrepreneurship and Innovation Policies for Growth*, 88-115, Cheltenham, Edward Elgar.
- CERRATO, D., PARENTE, R., AND PETRONE, M. (2012): «La collaborazione tra università e industria: un'indagine sui brevetti co-generati in Italia», *L'Industria*, 33(2): 255-282.

- CHAPPLE, W., LOCKETT, A., SIEGEL, D. AND WRIGHT, M. (2005): «Assessing the relative performance of U.K. university technology transfer offices: Parametric and non-parametric evidence», *Research Policy*, 34(3): 369-384.
- CHIESA, V. AND PICCALUGA, A. (2000): «Exploitation and diffusion of public research: The case of academic spin-off companies in Italy», *R&D Management*, 30(4): 329-338.
- CLARK, B.R. (1998): *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation*, Pergamon Press, Oxford.
- CLARYSSE, B., WRIGHT, M., LOCKETT, A. VAN DE ELDE, E. AND VOHORA, A. (2005): «Spinning out new ventures: A typology of incubation strategies from European research institutions», *Journal of Business Venturing*, 20(2): 183-216.
- CONTI, G. AND BIANCHI, M. (2012): «I primi dieci anni di trasferimento tecnologico al Politecnico di Milano», in BIANCHI M. AND PICCALUGA A. (EDS.), *La sfida del trasferimento tecnologico: le Università italiane si raccontano*, Milan, Springer, DOI: 10.1007/978-88-470-1977-5.
- CUTTICA, A. (2012): «Il trasferimento tecnologico al Politecnico di Torino. Industrial Liaison Office, Cittadella Politecnica, Innovation Front End: il sostegno all'innovazione come servizio al territorio», in BIANCHI, M. AND PICCALUGA, A. (EDS.), *La sfida del trasferimento tecnologico: le Università italiane si raccontano*, Milan, Springer, DOI: 10.1007/978-88-470-1977-5.
- DELLA MALVA, A., BRESCHI, S., LISSONI, F., AND MONTOBBIO, F. (2007): «L'attività brevettuale dei docenti universitari: L'Italia in un confronto internazionale», *Economia e Politica Industriale*, 34(2): 43-70.
- DEZZI BARDESCHI, M. (2007): «Il Politecnico alla Bovisa e la rinascita del quartiere operaio (1970-2008)», *Annali di Storia delle Università italiane*, vol. 12, http://www.cisui.unibo.it/annali/12/annali_12.htm (accessed April 2015).
- DI GREGORIO, D. AND SHANE, S. (2003): «Why do some universities generate more start-ups than others?» *Research Policy*, 32(2): 209-227.
- ETZKOWITZ, H. (1998): «The norms of entrepreneurial science: Cognitive effects of the new university-industry linkages», *Research Policy*, 27(8): 823-833.
- FINARDI, U. AND ROLFO, S. (2015): «Spin-off creation in a National Research Institution: technological and industrial implications», in AUDRETSCH, D. B. LEHMANN, E. E., MEOLI, M. AND VISMARA, S. (EDS.), *University Evolution, Entrepreneurial Activity, and Regional Competitiveness*, Springer, 2015; DOI 10.1007/978-3-319-17713-7
- GEORGIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY (2015): *Fact Book* <http://factbook.gatech.edu/research/research-grants-contracts-fig-8-1/>.
- GEUNA, A. AND SYLOS LABINI, M. (2013): «Il finanziamento dell'istruzione terziaria e della ricerca universitaria in Italia», in GEUNA, A. AND ROSSI, F. (EDS.), *L'università e il sistema economico*, 135-170, Il Mulino, Bologna.
- GOBBO, R. (2006): «Gli archivi del Politecnico di Milano, fonti per la storia dell'Ingegneria fra Ottocento e Novecento», in BUCCARO, A., FABBRICATORE, G., AND PAPA, L.M. (EDS.), *Storia dell'Ingegneria, Atti del 1° Convegno Nazionale, Napoli 8-9 marzo 2006*, 337-346, Cuzolin (Napoli)
- GRIMPE, C., AND FIER, H. (2010): «Informal university technology transfer: A comparison between the United States and Germany», *Journal of Technology Transfer*, 35(6): 637-650.
- GUAGNINI, A. (1988): «Higher education and the engineering profession in Italy: The Scuole of Milan and Turin, 1859-1914», *Minerva*, 26(4): 512-548.
- HOWELLS, J.R.L. (2002): «Tacit knowledge, innovation and economic geography», *Urban Studies*, 39(5-6): 871-884.
- IACOBUCCI, D, MICOZZI, A., AND MICUCCI, G. (2013): «Gli spin-off universitari in Italia: un quadro del fenomeno e un'analisi della governance e della performance» (University spin-offs in Italy: a framework of the phenomenon and an analysis of the governance and of the performance)”, *L'Industria*, 34(4): 761-783.
- KENNEY, M. AND GOE, R.W. (2004): «The role of social embeddedness in professional entrepreneurship: A comparison of electrical engineering and computer science at UC Berkeley and Stanford». *Research Policy* 33: 691-707.
- LANDRY, R., AMARA, N., AND OUMET, M. (2007): «Determinants of knowledge transfer: Evidence from Canadian university researchers in natural sciences and engineering», *Journal of Technology Transfer*, 32(6): 561-592.

- LANE, J.-E. (2000): *New Public Management*, Routledge, London.
- LAWTON SMITH, H. (2006): *Universities, Innovation, and the Economy*, Routledge, Abington.
- LAWTON SMITH, H. AND BAGCHI-SEN, S. (2012): «The research university, entrepreneurship and regional development: Research propositions and current evidence», *Entrepreneurship & Regional Development*, 24(5-6): 383-404, DOI: 10.1080/08985626.2011.592547.
- LINK, A. AND SIEGEL, D. (2005): «Generating science-based growth: An econometric analysis of the impact of organizational incentives on university-industry technology transfer», *European Journal of Finance*, 11: 169-181.
- LINK, A.N. AND SCOTT, J.T. (2005): «Opening the ivory tower's door: An analysis of the determinants of the formation of U.S. university spin-off companies», *Research Policy*, 34: 1106-1112.
- LISSONI, F., PEZZONI, M., POTÌ, B. AND ROMAGNOSI, S. (2013): «University autonomy, the professor privilege and academic patenting: Italy, 1996-2007», *Industry and Innovation*, 20(5): 399-421, DOI:10.1080/13662716.2013.824192.
- LOCKETT, A. AND WRIGHT, M. (2005): «Resources, capabilities, risk capital and the creation of university spin-out companies». *Research Policy*, 34: 1043-1057.
- MACIÌ, E. (2011): «The internationalization of Politecnico di Torino and cooperation with industry», paper presented at the 2011 CESAER (Conference of European Schools for Advanced Engineering Education and Research) Seminar, October 20, Turin, <http://www.cesaer.org/en/news-items/news/cesaer-seminar-2011-presentations/> (accessed October 2014).
- MELE, C. (2006): «Origini e formazione del Politecnico di Torino: dagli esordi alla sua istituzione l'8 luglio 1906», Atti del 1° Convegno Nazionale di Storia dell'Ingegneria, Naples, March 8-9.
- MINELLI, E. AND TURRI, M. (2009): «Come avviene il cambiamento? I risultati di un'analisi sul Politecnico di Torino», in DI GUARDO, M.C., PINNA, R., AND ZARU, D. (EDS.), *Per lo sviluppo, la competitività e l'innovazione del sistema economico: il contributo degli studi di organizzazione aziendale*, 131-152, Franco Angeli, Milan.
- MIT (2015a): <http://tlo.mit.edu/about/statistics/> (accessed December, 2015).
- (2015b): http://web.mit.edu/ir/pop/faculty_staff.html (accessed December, 2015).
- MIUR (2014): Statistical Office of Italian Ministry of Education and University webpage, <http://statistica.miur.it/default.aspx> (accessed October 2014).
- MORGAN, K. (1997): «The learning region: Institutions, innovation and regional renewal», *Regional Studies*, 31: 491-503.
- MOROSINI, S. (2012): «Il Politecnico di Milano nel suo cinquantenario (1913): nel suo centenario (1963) e verso il centocinquantesimo (2013)», in D'Agostino, S. (Ed.), *Storia dell'Ingegneria, Atti del 4° Convegno Nazionale, Napoli, 16-17-18 aprile 2012*, 43-56, Cuzzolin (Napoli).
- MOWERY, D.C. AND SAMPAT, B.N. (2001): «University patents and patent policy debates in the USA, 1925-1980», *Industrial & Corporate Change*, 10: 781-814.
- MUSCIO, A. (2006): «From regional innovation systems to local innovation systems: Evidence from Italian industrial districts», *European Planning Studies*, 14(6): 773-789.
- (2010): «What drives the university use of technology transfer offices? Evidence from Italy», *Journal of Technology Transfer*, 35(2): 181-202.
- NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (NSF) (2014): National Center for Science and Engineering Statistics, Higher Education Research and Development Survey, FY 2014.
- NETVAL (2012): «Pronti per evolvere – nono rapporto Netval sulla valorizzazione della ricerca nelle Università italiane», http://www.netval.it/static/media/uploads/files/RapportoNETVAL_2012.pdf (accessed December 2015).
- (2013): «Seminiamo ricerca per raccogliere innovazione, decimo rapporto Netval sulla valorizzazione della ricerca nelle Università italiane», <http://www.netval.it/static/media/uploads/files/Netval2013.pdf> (accessed December 2015).
- (2014): «Unire i puntini per completare il disegno dell'innovazione, undicesimo rapporto Netval sulla valorizzazione della ricerca nelle Università italiane», http://www.netval.it/static/media/uploads/files/Rapporto_Netval_20141.pdf (accessed December 2015).

- (2015): «Protagonisti dell'ecosistema dell'innovazione?» http://www.netval.it/static/media/uploads/files/Survey_2015_dati_2013.pdf (accessed December 2015).
- (2016): «Ricerca, valorizzazione dei risultati ed impatto», http://netval.it/static/media/uploads/files/Survey_2016_dati_2014.pdf (accessed October 2016).
- O'SHEA, R.P., ALLEN, T.J., CHEVALIER, A. & ROCHE, F. (2005): «Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities», *Research Policy*, 34: 994-1009.
- O'SHEA, R.P., ALLEN, T.J., MORSE, K.P., O'GORMAN, C. AND ROCHE, F. (2007): «Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: The Massachusetts Institute of Technology experience», *R&D Management*, 37(1): 1-16.
- OWEN-SMITH, J. AND POWELL, W. (2001): «To patent or not: Faculty decisions and institutional success in academic patenting», *Journal of Technology Transfer*, 26: 99-114.
- PICCALUGA, A. (2001): *La valorizzazione della ricerca scientifica*, Franco Angeli, Milan.
- POLITO (2014): «Bilancio consuntivo 2014» (2014 Balance sheet), http://www.swas.polito.it/_library/downloadfile.asp?id=117874/ (accessed October 2016).
- (2011): Statuto del Politecnico di Torino (Statute of Turin's Polytechnic), available at: https://www.swas.polito.it/_library/downloadfile.asp?id=10367 (link visited November 2016).
- RAHM, D., KIRKLAND, J. AND BOZEMAN, B. (2000): *University-Industry R & D Collaboration in the United States, the United Kingdom, and Japan*, Kluwer Academic, Dordrecht, Netherlands.
- REALE, E., & POTÌ, B. (2009): «Italy: Local policy legacy and moving to an 'in between' configuration», in Paradeise, C. et al. (eds.), *University Governance: Western European Comparative Perspectives*, 77-102, Springer.
- RICCI, G. (2008): «Una sede sofferta: dalla preesistenza a un nuovo insediamento urbano», *Annali di Storia delle Università italiane*, 12, http://www.cisui.unibo.it/annali/12/annali_12.htm (accessed April 2015).
- ROSSI, F., FASSIO, C., AND GEUNA, A. (2015): «The role of institutional characteristics in knowledge transfer: A comparative analysis of two Italian universities». In BREZNITZ, S. AND ETZKOWITZ, H. (EDS.), *University Technology Transfer: The Globalization of Academic Innovation*, 311-335, Routledge.
- SALVADOR E., AND ROLFO S. (2011): «Are incubators and science parks effective for research spin-offs? Evidence from Italy», *Science and Public Policy*, 38(3): 170-184.
- SAMPAT, B.N. (2006): «Patenting and US academic research in the 20th century: The world before and after Bayh-Dole», *Research Policy*, 35(6): 772-789.
- SANTORO, M. D., AND GOPALAKRISHNAN, S. (2001): «Relationship dynamics between university research centers and industrial firms: Their impact on technology transfer activities», *Journal of Technology Transfer*, 26(1): 163-171.
- SHANE, S. (2004): *Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation*, Edward Elgar, Cheltenham.
- SILVESTRI, A. (2010): «Matematica e ingegneria nei primi decenni di vita del Politecnico di Milano», in D'AGOSTINO, S. (ED.), *Storia dell'Ingegneria: Atti del 3° Convegno nazionale, Napoli, 19-20-21 aprile 2010*, 29-43, Cuzzolin (Napoli).
- TECHNOPOLICY (2004): <http://www.technopolicy.net/index.php/activities/sbi-awards/> (accessed October 2014).
- UBI INDEX (2016): <http://ubi-global.com/research/ranking/> (accessed June 2016).
- VAN EVERA, S. (1997): *Guide to Methods for Students of Political Science*, Cornell University Press, Ithaca, NY.
- VILLANI, E. (2013): «How external support may mitigate the barriers to university-industry collaboration», *Economia e Politica Industriale*, 40(4): 117-145.

Capacidades tecnológicas necesarias para establecer diversos vínculos con universidades: el sector manufacturero mexicano

Technological capabilities for university industry links in the Mexican manufacturing sector

El concepto de umbrales ha sido utilizado en diferentes ámbitos. Identificar un umbral de capacidades tecnológicas, es decir el nivel mínimo de capacidades necesarias para que las empresas se vinculen con organizaciones de investigación, es útil para el diseño de políticas de innovación y para la gestión de las empresas. Este trabajo busca contribuir a la discusión del nivel de capacidades tecnológicas necesario para vincularse con organizaciones de investigación a través de distintos tipos de canales de interacción. A partir de microdatos provenientes de un cuestionario sobre vinculación e innovación llevado a cabo en 2014 a empresas mexicanas, encontramos que las empresas manufactureras con más altas capacidades tecnológicas se vinculan a través de canales de interacción más complejos, y usan una mezcla más completa de estos canales. Las recomendaciones políticas provenientes de este estudio incluyen la necesidad de introducir programas de política para promover programas de vinculación universidad-empresa que vayan más allá de la diferenciación entre manufactura de alta y baja tecnología y atiendan más al nivel de capacidades tecnológicas de las empresas.

Atalase kontzeptua arlo askotan erabilia izan da. Gaitasun teknologikoen atalase bat identifikatzea, hau da, ikerketa erakundeekin lotura izateko beharrezkoak diren gaitasunen gutxieneko maila bat identifikatzea, erabilgarria da berrikuntza politiken eta enpresen kudeaketaren diseinuan. Lan honen helburua da elkarrekintza bide desberdinak baliatuz ikerketa erakundeekin lotura izateko beharrezkoak diren gaitasunen eztabaidan laguntzea. 2014an enpresa mexikarrei egindako lotura eta berrikuntzari buruzko galdetegi batetik eratorritako mikrodatuetatik abiatuta ondorio bat atera genuen: manufaktura alorrean gaitasun teknologiko altuenak dituzten enpresek elkarrekintza bide konplexuagoak erabiliz egiten dituzte loturak, eta bide horien nahasketa osatuago bat erabiltzen dute. Azterketa honetatik eratorritako aholku politikoen artean ondorengoago dago: manufaktura altu eta baxuaren arteko desberdintzetik harago doan, eta enpresen gaitasun teknologikoen mailari arreta gehiago jarriko dion, unibertsitate-enpresa lotura programak sustatzeko programa politikoak sartzearen beharra.

The concept of threshold has been used in different fields. Identifying a threshold for technological capabilities that indicates a minimum level of capabilities that firms need in order to establish linkages with research organizations is important for policy making and for innovation management at the firm level. This research seeks to contribute to the empirical and theoretical discussion of a minimum level of technological capabilities that are needed to establish linkages with research organizations using different channels of interaction. We used firm level data from a survey on innovation and linkages, answered by firms located in Mexico in 2014. Our results show that manufacturing firms with high technological capabilities establish linkages with research organizations using more complex interaction channels, furthermore they use a more comprehensive mix of these channels. Policy implications from this study include the need to design policy programs to promote university-industry interactions that go beyond the differentiation between high and low technology manufacturing and differentiate firms by their level of technological capabilities.

Claudia de Fuentes*

Escuela de Negocios de Sobey, Universidad de Saint Mary

Gabriela Dutrénit

Universidad Autónoma México Metropolitana

Índice

1. Introducción
2. Capacidades, umbrales y vinculación
3. El contexto mexicano para la vinculación entre empresas y OIs
4. Metodología
5. Análisis empírico
6. Conclusiones

Referencias bibliográficas

Anexo

Palabras clave: Vinculación, universidades, sector manufacturero, innovación, capacidades tecnológicas.

Keywords: Linkages, universities, manufacturing sector, innovation, technological capabilities.

Nº de clasificación JEL: C10, L60, O31, O54

Fecha de Recepción: 10/02/2017 / Fecha de Aceptación: 28/06/2017

1. INTRODUCCIÓN

Las capacidades tecnológicas de las empresas, y en particular sus capacidades de absorción (Cohen y Levinthal, 1990), facilitan el uso de diferentes fuentes de conocimiento para mejorar su desempeño innovativo. Las universidades y centros de investigación son generadores y difusores de conocimiento, y constituyen una de las fuentes externas usadas por las empresas. La literatura sobre la vinculación entre las organizaciones de investigación (OIs), particularmente públicas, y las empresas muestra diferencias importantes en la propensión de las empresas a establecer interacciones en función de factores estructurales, relacionados con las políticas, y geográficos.

* Se reconoce la colaboración del Mtro. Rodrigo Magaldi en el procesamiento de la información estadística. Agradecemos el apoyo del CONACYT a través del financiamiento otorgado al proyecto titulado «Vinculación Universidad-Empresa: un Análisis de la Productividad de Investigación y del Desempeño Innovativo de las Empresas», a través del Fondo de Ciencia Básica (CB2011-168280-S).

Los factores de comportamiento incluyen el nivel de capacidades tecnológicas y de capacidades de absorción de las empresas. Los trabajos usan diferentes proxis de estos factores, que incluyen variables basadas en la inversión en investigación y desarrollo (I+D) y el porcentaje de empleados en actividades de I+D. Varios autores han encontrado una relación entre las capacidades tecnológicas o de absorción, la vinculación con OIs, y el desempeño innovativo de las empresas (Fabrizio, 2009; Torres *et al.*, 2011; De Fuentes y Dutrénit, 2012; Liao y Yu, 2013). La literatura también ha analizado la existencia de diferentes canales de interacción entre empresa y OI, los cuales se relacionan con diferentes niveles de dichas capacidades (Arza, 2010; Azagra-Caro *et al.*, 2016). Sin embargo, la literatura no ha analizado la posible existencia de un umbral de capacidades tecnológicas de las empresas, un nivel debajo del cual las empresas no colaboran o emplean pocos canales de interacción con las OIs, y por encima del cual las empresas colaboran más e incluso pueden emplear una variedad más amplia de canales de vinculación. La discusión y análisis de umbrales de capacidades necesarios para la vinculación con OIs es un tema que requiere más investigación.

Este trabajo busca hacer una contribución a la discusión del umbral de capacidades tecnológicas a partir de identificar un nivel de capacidades tecnológicas necesario para vincularse con OIs, a través de distintos tipos de canales de interacción. El objetivo de este documento es doble, por un lado explorar como distintos niveles de capacidades tecnológicas de las empresas inciden sobre la variedad de canales de vinculación con OIs, y por otro proponer un método para evaluar cómo distintos niveles de capacidad tecnológica inciden sobre diferentes tipos de canales de vinculación, diferenciando entre empresas de manufactura de alta tecnología y de baja tecnología. La información proviene de una encuesta sobre vinculación realizada a empresas mexicanas durante el 2014.

Después de esta introducción, el apartado segundo revisa la literatura sobre capacidades tecnológicas, umbrales y vinculación entre OIs y empresas. El tercero caracteriza el contexto en el cual se desarrollan los vínculos entre OIs y empresas en México. El apartado cuarto describe la metodología, incluyendo la fuente de microdatos, el método de definición de niveles de capacidades, la identificación de distintos canales de vinculación, el modelo para relacionar los determinantes de la vinculación (incluyendo las capacidades tecnológicas), y el uso de diferentes canales de vinculación. El apartado quinto analiza los resultados del modelo, y el sexto describe las conclusiones al trabajo.

2. CAPACIDADES, UMBRALES Y VINCULACIÓN

2.1. Capacidades tecnológicas y umbrales

Es altamente reconocida la importancia de la acumulación de capacidades tecnológicas para el desarrollo tecnológico y económico (Lall, 1992). El concepto de capacidades tecnológicas es utilizado a diferentes niveles de análisis. A nivel macro destacan los trabajos enfocados a medir las capacidades tecnológicas a nivel de país,

y la adquisición de conocimiento y capacidades tecnológicas diferenciando por sector industrial. En este sentido, Archibugi y Coco (2005) sugieren una medida de las capacidades tecnológicas (ArCo) que incluye variables que indican el nivel de generación de tecnología e innovación, la infraestructura y difusión de tecnología y el capital humano. A nivel sectorial, Pavitt (1984) sugiere que los procesos de acumulación de capacidades tecnológicas difiere entre industrias. Por ejemplo, para las industrias dominadas por los proveedores, el cambio técnico proviene principalmente de los proveedores de maquinaria y equipo, mientras que para las industrias basadas en ciencia, proviene de los laboratorios de I+D, y es altamente dependiente del conocimiento originado por la investigación académica. Castellacci (2008) enfatiza en la necesidad de diferenciar por sectores de manufactura y servicios, y propone una taxonomía que combina ambas industrias, la cual permite analizar de forma más fina los patrones sectoriales de innovación. Su estudio destaca la importancia de la vinculación vertical y el intercambio de conocimiento entre ambas industrias.

A nivel de la empresa, desde principios de la década de 1980, un conjunto de trabajos basados en evidencia empírica brindó las bases para entender el concepto de capacidades tecnológicas. Desde diferentes cuerpos de literatura se ha convergido en el argumento de que hay una relación entre las capacidades tecnológicas de las empresas y su desempeño innovativo. La capacidad tecnológica es vista como una habilidad para hacer un uso efectivo del conocimiento tecnológico para la producción, inversión e innovación (Westphal *et al.*, 1985). A partir de este enfoque, se desarrolló un fuerte interés por estudiar los procesos de acumulación de capacidades tecnológicas de empresas, principalmente industriales, y se han construido taxonomías que clasifican diferentes niveles de acumulación (Lall, 1992, Bell y Pavitt, 1995). Estas taxonomías reflejan los procesos graduales de acumulación, desde una etapa que corresponde a niveles mínimos de conocimiento (necesarios para la operación) hasta la etapa de capacidades innovadoras avanzadas (que incluye actividades de I+D). Esta taxonomía ha sido utilizada para entender los procesos de acumulación de empresas en diversos países e industrias (Dutrénit, 2004).

También ha surgido el concepto de capacidad de absorción, visto como la capacidad de las empresas para reconocer el valor de la nueva información, asimilarla y aplicarla a fines comerciales (Cohen y Levinthal, 1990). La capacidad de absorción puede ser considerada como una dimensión crítica de las capacidades de innovación de las empresas (Cohen y Levinthal, 1990), aquella relacionada con la identificación de fuentes externas de conocimiento. La asimilación y explotación del conocimiento externo es vital para innovar y aumentar así la ventaja competitiva de las empresas. Una de las fuentes de conocimiento externo proviene de la vinculación con OIs, que tienen la función de generar conocimiento. Para el caso de empresas de altas capacidades tecnológicas, esta fuente es de gran importancia (Vega-Jurado *et al.*, 2008).

Existen diferencias en los indicadores sintéticos y aquellos usados como *proxy* de la capacidad tecnológica y de la capacidad de absorción a diferentes niveles de análisis.

Archibugi y Coco (2005) discuten diferentes medidas de capacidades tecnológicas a nivel país usadas en la literatura. Encuentran que muchas de estas medidas proponen indicadores sintéticos, los cuales permiten la comparación entre países. Sin embargo, mencionan que los indicadores sintéticos pueden generar un efecto impredecible.

A nivel de la empresa, en general la literatura tiende a usar información sobre: diferentes dimensiones de las actividades de I+D, tamaño de la empresa, porcentaje de empleados altamente capacitados, tecnología incorporada, entre otros; de acuerdo al acceso a los microdatos existentes en los países. Muchos de estos estudios se han centrado en el estudio del sector de manufactura. Existe un amplio abanico de trabajos empíricos que exploran el nivel de capacidades tecnológicas a nivel de empresa, pero solo algunos de estos trabajos proponen la medición de un umbral de capacidades tecnológicas (Lee, 2010), o de capacidades de absorción (Girma, 2003), el cual es crítico para el crecimiento económico de la empresa.

El concepto de umbral tiene varios antecedentes en el análisis económico. Inicialmente, desde la economía del desarrollo, se utilizó para explicar por qué los países siguen trayectorias de crecimiento de largo plazo diferente, partiendo de dotaciones de recursos similares. Se buscaba explicar también por qué mientras unos países se desarrollan otros no logran avanzar en la senda del desarrollo. Estos autores definen trampas de pobreza o trampas de bajo nivel tecnológico, y señalan que solamente cuando la economía ha alcanzado valores críticos en el estado de algunas variables (el capital físico o el acervo de conocimiento), las posibilidades de producción agregada podrían expandirse rápidamente. Por ejemplo, Azariadis y Drazen (1990) analizan el papel de las externalidades de umbral en el desarrollo económico. Argumentan que las externalidades tecnológicas con una propiedad de «umbral» permiten que los retornos a escala aumenten muy rápidamente cuando las variables económicas asumen valores en un nivel de masa crítica, lo cual es una condición para superar la trampa de pobreza.

La idea de la existencia de umbrales o de masas críticas se ha empleado para explicar otros fenómenos económicos, usando microdatos a nivel de empresa. Girma (2003) discute la relación entre la capacidad de absorción y las derramas de productividad de la inversión extranjera directa. Argumenta que pareciera existir un umbral mínimo de capacidad de absorción por debajo del cual las magnitudes de las derramas de productividad son inexistentes o pueden ser negativas. En lugar de asumir arbitrariamente valores de corte de la variable de capacidad de absorción, siguiendo a Hansen (2000), utiliza técnicas de regresión de umbral endógeno. Argumenta que dado que el umbral o el valor de corte es desconocido, éste tiene que ser estimado, y se basa en ese autor para hacer una inferencia estadística válida en modelos de umbral. La variable de capacidad de absorción utilizada es la relación entre la productividad total de los factores de la empresa y el máximo de la industria.

Lee (2010) analiza el papel dual de la I+D (generación de conocimiento y aprendizaje-efecto de mejora de las competencias tecnológicas), sus efectos en la

evolución de la productividad de la I+D, y el patrón de crecimiento de la empresa. Argumenta que existe un umbral, en otras palabras se requiere al menos una masa crítica de conocimiento tecnológico para lograr un crecimiento sostenido. Cuando el tamaño inicial del conocimiento tecnológico de una empresa excede su umbral, la empresa goza de un círculo virtuoso de acumulación del conocimiento. El umbral puede considerarse como una barrera para la supervivencia o el crecimiento sostenido. Para identificar los diferentes patrones de crecimiento utiliza la variable: intensidad de I+D, tanto de la empresa como respecto a su sector. Las empresas se dividen en dos grupos: «altas capacidades» y «bajas capacidades». Las empresas con capacidad de mejora de las competencias tecnológicas superior al percentil 75 de la muestra se clasifican como empresas de altas capacidades y las otras como empresas de bajas capacidades.

La discusión sobre capacidades tecnológicas y la existencia de un umbral que permita a las empresas un mayor nivel de innovación o crecimiento ha avanzado en las últimas décadas, sin embargo, el conocimiento sobre los niveles críticos de capacidades tecnológicas es aún limitado. Asimismo, no se ha abordado el análisis de la existencia de un umbral de capacidades tecnológicas necesario para promover una mejor vinculación con OIs.

2.2. Vinculación entre universidades y centros con empresas

Las universidades y los centros de investigación (particularmente los públicos) son productores y difusores de conocimiento, y, como tal, pueden jugar un papel fundamental en el desempeño de las actividades innovadoras de las empresas (Narin *et al.*, 1997; Cohen *et al.*, 2002). Se reconoce que la interacción entre las OIs y la industria es una de las relaciones principales entre agentes de un Sistema Nacional de Innovación.

La literatura ha explorado ampliamente los determinantes de la vinculación. Desde la perspectiva de las empresas, la evidencia muestra que la propensión de las empresas a establecer interacciones depende de factores estructurales, de comportamiento, relacionados con las políticas, y geográficos. Entre los factores estructurales se incluye la edad de las empresas (Eom y Lee, 2009; Giuliani y Arza, 2009), el tamaño de las empresas (Cohen *et al.*, 2002; Santoro y Chakrabati, 2002; Motohashi, 2005; Hanel y St-Pierre, 2006) y la intensidad tecnológica del sector (Segarra-Blasco y Arauzo-Carod, 2008; Tether y Tajar, 2008; Dutrénit y Arza, 2015). Los factores de comportamiento incluyen el tipo de actividades de I+D desempeñadas por las empresas (Segarra-Blasco y Arauzo-Carod, 2008) y la intensidad de la I+D (Laurson y Salter, 2004; Eom y Lee, 2009; Arza *et al.*, 2015), calculada a través del monto o de los empleados. Varios autores señalan que las empresas que invierten más en I+D son más proclives a tener mayores capacidades de absorción para aprender e interactuar con universidades (Cohen *et al.*, 2002; Fontana *et al.*, 2006). Algunos autores han explorado factores relacionados con las polí-

252

ticas de innovación, tales como el apoyo a las incubadoras (Nowak y Grantham, 2000; Etkowitz *et al.*, 2005), el fomento de conglomerados industriales innovadores (Wonglimpiyarat, 2006; Sohn y Kenney, 2007), el inicio de proyectos conjuntos de investigación (Walwyn, 2007), y los programas de estímulos directos o indirectos a la I+D (De Fuentes y Dutrénit, 2012; Magaldi, 2015). Otros estudios han proporcionado evidencia empírica de la importancia de la proximidad geográfica como determinante de la vinculación (Morgan, 2004; D'Este *et al.*, 2013; García *et al.*, 2015; Maietta, 2015; De Fuentes y Dutrénit, 2016). Se argumenta que la proximidad geográfica importa si está ligada a universidades y centros de investigación de alta calidad. En contraste, Laursen *et al.* (2011) argumentan que aquellas empresas que invierten más en I+D tienden a colaborar con universidades más prestigiosas sin importar su ubicación geográfica.

Existen múltiples canales a través de los cuales fluye el conocimiento entre las OIs y las empresas, tales como: formación de recursos humanos, ciencia abierta (e.g. publicaciones, asistencia a congresos), movilidad de personal, contactos informales, relaciones de consultoría, proyectos de I+D conjuntos y por contrato, patentes y spin-offs (Cohen *et al.*, 2002; Bierly *et al.*, 2009; Dutrénit y Arza, 2010). De acuerdo con la literatura en el tema, se observan agrupaciones de los canales de interacción de acuerdo a diferentes criterios: grado de interacción (Perkmann y Walsh, 2009), grado de formalidad (Cassiman *et al.*, 2010; Leisyte, 2011; Perkmann y Walsh, 2009; Cassiman *et al.*, 2010; Leisyte, 2011; Perkmann y Walsh, 2009), dirección de los flujos de información (Arza, 2010), y potencial de obtener resultados (Perkmann y Walsh, 2009; Wright *et al.*, 2008). Arza (2010) propone una taxonomía de canales de vinculación entre OIs y empresas, e identifica cuatro principales canales de interacción, diferenciándolos en términos de las estrategias -intelectuales y económicas, y del comportamiento pasivo o proactivo.

Los estudios sobre este tema en los países desarrollados han puesto especial atención en aquellos canales y formas de interacción asociados con proyectos de I+D conjuntos y por contrato (Cohen *et al.*, 2002; Perkmann *et al.*, 2013). En contraste, la evidencia proveniente de países en desarrollo ha mostrado que otros canales y formas de interacción resultan también muy relevantes, como la formación de recursos humanos, la ciencia abierta (e.g. publicaciones, asistencia a congresos), los contactos informales y las relaciones de consultoría (Arza *et al.*, 2015). Por este motivo es importante analizar el conjunto de canales y formas de interacción que se presentan en estos países, y no reducir el análisis a la colaboración a través de proyectos de I+D conjuntos y por contrato, y la elaboración de patentes.

Si bien la literatura sobre vinculación OI-empresa ha incorporado varias dimensiones de las capacidades tecnológicas como variables determinantes del comportamiento empresarial, no conocemos trabajos que exploren el umbral o nivel mínimo de capacidades tecnológicas para establecer diferentes tipos de interacción.

3. EL CONTEXTO MEXICANO PARA LA VINCULACIÓN ENTRE EMPRESAS Y OIS

El Sistema Nacional de Innovación mexicano es emergente. Existen los actores clave relacionados con la generación, diseminación y absorción de conocimiento y su aplicación para la innovación, pero no se han alcanzado masas críticas de estos actores. El Sistema muestra un desempeño pobre en términos de productividad científica y tecnológica. Dos indicadores de estos bajos niveles son: el porcentaje de empresas activas en innovación en 2012-2013, que alcanza sólo el 9,8%¹, y los investigadores por cada 1.000 de la población económica activa, que representan sólo 0,84%². Los bajos niveles de inversión pública y privada en CTI, reflejados en el hecho de que el Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE) como porcentaje del producto interno bruto no ha alcanzado el 0,6%, contribuyen a estos resultados. Las interacciones de las universidades y centros públicos de investigación con el sector productivo son aún débiles (Dutrénit *et al.*, 2010). A esto se añaden problemas en el marco institucional y la gobernanza del sistema (Dutrénit y Puchet, 2017).

La educación superior en México tiene sus raíces en 1910 con la creación de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Inicialmente, la política de ciencia y tecnología se centró en el fomento de la educación superior y en la construcción de centros/institutos de investigación en áreas importantes para el desarrollo nacional (agricultura, petróleo, electricidad, etc.). Hoy en día, el sistema mexicano de educación superior se compone por universidades federales y estatales, universidades tecnológicas y politécnicas, institutos tecnológicos, universidades multiculturales, institutos de educación estatal y escuelas normales localizadas en todo el país. En 2016 había 3.704 instituciones de educación superior, las cuales forman recursos humanos en niveles técnico superior y licenciatura (universitaria y tecnológica y en educación normal)³; varias de ellas tienen programas de posgrado. En ese año, 29,2% de estas instituciones eran públicas y 70,8% privadas.

La producción del conocimiento es realizada fundamentalmente por universidades, sobre todo públicas, seguido por centros de investigación que pertenecen al gobierno, e institutos nacionales de salud. Entre los centros de investigación hay dos grupos: veintisiete centros públicos de investigación del sistema CONACYT (diez están orientados hacia ciencias exactas y naturales, ocho hacia ciencias sociales y humanidades, y nueve hacia la innovación, desarrollo tecnológico y servicios), y un

¹ <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip37-summary-report-of-the-2015-uis-innovation-data-collection-2017-en.pdf>

² <http://db.ricyt.org/query/AR,BO,BR,CA,CL,CO,CR,CU,EC,ES,GT,HN,MX,NI,PA,PE,PR,PT,PY,SV,T,T,US,UY,VE,AL,IB/1990%2C2014/CINVPEA>

³ http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2015_2016_bolsillo_preliminar.pdf

conjunto de institutos de investigación sectorizados, que nacieron vinculados a secretarías y empresas públicas.

El sector empresarial está integrado por empresas de propiedad privada nacional y extranjera, de todos los tamaños; existen ya muy pocas empresas públicas. Por un lado, hay un segmento de empresas conectadas a cadenas globales de valor, que incluye subsidiarias de empresas multinacionales y empresas grandes de propiedad nacional. Estas empresas operan en sectores de medio y alto contenido tecnológico. Asimismo, ha emergido un grupo de multilatinas mexicanas, que tienen sus corporativos en México, y realizan operaciones en Estados Unidos, Europa y unas pocas en Asia (Basave, 2016; Ponce, Dutrénit y Vera-Cruz, 2017). Estas empresas multilatinas se ubican en diferentes sectores manufactureros y de servicios, en general de bajo y medio contenido tecnológico. Todo este segmento está integrado por empresas con capacidades tecnológicas innovadoras, pero que realizan pocas actividades de I+D en el territorio nacional. Por el otro lado, la gran mayoría de las empresas son pequeñas y medianas, ubicadas en sectores de bajo contenido tecnológico. Estos dos segmentos no han construido aún conexiones que permitan encadenar al segundo segmento de empresas que tienen menos capacidades tecnológicas.

Durante la última década el gobierno mexicano ha diseñado e implementado políticas de innovación para estimular la I+D en el sector empresarial y promover vínculos con las OIs. Las políticas se basan principalmente en programas de incentivos directos e indirectos para fomentar la I+D y otras actividades de innovación. Los programas más importantes son: (i) los Incentivos Fiscales a la I+D, que operaron durante 2003-2008, y se incorporaron nuevamente en 2017; y (ii) el Programa de Estímulos a la Innovación (PEI), un fondo de apoyo directo para fomentar la innovación que opera bajo tres modalidades: INNOVAPYME (Innovación Tecnológica de Alto Valor Agregado para proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en empresas PYME), PROINNOVA (Desarrollo e Innovación en Tecnologías Precursoras), e INNOVATEC (Programa de Innovación Tecnológica para la Competitividad). Ambos programas incluyen un incentivo específico a las actividades de vinculación con OIs (Magaldi, 2015).

A lo largo del tiempo el sistema se ha hecho más complejo, por el lado de la oferta de conocimiento, han surgido nuevos actores, se ha desconcentrado y descentralizado geográficamente, y ha cambiado la distribución de fuerzas entre los actores. Asimismo, por el lado de la demanda, ha emergido un espíritu emprendedor que se traduce en la creación de nuevas empresas y en el surgimiento de nuevos sectores (p.e. sector aeroespacial, *software*), que demandan diferentes tipos de conocimientos. Otro cambio importante es el surgimiento de regiones especializadas en algunas de ellas (denominadas Entidades Federativas). Estos cambios imponen retos a la promoción de la interacción por el gobierno, y al establecimiento de vínculos entre los actores de la vinculación: las empresas y las OIs.

4. METODOLOGÍA

4.1. Datos

Este estudio está basado en datos originales recolectados por la encuesta de vinculación a empresas llevada a cabo en México durante 2014. La encuesta se realizó en línea por invitación y con seguimiento individual a toda la población de empresas inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT); representó un censo de este tipo de empresas.

El registro es necesario para acceder a recursos públicos. Dado que las empresas de esta muestra están inscritas en el RENIECYT, existe un alto sesgo hacia empresas que emplean fondos públicos para la innovación. Sin embargo, podemos afirmar que la muestra se acerca al perfil de las empresas innovadoras, según la Encuesta Nacional de Innovación del 2010 (ESIDET). En ambos casos, la mitad de las empresas realizaban actividades de I+D, y más del 60% usaban a las OIs como fuente de información.

Este proyecto fue coordinado por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. (FCCT). Se enviaron 5.374 invitaciones a toda la población de empresas. La encuesta fue contestada por los gerentes I+D o de desarrollo de productos. La encuesta tiene cinco partes: (i) información general y características de la empresa; (ii) actividades de I+D e innovación; (iii) fuentes principales de conocimiento e información, y formas/canales de interacción OI-empresa; (iv) objetivos para la interacción, productos y beneficios de la interacción, y razones de algunos fracasos; y (v) barreras/obstáculos para la interacción.

La tasa de respuesta fue de 28,3%, lo que dio una base de datos original integrada por 1.521 empresas. Incluye los sectores de agricultura, ganadería y silvicultura (88); minería (69); manufactura (660); electricidad, gas y suministro de agua (7); construcción (22); y servicios (675). Para este artículo, solo analizamos a las empresas del sector de manufactura que proporcionaron su clasificación industrial con al menos cuatro dígitos (604); estas incluyen manufactura de alta tecnología (294) y manufactura de baja tecnología (310).

El 76% de las empresas manufactureras de la muestra se han beneficiado de fondos públicos para fomentar actividades de I+D y otras actividades de innovación, como el Programa de Estímulos a la Innovación (63%). El 38% de la muestra tiene un departamento formal de I+D, y el 77% tiene vínculos con OIs, incluyendo universidades públicas y universidades privadas, centros de investigación, institutos tecnológicos y universidades tecnológicas/politécnicas.

La muestra original incluye todos los sectores manufactureros, sin embargo, la composición entre las empresas vinculadas y no vinculadas difiere entre sectores. En general, las empresas vinculadas cuentan con departamentos formales de I+D y emplean más recursos humanos capacitados para desempeñar actividades de I+D que

las empresas no vinculadas. Las empresas que han accedido a fondos públicos para la I+D tienen una mayor tendencia a interactuar que aquellas que no accedieron, ya que el 100% de las empresas que fue beneficiada con fondos públicos tiene vínculos con la industria (cuadro n° 1).

Cuadro n° 1. **CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS**

	Muestra total	Empresas vinculadas	Empresas no vinculadas
Uso de fondos públicos	458	387	71
Uso del programa de Estímulos a la Innovación	302	268	34
Departamento formal de I+D	228	190	38
Promedio de empleados en I+D	13	14	9
Manufactura de alta tecnología	294	227	67
Manufactura de baja tecnología	310	241	59

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los valores indican el número de empresas, con excepción de la variable del promedio de empleados.

4.2. Variables clave y estadística descriptiva

4.2.1. Canales de interacción

Las variables clave de nuestro análisis son los canales de interacción y el nivel de capacidades tecnológicas de las empresas. Para construir el indicador de canales de interacción nos basamos en una pregunta del cuestionario donde las empresas evaluaron la importancia de cada forma de interacción. Usamos la metodología de análisis de factores con rotación varimax para clasificar a las diferentes formas de interacción en cuatro canales; posteriormente normalizamos cada forma de interacción usando una escala de 0,33 a 1, y calculamos los promedios simples para los canales de interacción de acuerdo a los resultados del análisis de factores. El cuadro n° 2 muestra la clasificación de canales de interacción (el cuadro A.1 del Apéndice muestra los resultados del análisis de factores, y el cuadro A.2 la varianza acumulada de los factores).

La clasificación empleada en este estudio está en línea con aportes anteriores (Cassiman *et al.*, 2010; Leisyte, 2011; Perkmann y Walsh, 2009), y agrupa los canales de acuerdo a la movilidad de estudiantes, el grado de interacción, el grado de formalidad y la dirección de los flujos de conocimiento.

Cuadro nº 2. CANALES Y FORMAS DE INTERACCIÓN OIS-EMPRESAS

Canales de interacción	Formas de interacción
Canal Tradicional (CTradicional)	Publicaciones y reportes Conferencias Intercambio informal de información
Canal Comercial (CComercial)	Capacitación Contratos de investigación Consultoría Licencias
Canal Colaboración (Colaboración)	Estancias de investigadores en la empresa Proyectos de I+D conjuntos o en cooperación
Canal Movilidad Estudiantil (CMovilidadEstudiantil)	Contratación de egresados Prácticas profesionales de estudiantes

Fuente: Elaboración propia.

Notas: Usamos una escala de Likert de 1 (poco importante) a 3 (muy importante), que fue normalizada de 0.33 a 1. Construimos cada canal de interacción a través del promedio simple de las formas de interacción que lo integran.

4.2.2. Niveles de capacidades tecnológicas

Para identificar el nivel de capacidades tecnológicas se realizó un análisis de clústers por k-means. Para este análisis se emplearon ocho variables que describen la intensidad en actividades de innovación. Las actividades incluyen: adquisición de maquinaria y equipo, adquisición de tecnología externa, capacitación, lanzamiento al mercado de innovaciones, diseño industrial o actividades de arranque de producción, adquisición de software, I+D y preparación para la introducción de servicios o métodos de entrega. Se usó también el porcentaje de empleados en actividades de I+D respecto al total de empleados, y el nivel de formalidad de las actividades de I+D dentro de la empresa (a través de la pregunta de si cuenta con un departamento formal de I+D). De acuerdo al análisis de clúster, las empresas se dividieron en dos grupos: empresas con altas capacidades tecnológicas (458) y empresas con bajas capacidades tecnológicas (146) (ver cuadro A.1 del Anexo).

Nuestra metodología de clasificación de capacidades tecnológicas emplea variables similares a las utilizadas en los estudios por Lee (2010) y Girma (2003). Pero, a diferencia de Lee (2010), que clasifica como empresas de altas capacidades tecnológicas aquellas que se encuentran por arriba del percentil 75, en este trabajo usamos un análisis de clúster para identificar dos tipos de empresas de acuerdo a las variables mencionadas. En este trabajo se analiza el nivel de capacidades tecnológicas pero no se produce un indicador sintético del umbral de capacidades tecnológicas.

A partir del análisis de clúster, las empresas se dividen en dos grupos: de altas capacidades tecnológicas, y de bajas capacidades tecnológicas. El cuadro nº 3 presenta el análisis descriptivo de los clúster de empresas de acuerdo a sus capacidades tecnológicas.

Cuadro n° 3. DIFERENCIAS ENTRE EMPRESAS DE ALTAS Y BAJAS CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

Variable	Muestra total	Altas capacidades tecnológicas	Bajas capacidades tecnológicas
Canal Tradicional (% de empresas)	40,9%	41,5%	39,0%
Canal Comercial (% de empresas)	50,8%	51,3%	49,3%
Canal Colaboración (% de empresas)	63,9%	65,3%	59,6%
Canal Movilidad Estudiantil (% de empresas)	58,6%	59,6%	55,5%
Tamaño (Promedio)	664,9	667,1	657,9
Edad de la empresa (promedio)	20,7	21,2	19,2
Manufactura de alta tecnología (% de empresas)	48,7%	50,7%	42,5%
Manufactura de baja tecnología (% de empresas)	51,3%	49,3%	57,5%
Porcentaje de ventas de nuevos productos (promedio)	24,4%	24,7%	23,5%
Empleados en I+D (promedio)	13,1	14,3	9,1
Porcentaje de gasto en actividades de innovación (promedio)			
· Adquisición de maquinaria y equipo	21,2%	9,8%	57,0%
· Adquisición de tecnología externa	4,6%	4,6%	4,8%
· Capacitación	7,2%	7,3%	6,9%
· Lanzamiento al mercado de innovaciones tecnológicas	5,5%	6,2%	3,3%
· Diseño industrial o actividades de arranque de producción	10,4%	10,9%	8,6%
· Adquisición de software	3,5%	3,7%	3,0%
· I+D	19,5%	21,3%	13,8%
· Preparación para la introducción de servicios o métodos de entrega nuevos o mejorados	4,2%	5,1%	1,5%

Fuente: Elaboración propia.

Notas: Empresas de altas capacidades tecnológicas: 458. Empresas de bajas capacidades tecnológicas: 146. En los canales de interacción se consideró al porcentaje de empresas que dan una valoración de importante (2) y muy importante (3) a las formas de interacción que los conforman. El promedio se calculó sobre la media aritmética, y considera las desviaciones estándar para cada una de las variables.

En los cuatro canales de interacción con OIs, el porcentaje de empresas con altas capacidades tecnológicas que los emplean es mayor que el porcentaje de aquellas con bajas capacidades, pero las diferencias no son muy grandes. Donde se observa mayor diferencia es en el Canal Colaboración, el cual incluye estancias de investigadores en la empresa, y proyectos de I+D conjuntos y en cooperación. Estas dos formas de interacción requieren un mayor nivel de capacidades tecnológicas dentro de la empresa (Arza, 2010). Las empresas de altas capacidades tecnológicas llevan, en promedio, dos años más en el mercado que las empresas de bajas capacidades tecnológicas, y también tienen en promedio más empleados en actividades de I+D. Las empresas de mayores capacidades tecnológicas tienen un promedio mayor de ventas de nuevos productos como porcentaje del total de sus ventas.

Los valores reportados en el cuadro nº 3 sobre las actividades de innovación indican el porcentaje promedio que gastan las empresas en esas actividades. Si bien las empresas invierten en todas las actividades de innovación con independencia de su nivel de capacidad tecnológica, la composición del gasto varía de acuerdo al nivel de capacidad tecnológica. La diferencia de más importancia se refiere al gasto en I+D; las empresas con altas capacidades tecnológicas invierten un porcentaje mayor en «I+D» (21,3% respecto a 13,8%), en contraste, las empresas con bajas capacidades tecnológicas invierten un mayor porcentaje en «Adquisición de maquinaria y equipo» (57,0% respecto a 9,8%), es decir, en tecnología incorporada. La importancia de la inversión en «I+D» se complementa con un mayor número promedio del total de «Empleados en I+D» (14,3% respecto a 9,1%).

4.2.3. *Definición de otras variables del modelo*

Otras variables independientes que se incorporaron en el análisis están asociadas con el tamaño de la empresa, el porcentaje de ventas de nuevos productos, el número de actividades de innovación realizadas, el número de empleados en actividades de I+D, el uso de fondos públicos para la innovación, la edad de la empresa y el nivel tecnológico del sector. Para definir el nivel tecnológico se usó el sistema de clasificación de industrias de América del Norte (SCIAN) y la clasificación de OECD (2011), que permitió delimitar a las empresas de acuerdo a: manufactura de alta tecnología y manufactura de baja tecnología.

El cuadro nº 4 describe las principales variables usadas para medir la capacidad de las empresas de vincularse con OIs a través de distintos canales de acuerdo a sus capacidades tecnológicas, y el cuadro nº 5 muestra la matriz de correlación para las variables independientes usadas en el modelo.

Cuadro nº 4. VARIABLES PARA ANALIZAR DISTINTOS NIVELES DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS QUE PERMITEN VINCULACIÓN CON OIS

Variable	Tipo	Media	Desv. Est.	Min	Max
Canal Tradicional	Índice de 0,33-1 para medir la importancia de cada forma de interacción	0,466	0,336	0	1
Canal Comercial	Índice de 0,33-1 para medir la importancia de cada forma de interacción	0,513	0,356	0	1
Canal Colaboración	Índice de 0,33-1 para medir la importancia de cada forma de interacción	0,615	0,414	0	1
Canal Movilidad Estudiantil	Índice de 0,33-1 para medir la importancia de cada forma de interacción	0,556	0,386	0	1
Altas capacidades tecnológicas	Dicotómica: Si=1; No=0	0,758	0,428	0	1
Bajas capacidades tecnológicas	Dicotoma: Si=1; No=0	0,242	0,428	0	1
Tamaño	Númérica: ln empleados	3,975	1,993	0	11,52
Edad de la empresa	Númérica: años desde la fundación	20,703	19,167	1	115
Manufactura de alta tecnología	Dicotómica: Si=1; No=0	0,487	0,500	0	1
Manufactura de baja tecnología	Dicotómica: Si=1; No=0	0,513	0,500	0	1
Ventas de nuevos productos	Dicotómica: ventas de nuevos productos >10%. Si=1; No=0	0,616	0,487	0	1
Empleados en I+D	Númérica: ln empleados en I+D	1,425	1,221	0	7,17
Actividades de innovación	Númérica: Número de actividades de innovación en los que la empresa invierte	3,995	2,479	0	8
Uso de fondos públicos	Dicotómica: Si=1; No=0	0,633	0,482	0	1

Fuente: Elaboración propia.
Nota: 604 observaciones.

Cuadro nº 5. **MATRIZ DE CORRELACIÓN DE VARIABLES INDEPENDIENTES**

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Tamaño (1)	1							
Edad de la empresa (2)	0,617	1						
Manufactura de alta tecnología (3)	-0,041	-0,002	1					
Manufactura de baja tecnología (4)	0,041	0,002	-1,000	1				
Ventas de nuevos productos (5)	-0,133	-0,098	0,075	-0,075	1			
Actividades de innovación	0,065	-0,056	0,037	-0,037	0,319	1		
Empleados en I+D (6)	0,580	0,321	0,099	-0,099	0,055	0,213	1	
Uso del programa de Estímulos a la Innovación (7)	0,151	0,033	0,012	-0,012	0,110	0,223	0,211	1

Fuente: Elaboración propia.

Nota: 600 observaciones.

4.3. El modelo

Para analizar el nivel de capacidades tecnológicas necesario para vincularse con OIs a través de distintos canales, generamos tres ecuaciones *tobit* para cada tipo de canal de interacción. En nuestro modelo, las variables dependientes son cada uno de los cuatro diferentes canales de vinculación: Canal Tradicional, Canal Comercial, Canal Colaboración y Canal de Movilidad Estudiantil. Siguiendo a Lee (2010) y Girma (2003), las variables independientes son aquellas asociadas con las características de la empresa y el nivel de capacidades tecnológicas. Para este estudio incluimos: tamaño de la empresa, año de fundación, sector industrial según su intensidad tecnológica, porcentaje de ventas de nuevos productos, número de actividades de innovación que desarrolla la empresa, número de empleados en actividades de I+D, y uso de fondos públicos para la innovación.

$$C_{\text{Tradicional}_i} = X_i\beta, j_{i1}, \dots, j_{in} + \varepsilon_i \dots (\text{eq. 1.1})$$

$$C_{\text{Comercial}_i} = X_i\beta, j_{i1}, \dots, j_{in} + \varepsilon_i \dots (\text{eq. 1.2})$$

$$C_{\text{Colaboración}_i} = X_i\beta, j_{i1}, \dots, j_{in} + \varepsilon_i \dots (\text{eq. 1.3})$$

$$C_{\text{MovilidadEstudiantil}_i} = X_i\beta, j_{i1}, \dots, j_{in} + \varepsilon_i \dots (\text{eq. 1.4})$$

Calculamos estas ecuaciones con nuestra muestra de empresas de manufactura a través de tres especificaciones de la muestra: muestra completa, empresas con altas capacidades tecnológicas, y empresas con bajas capacidades tecnológicas.

5. ANÁLISIS EMPÍRICO

Los resultados de nuestro análisis se muestran en el cuadro n° 6.

La presencia de diferentes niveles de capacidades tecnológicas permite ofrecer una explicación de la existencia de diferencias en los patrones de vinculación de las empresas manufactureras mexicanas. Los resultados descritos a continuación están organizados en dos partes, de acuerdo a: los resultados de la estadística descriptiva y los resultados del modelo econométrico.

De acuerdo a la estadística descriptiva identificamos las siguientes características de las empresas, de acuerdo al nivel de capacidades tecnológicas:

- 1) Empresas con altas capacidades tecnológicas:
 - Características del nivel de capacidades tecnológicas: realizan un mayor gasto en la mayor parte de las actividades de innovación, tienen un mayor porcentaje de empleados en actividades de I+D respecto al total de empleados y tienen una organización más formal de las actividades de I+D dentro de la empresa, sea porque cuentan con un departamento formal de I+D o porque las actividades de I+D se encuentran organizadas pero distribuidas a lo largo de la empresa.
 - Composición del gasto en actividades de innovación: invierten un mayor porcentaje en actividades de I+D; estas actividades son críticas para el desarrollo o adaptación de nuevos productos o procesos para seguir compitiendo en el mercado. El segundo monto de gasto en innovación es en el diseño industrial o actividades de arranque de producción.
 - El porcentaje que representan los nuevos productos con respecto al total de ventas es superior.
- 2) Empresas con bajas capacidades tecnológicas:
 - Características del nivel de capacidades tecnológicas: realizan un menor gasto en la mayoría de las actividades de innovación, tienen un menor porcentaje de empleados en actividades de I+D, y no tienen una organización formal de las actividades de I+D dentro de la empresa, es decir, aunque muchas empresas realizan I+D, estas actividades están dispersas en la empresa.
 - Composición del gasto en actividades de innovación: estas empresas invierten un mayor porcentaje en adquisición de maquinaria y equipo, seguido por actividades de I+D.
 - El porcentaje que representan los nuevos productos con respecto al total de ventas es menor.

De acuerdo al modelo econométrico, para identificar el nivel de capacidades tecnológicas que permite la vinculación a través de distintos canales diferenciamos

por variables asociadas a las características de la empresa y variables asociadas a las capacidades tecnológicas. Nuestros resultados indican que las características de las empresas en cuanto a tamaño resultan significativas y negativas para la muestra completa y para la muestra de empresas con altas capacidades tecnológicas. Esta evidencia sugiere que empresas más pequeñas con altas capacidades tecnológicas se vinculan a través de los cuatro canales de interacción analizados. Cuanto más pequeñas son las empresas, tienden a usar todos los canales, pero particularmente se aprovechan de los vínculos a través del canal Colaboración, Comercial y el Tradicional. Estos hallazgos respecto al tamaño de las empresas confirman resultados anteriores de estudios que analizan la vinculación academia-empresa en México (Dutrénit *et al.*, 2010; Torres *et al.*, 2011; De Fuentes y Dutrénit, 2012), y denotan que hay un grupo de empresas innovadoras pequeñas que se vinculan con OIs. Sin embargo, en otros países se encontró que las empresas de mayor tamaño establecen mayor vinculación con OIs, debido a que cuentan con mayores recursos financieros y humanos (Crespi y Zuniga, 2012).

En cuanto a la edad de las empresas, ésta sólo aparece significativa para el canal Tradicional y Comercial para la muestra completa, es decir las empresas más antiguas, que han acumulado más experiencia, tienden a usar más el canal Tradicional y Comercial, es decir tienden a vincularse a través de acceder a publicaciones y reportes, asistencia a congresos e intercambio informal de información, así como a través de capacitación, establecimiento de contratos de investigación, consultoría y licencias tecnológicas.

En cuanto a las variables asociadas a las capacidades tecnológicas -número de actividades de innovación, empleados en I+D, y uso del Programa de Estímulos a la Innovación, encontramos que estas variables son significativas y positivas para la vinculación a través de los cuatro canales analizados para empresas de altas capacidades tecnológicas. En relación al número de actividades de innovación en que una empresa invierte, encontramos que las empresas con capacidades tecnológicas altas tienden a invertir en un mayor número de actividades de innovación. Esto les permite experimentar de diferente forma, generar diferentes tipos de conocimiento y desarrollar distintas capacidades, que son necesarias para vincularse con distintos tipos de OIs (Fontana *et al.*, 2006; De Fuentes y Dutrénit, 2012). En cuando al número de empleados en I+D, Laursen *et al.* (2011) argumentan sobre la importancia que tiene esta característica para acelerar la construcción de capacidades tecnológicas de la empresa. Nuestros resultados sugieren que un mayor número de empleados en actividades de I+D es positivo para empresas de altas capacidades tecnológicas, ya que facilita la vinculación con OIs a través de los cuatro canales analizados. Sin embargo, hay que destacar que resulta con mayor nivel de significatividad para los canales de Movilidad Estudiantil y Colaboración. Es decir, en la medida en que se incrementa el número de empleados en actividades de I+D con que cuentan las empresas de altas capacidades, tienen a usar formas de interacción más directas, persona a persona, donde fluye conocimiento tácito, como son el desarrollo de proyec-

Cuadro nº 6. NIVEL DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS Y VINCULACIÓN CON OIS

VARIABLES	Canal Tradicional			Canal Comercial			Canal Colaboración			Canal Movilidad Estudiantil		
	Muestra completa	Altas Cap.	Bajas Cap.	Muestra completa	Altas Cap.	Bajas Cap.	Muestra completa	Altas Cap.	Bajas Cap.	Muestra completa	Altas Cap.	Bajas Cap.
Tamaño	-0,030**	-0,027*	-0,037	-0,036**	-0,031*	-0,048	-0,035**	-0,028	-0,052	-0,019	-0,019	-0,017
Edad de la empresa	-0,014	-0,016	-0,031	-0,014	-0,016	-0,030	-0,017	-0,018	-0,039	-0,016	-0,017	-0,036
Ventas de nuevos productos	0,002*	0,002	0,001	0,002*	0,002	0,003	0,002	0,002	0,003	0,000	0,000	0,000
Actividades de innovación	-0,001	-0,001	-0,003	-0,001	-0,001	-0,003	-0,001	-0,002	-0,003	-0,001	-0,001	-0,003
Empleados en I+D	0,020	0,036	-0,060	0,017	0,048	-0,082	-0,006	0,055	-0,191*	0,053	0,041	0,035
	-0,041	-0,048	-0,078	-0,041	-0,049	-0,075	-0,048	-0,055	-0,097	-0,045	-0,052	-0,089
	0,024***	0,021**	0,029	0,025***	0,020**	0,040*	0,022**	0,016	0,043	0,021**	0,022**	0,015
	-0,008	-0,009	-0,023	-0,008	-0,009	-0,022	-0,009	-0,010	-0,029	-0,009	-0,010	-0,026
	0,049**	0,054**	0,021	0,066***	0,068***	0,046	0,086***	0,091***	0,045	0,075***	0,094***	-0,002
	-0,020	-0,022	-0,043	-0,020	-0,022	-0,042	-0,023	-0,025	-0,054	-0,021	-0,024	-0,050
Uso del programa de Estímulos a la Innovación	0,111***	0,157***	-0,051	0,147***	0,187***	0,009	0,197***	0,210***	0,153	0,158***	0,166***	0,137
	-0,040	-0,046	-0,082	-0,040	-0,047	-0,080	-0,047	-0,052	-0,104	-0,044	-0,050	-0,095

.../...

.../...

VARIABLES	Canal Tradicional			Canal Comercial			Canal Colaboración			Canal Movilidad Estudiantil		
	Muestra completa	Altas Cap.	Bajas Cap.	Muestra completa	Altas Cap.	Bajas Cap.	Muestra completa	Altas Cap.	Bajas Cap.	Muestra completa	Altas Cap.	Bajas Cap.
Manufactura de alta tecnología	-0,013	0,004	-0,042	-0,036	-0,024	-0,057	-0,050	-0,014	-0,155	0,001	0,025	-0,052
Constante	-0,038	-0,043	-0,076	-0,038	-0,043	-0,074	-0,044	-0,049	-0,096	-0,041	-0,046	-0,088
Sigma	0,282***	0,218***	0,539***	0,322***	0,272***	0,507***	0,392***	0,342***	0,593***	0,283***	0,241***	0,473***
	-0,060	-0,067	-0,137	-0,060	-0,067	-0,133	-0,070	-0,076	-0,172	-0,065	-0,072	-0,158
	0,393***	0,393***	0,375***	0,393***	0,398***	0,366***	0,459***	0,450***	0,468***	0,430***	0,425***	0,433***
	-0,016	-0,018	-0,030	-0,015	-0,018	-0,029	-0,018	-0,020	-0,039	-0,017	-0,019	-0,035
Observaciones	473	362	111	473	362	111	473	362	111	473	362	111
LR chi2(7)	37,13	41,26	3,95	52,69	51,55	7,48	55,05	52,77	12,46	53,02	56,72	2,96
Prob > chi2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pseudo R2	0,059	0,084	0,029	0,083	0,102	0,057	0,072	0,091	0,068	0,075	0,104	0,018

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Standard errors in parentheses.

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0

tos de I+D conjuntos o en cooperación, la participación de investigadores en la empresa, o la atracción de estudiantes o egresados a las empresas. Respecto a esto, Perkmann y Walsh (2009) sugieren que muchas de estas formas de interacción involucran un nivel de articulación mayor que otras formas de interacción, lo cual contribuye con la transmisión de conocimiento tácito.

En cuando al uso de programas públicos de fomento a la innovación, nuestros resultados sugieren que estos programas, y en particular el Programa de Estímulos a la Innovación, han sido positivos para estimular la vinculación de las empresas de altas capacidades tecnológicas. De hecho, la vinculación con OIs en algunos casos es necesaria para poder aplicar a estos fondos. Estos resultados contribuyen a los hallazgos de Dutrénit *et al.* (2010), De Fuentes y Dutrénit (2012) y Magaldi (2015), quienes identificaron la importancia de los fondos públicos para la innovación para fortalecer la vinculación academia-empresa en México. Adicionalmente, nuestros resultados sugieren que las empresas de mayores capacidades tecnológicas se vinculan a través de todos los canales -Comercial, Académico, Colaboración y Movilidad Estudiantil.

Respecto a la variable de ventas de nuevos productos, no se reporta significativa para ningún canal. Este no es un resultado esperado, podría asociarse a un enfoque de la vinculación en innovaciones de proceso o en mejoras de productos existentes, sin relación a la introducción de nuevos productos. Este resultado requiere ser analizado en trabajos futuros. Asimismo, no hay diferencia en el patrón de vinculación de acuerdo al sector tecnológico. La mitad de las empresas de altas capacidades tecnológicas de la muestra son de manufactura de alta tecnología y la otra mitad de baja tecnología, y se comportan de la misma forma con independencia del sector tecnológico. Esto se puede relacionar al hecho de que en México persiste un sesgo hacia sectores tradicionales, de baja tecnología, donde se han construido relaciones de vinculación con la academia a lo largo de los años (por ejemplo, vidrio, cemento, alimentos). En otros sectores de alta tecnología también existen estas interacciones (por ejemplo, química, farmacéutica, automotriz).

6. CONCLUSIONES

El objetivo principal de este estudio es iniciar la discusión sobre el umbral de capacidades tecnológicas necesario para la vinculación OIs-empresa a través de distintos tipos de canales de interacción. En particular, nuestro análisis contribuye a identificar la existencia de un nivel de capacidades tecnológicas que permite a las empresas vincularse con OIs a través de cuatro diferentes tipos de canales: Canal Tradicional, Canal Comercial, Canal Colaboración, y Canal Movilidad Estudiantil.

Los estudios de innovación enfatizan la heterogeneidad de las empresas de acuerdo a sus diferentes niveles de conocimiento, y a la capacidad de acumulación y uso de nuevo conocimiento con fines comerciales. Nuestro estudio contribuye a

identificar que, efectivamente, las empresas del sector manufacturero en México son heterogéneas en cuanto a su nivel de capacidades tecnológicas. Incluso al diferenciar entre empresas de manufactura de alta tecnología y de baja tecnología, de acuerdo a nuestro análisis, se observa que ni todas las empresas de manufactura de alta tecnología tienen altas capacidades tecnológicas, ni todas las empresas de manufactura de baja tecnología tienen un nivel bajo de capacidades tecnológicas. Este hallazgo sugiere que el diseño de iniciativas de política para la innovación debe ir más allá de la diferenciación entre manufactura de alta y baja tecnología y concentrarse en mayor medida en el nivel de las capacidades tecnológicas de las empresas.

Los resultados de nuestro análisis contribuyen a la mejora de las políticas de desarrollo regional y de la tercera misión de las universidades. Nuestros resultados demuestran que el nivel de capacidades tecnológicas afecta la vinculación con OIs, y particularmente el uso de una mezcla de canales de interacción. La evidencia obtenida sugiere que empresas con altas capacidades tecnológicas usan en mayor medida los cuatro canales de vinculación empleados en este estudio, lo cual sugiere que estas empresas cuentan con el conocimiento necesario para identificar información externa y asimilarla internamente a través del uso de canales adecuados. Las empresas de bajas capacidades tecnológicas dentro de esta muestra usan también los cuatro canales de vinculación, pero en menor medida. La mayor diferencia se encuentra en los canales asociados a un mayor nivel de conocimientos, particularmente el Canal Colaboración, que incluye las formas de vinculación a través del desarrollo de proyectos conjuntos de I+D y la participación de investigadores en la empresa. Asimismo, la presencia de empleados en actividades de I+D y el desarrollo de un mayor número de actividades de innovación son determinantes importantes de la vinculación a través de los cuatro canales analizados para empresas de altas capacidades tecnológicas. Esto confirma hallazgos anteriores sobre la importancia del capital humano en actividades de I+D y la adquisición de capacidades a partir de actividades de innovación.

Las recomendaciones de política provenientes de este estudio incluyen la necesidad de introducir programas de fomento de las capacidades tecnológicas de las empresas para aumentar así su capacidad de vinculación con OIs, a través de una combinación más completa de canales que permitan la transferencia e intercambio de conocimiento tácito, y no solo fomentando los proyectos de I+D conjuntos o por contrato que conduzcan a la elaboración de patentes. Además, las iniciativas de política pueden concentrarse en la creación de fondos para la contratación de empleados altamente capacitados tanto para desarrollar actividades de I+D, como para desarrollar otras actividades de innovación.

Si bien este estudio se ha enfocado en evidencia que proviene de las empresas, la existencia de empresas que usan diferentes canales de vinculación con OIs también sugiere que las OIs han desarrollado experiencia para vincularse a través de diferentes canales. Además, la muestra utilizada incluye empresas localizadas en todo el país. Si bien en este trabajo no se realiza un análisis de la localización geográfica de

la vinculación, las empresas pequeñas tienden a vincularse en espacios locales, lo que sugiere que la naturaleza de los vínculos de estas empresas se establece con OIs locales. La importancia inversa de la característica tamaño, en el sentido de que las empresas pequeñas tienden a vincularse más que las grandes que arrojan los resultados sugiere que mucha de esta vinculación debe ocurrir en espacios locales. Ambos elementos, las capacidades de vinculación desarrolladas en las OIs y la importancia de la vinculación de las empresas pequeñas, permiten deducir que las OIs en espacios locales han desarrollado capacidades para tener un papel más activo en el desarrollo local, y desarrollar de forma más efectiva la llamada tercera misión. En este sentido, las recomendaciones de política sugeridas son relevantes a nivel regional, y pueden contribuir al desarrollo regional.

Este trabajo propone una metodología para medir como distintos niveles de capacidad tecnológica inciden en diferentes tipos de canales de vinculación. Sin embargo, este trabajo no produce un indicador sintético de umbral de capacidades tecnológicas; trabajos futuros pueden contribuir a la identificación de un umbral de capacidades tecnológicas para identificar el nivel mínimo necesario para establecer vínculos con OIs, además de la formulación de un índice sintético siguiendo los trabajos de Archibugi y Coco (2005), Girma (2003), y Hansen (2000). Estos dos últimos utilizan técnicas de regresión de umbral endógeno, lo cual contribuiría a la identificación de un valor para el umbral de capacidades tecnológicas.

Finalmente, es importante destacar que las empresas de esta muestra están inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), por lo que existe un alto sesgo hacia empresas que emplean fondos públicos para la innovación y empresas que se vinculan con OIs. Estudios futuros requieren incluir una muestra más incluyente de empresas, por ejemplo, aquellas que participan en la recolección de datos del ESIDET, que combine empresas que usan y también aquellas que no acceden ni buscar acceder a fondos públicos para la innovación. La inclusión de un mayor número de empresas y un mayor número de observaciones puede permitir el desarrollo de un indicador de capacidad tecnológica que permita identificar claramente el umbral de capacidades tecnológicas a través de un índice.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARCHIBUGI, D.; COCO, A. (2005): «Measuring technological capabilities at the country level: A survey and a menu for choice», *Research Policy*, 34(2): 175-194. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2004.12.002
- ARZA, V. (2010): «Channels, benefits and risks of public-private interactions for knowledge transfer: A conceptual framework inspired by Latin America», *Science and Public Policy*, 37(7): 473-484.
- ARZA, V.; DE FUENTES, C.; DUTRÉNIT, G.; VAZQUEZ, C. (2015): «Channels and Benefits of Interactions between Public Research Organizations and Industry: Comparing Country Cases in Africa, Asia, and Latin America», en ALBUQUERQUE, E.; SUZIGAN, W.; KRUSS, G.; LEE, L. (EDS.), *Developing National Systems of Innovation. University-Industry Interactions in the Global South*, Edward Elgar, 93-119, Cheltenham.
- AZAGRA-CARO, J.; BARBERÁ-TOMÁS, D.; EDWARDS-SCHACHTER, M.; TUR, E. (2017): «Dynamic interactions between university-industry knowledge transfer channels: A case study of the most highly cited academic patent», *Research Policy*, 46(2): 463-474. http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2016.11.011.
- AZARIADIS, C.; DRAZEN, A. (1990): «Threshold Externalities in Economic Development», *The Quarterly Journal of Economics*, 105(2): 501-26.
- BASAVE, J. (2016): *Multinacionales mexicanas surgingimiento y evolución*, México, Ciudad de Siglo XXI Editores, CDMX.
- BELL, M.; PAVITT, K. (1995): «The Development of Technological Capabilities», en HAQUE, I.U. (COMP.), *Trade, Technology and International Competitiveness*, Banco Mundial, Washington.
- BIERLY, P.; DAMANPOUR, F.; SANTORO, M. (2009): «The application of external knowledge: Organizational conditions for exploration and exploitation», *Journal of Management Studies*, 46(3): 841-509.
- CASSIMAN, B.; DI GUARDO, M.C.; VALENTINI, G. (2010): «Organizing links with science: Cooperate or contract? A project-level analysis», *Research Policy*, 39(7): 882-892.
- CASTELLACCI, F. (2008): «Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation», *Research Policy*, 37: 978-994.
- COHEN, W.; NELSON, R.; WALSH, J. (2002): «Links and Impacts: The influence of public research on industrial R&D», *Management Science*, 48: 1-23.
- COHEN, W.M.; LEVINTHAL, D.A. (1990): «A New Perspective on Learning and Innovation», *Administrative Science Quarterly*, 35(1): 128-152.
- CRESPI, G.; ZUNIGA, P. (2012): «Innovation and Productivity: Evidence from Six Latin American Countries», *World Development*, 40(2): 273-290.
- D'ESTE, P.; GUY, F.; IAMMARINO, S. (2013): «Shaping the formation of university-industry research collaboration: what type of proximity does really matter?», *Journal of Economic Geography*, 13: 537-558.
- DE FUENTES, C.; DUTRÉNIT, G. (2012): «Best channels of academia-industry interaction for long-term benefit», *Research Policy*, 41(9): 1666-1682.
- (2016): «Geographic proximity and university-industry interaction: the case of Mexico», *The Journal of Technology Transfer*, 41(2): 329-348.
- DUTRÉNIT, G. (2004): «Building Technological Capabilities in Latecomer Firms: Review Essay», *Science, Technology and Society*, 9 (2): 209-241.
- DUTRÉNIT, G.; ARZA, V. (2010): «Channels and benefits of interactions between public research organizations and industry: comparing four Latin American countries», *Science and Public Policy*, 37(7): 541-53.
- (2015): «Features of Interactions between Public Research Organizations and Industry in Latin America: The Perspective of Researchers and Firms», en ALBUQUERQUE, E.; SUZIGAN, W.; KRUSS, G.; LEE, K. (EDS.), *Developing National Systems of Innovation. University-Industry Interactions in the Global South*, Edward Elgar, pp. 164-193, Cheltenham.
- DUTRÉNIT, G.; CAPDEVILLE, M.; CORONA, J.; PUCHET, M.; SANTIAGO, F.; VERA-CRUZ, A. (2010): *El Sistema Nacional de Innovación Mexicano: Instituciones, Políticas, Desempeño y Desafíos*, UAM-X / Textual S. A., CDMX.

- DUTRÉNIT, G.; DE FUENTES, C.; TORRES, A. (2010): «Channels of interaction between public research organisations and industry and benefits for both agents: evidence from Mexico», *Science and Public Policy*, 37(7): 513-526.
- DUTRÉNIT, G.; PUCHET, M. (2017): «Tensions of STI policy in Mexico: analytical models, institutional evolution, national capabilities and governance», en KUHLMANN, S.; ORDÓÑEZ-MATAMOROS, G. (EDS), *Research Handbook on Innovation Governance for Emerging Economies: Towards Better Models*, Edward Elgar, 205-231, Cheltenham.
- EOM, B.-Y.; LEE, K. (2009): «Modes of knowledge transfer from PROs and firm performance: The case of Korea», *Seoul Journal of Economics*, 22(4): 499-528.
- ETZKOWITZ, H.J.; DE MELLO, M.C.; ALMEIDA, M. (2005): «Towards 'meta-innovation' in Brazil: The evolution of the incubator and the emergence of a triple helix», *Research Policy*, 34(4): 411-424.
- FABRIZIO, K.R. (2009): «Absorptive capacity and the search for innovation», *Research Policy*, 38(2): 255-267.
- FONTANA, R.; GEUNA, A.; MATT, M. (2006): «Factors affecting university-industry R&D projects: The importance of searching, screening and signaling», *Research Policy*, 35: 309-323.
- GARCÍA, R.; ARAUJO, V.; MASCARINI, S.; GOMES-SANTOS, E.; COSTA, A. (2015): «Looking at both sides: how specific characteristics of academic research groups and firms affect the geographical distance of university-industry linkages», *Regional Studies, Regional Science*, 2(1): 518-534.
- GIRMA, S. (2003): «Absorptive capacity and productivity spillovers from FDI: a threshold regression analysis», Grupo de Economía Europea, *Working Paper* no. 25/2003.
- GIULIANI, E.; ARZA, V. (2009): «What drives the formation of 'valuable' university-industry linkages? An under-explored question in a hot policy debate», *Research Policy*, 38(6): 906-921.
- HANEL, P.; ST-PIERRE, M. (2006): «Industry-university collaboration by Canadian manufacturing firms», *Journal of Technology Transfer*, 31(4): 485-499.
- HANSEN, B.E. (2000): «Sample splitting and threshold estimation», *Econometrica*, 68: 575-603.
- LALL, S. (1992): «Technological Capabilities and Industrialization», *World Development*, 20(2): 165-186.
- LAURSEN, K.; SALTER, A. (2004): «Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation?» *Research Policy*, 33: 1201-1215.
- LAURSEN, K.; REICHSTEIN, T.; SALTER, A. (2011): «Exploring the effect of geographical proximity and university quality on university-industry collaboration in the United Kingdom», *Research Policy*, 45(4): 507-523.
- LEE, C.-Y. (2010): «A theory of firm growth: Learning capability, knowledge threshold, and patterns of growth», *Research Policy*, 39: 278-289.
- LEISYTE, L. (2011): «University commercialization policies and their implementation in the Netherlands and the United States», *Science and Public Policy*, 38(6): 437-448.
- LIAO, T.J.; YU, C.M.J. (2013): «The impact of local linkages, international linkages, and absorptive capacity on innovation for foreign firms operating in an emerging economy», *The Journal of Technology Transfer*, 38(6): 809-827.
- MAGALDI, R. (2015): «Efectos del sistema de incentivos sobre la vinculación Academia-Industria», Tesis de la Maestría en Economía, Gestión y Políticas de Innovación, UAM-X, México.
- MAIETTA, O. (2015): «Determinants of university-firm R&D collaboration and its impact on innovation: A perspective from a low-tech industry», *Research Policy*, 44(7): 1341-1359.
- MORGAN, K. (2004): «The exaggerated death of geography: Learning, proximity and territorial innovation systems», *Journal of Economic Geography*, 4: 3-21.
- MOTOHASHI, K. (2005): «University-Industry collaboration in Japan: the role of new technology-based firms in transforming the National System», *Research Policy*, 34: 585-594.
- NARIN, F.; HAMILTON, K.; OLIVASTRO, D. (1997): «The increasing linkage between U.S. technology and public science», *Research Policy*, 26(3): 317-330.
- NOWAK, M.J.; GRANTHAM, C.E. (2000): «The virtual incubator: managing human capital in the software industry», *Research Policy*, 29(2): 125-134.
- OECD (2011): ISIC REV. 3 Technology Intensity Definition, Directorate for Science, Technology and Industry, Economic Analysis and Sta-

- tistics Division. Retrieved from <https://www.oecd.org/sti/ind/48350231.pdf>
- PAVITT, K. (1984): «Patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory», *Research Policy*, 13 (6): 343-373.
- PERKMANN, M.; WALSH, K. (2009): «The two faces of collaboration: Impacts of university-industry relations on public research», *Industrial and Corporate Change*, 18(6): 1033-1065.
- PERKMANN, M.; TARTARI, V.; MCKELVEY, M.; AUTIO, E.; BROSTRÖM, A.; D'ESTE, P.; FINI, R.; GEUNA, A.; GRIMALDI, R.; HUGHES, A.; KITSON, M.; KRABEL, S.; LLERENA, P.; LISSONI, F.; SALTER, A.; SOBRERO, M. (2013): «Academic Engagement and Commercialization: A Review of the Literature on University-Industry Relations», *Research Policy*, 42(2): 423-442.
- PONCE, J.L.; DUTRÉNIT, G.; VERA-CRUZ, A. (2017): «Patrones de vinculación Academia-Empresa: el caso las Multilatinas mexicanas», documento de trabajo, UAM-Xochimilco.
- SANTORO, M.; CHAKRABARTI, A. (2002): «Firm size and technology centrality in industry-university interactions», *Research Policy*, 31(7): 1163-1180.
- SEGARRA-BLASCO, A.; ARAUZO-CAROD, J.M. (2008): «Sources of innovation and industry-university interaction: Evidence from Spanish firms», *Research Policy*, 37(8): 1283-1295.
- SOHN, W.; KENNEY, M. (2007): «Universities, clusters and innovation systems: The case of Seoul, Korea», *World Development*, 35(6): 991-1004.
- TETHER, B.; TAJAR, A. (2008): «Beyond industry-university links: Sourcing knowledge for innovation from consultants, private research organizations and the public science-base», *Research Policy*, 37: 1079-1095.
- TORRES, A.; DUTRÉNIT, G.; SAMPEDRO, J.L.; BECERRA, N. (2011): «What are the factors driving university-industry linkages in latecomer firms: Evidence from Mexico», *Science and Public Policy*, 38(1): 31-42.
- VEGA-JURADO, J.; GUTIÉRREZ-GRACIA, A.; FERNÁNDEZ-DE-LUCIO, I.; MANJARRÉS-HENRÍQUEZ, L. (2008): «The effect of external and internal factors on firms' product innovation», *Research Policy*, 37(4): 616-632. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2008.01.001>
- WALWYN, D. (2007): «Finland and the mobile phone industry: A case study of the return on investment from government-funded research and development», *Technovation*, 27: 335-341.
- WESTPHAL, L.; KIM, L.; DAHLMAN, C. (1985): «Reflections on the Republic of Korea's Acquisition of Technological Capability», en ROSENBERG, N.; FRISCHTAK, C. (COMPS.), *International Technology*, Praeger Publishers, Nueva York.
- WONGLIMPIYARAT, J. (2006): «The dynamic economic engine at Silicon Valley and US government programmes in financing innovations», *Technovation*, 26(9): 1081-1089.
- WRIGHT, M.; CLARYSSE, B.; LOCKETT, A.; KNOC-KAERT, M. (2008): «Mid-range universities' linkages with industry: Knowledge types and the role of intermediaries». *Research Policy*, 37(8): 1205-1223.

ANEXO

Cuadro A.1. ANÁLISIS DE FACTORES DE LOS CANALES: MATRIZ ROTADA

Variable	Factor1 Canal Comercial	Factor2 Canal Tradicional	Factor3 Canal Movilidad Estudiantil	Factor4 Canal Colaboración	Uniqueness
Publicaciones y reportes		0,559			0,602
Conferencias		0,815			0,299
Intercambio informal de información		0,302			0,822
Contratación de egresados			0,986		0,000
Participación de investigadores en la empresa				0,814	0,250
Prácticas profesionales de estudiantes			0,433		0,716
Capacitación	0,384				0,655
Contratos de investigación	0,681				0,472
Consultoría	0,692				0,464
Proyectos de I+D conjuntos o en cooperación				0,383	0,622
Licencias	0,402				0,732

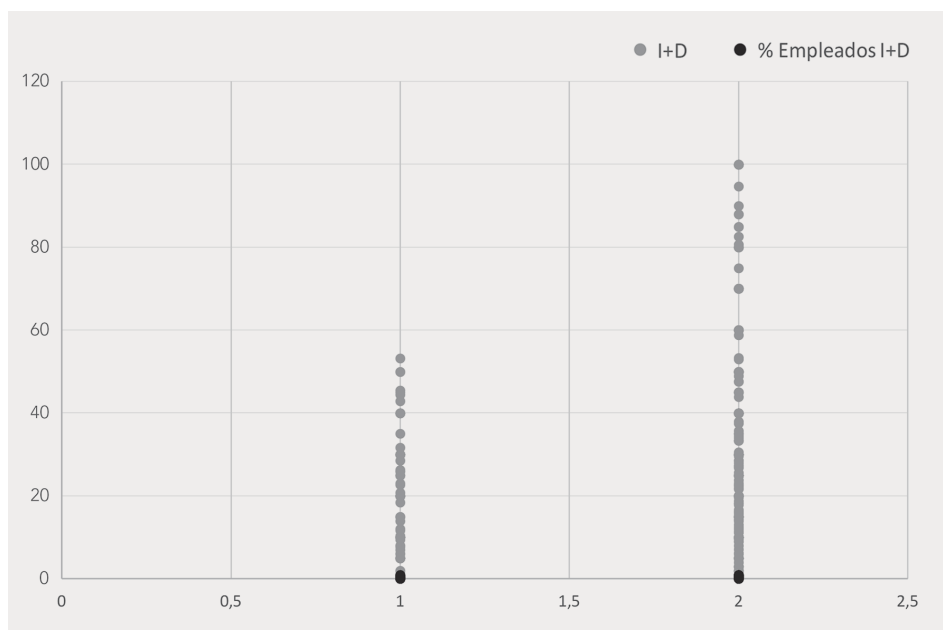
Fuente: Elaboración propia.

LR test Prob>chi2 = 0.0000

Cuadro A.2. VARIANZA EXPLICADA TOTAL Y DE CADA FACTOR

Factor	Varianza	Diferencia	Proporción	Acumulada
Factor1. Canal Comercial	1,609	0,271	0,300	0,300
Factor2. Canal Tradicional	1,338	0,010	0,249	0,549
Factor3. Canal Movilidad Estudiantil	1,328	0,237	0,248	0,797
Factor4. Canal Colaboración	1,092	-	0,203	1,000

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico A.1. GRUPOS DE EMPRESAS CON ALTAS CAPACIDADES Y BAJAS CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Eje horizontal clúster 1: Bajas capacidades tecnológicas; clúster 2: Altas capacidades tecnológicas.

Dinámicas organizativas en los departamentos universitarios españoles: Diversidad estratégica y rigideces institucionales

Organisational dynamics in Spanish university departments: Strategic diversity and institutional inertia

Este artículo presenta la divergencia en el modo en que dos prestigiosos departamentos del sistema universitario español del ámbito de las Ciencias Sociales articulan sus estrategias y formas de organización, a pesar de la homogeneidad y rigidez del marco legal y regulador en el que se insieren. El análisis aborda dos importantes aspectos de las competencias universitarias que afectan la dinámica de los departamentos: las políticas de recursos humanos y la financiación de sus actividades. Las diferencias en las culturas y estrategias organizativas de ambos centros se explican por diferencias en las formas de priorizar y explicitar sus objetivos institucionales, que se plasman en el uso de figuras contractuales de una forma que difiere significativamente de la intención que el legislador perseguía con su intención. Se asocian también a diferencias en las políticas de promoción, reconocimiento y recompensa de la excelencia en la actividad académica del profesorado. Estas diferencias también se reflejan en los canales de obtención y mecanismos de gestión de los recursos económicos.

Artikulu honek, Gizarte Zientzien alorreko espainiar unibertsitate sistemako prestigio handidun bi departamentuk -nahiz eta lege eta arau esparru homogeneo eta zurrun batean egon- antolatze-ko dituzten modu eta estrategietan duten dibergentzia azaltzen du. Azterketak, departamentuen dinamikari eragiten dioten unibertsitate eskumenen bi alderdi garrantzitsu jorratzen ditu: giza baliabideen politikak eta beraien jardueren finantzazioa. Zentro bien antolatze-ko kultura eta estrategien arteko desberdintasunak helburu instituzionalen lehenespen eta zehaztetik datoz. Horiek, sustapen-politikan, irakasleen jardura akademikoaren bikaintasunaren aitortze eta sarritzean, eta erabiltzen dituzten kontratu-motetan islatzen dira. Kontratu-mota horiek, legegileak, berauek ezartzerakoan, zuen asmotik nabarmenki urruntzen dira. Aipatutako desberdintasun horiek baliabide ekonomikoaren kudeaketarako mekanismoetan eta baliabide ekonomikoak lortze-ko kanaletan ere islatzen dira.

This paper studies the differences in the organizational strategies of two prestigious Spanish university departments in the social sciences. This variety emerges in a context of strong institutional homogenization and regulation of the higher education sector. The study addresses two important elements of organizational dynamics in university departments: i) human resources strategies and ii) the management of economic resources. Despite the rigid national regulations, we observe differences in organizational strategies and cultures that derive from the choice of specific strategic objectives. These choices are reflected in the implementation of different staff recruitment and promotion policies, and of different ways to reward academic excellence. Strategic differences and choices also show in the different channels used by both departments to obtain and manage their economic resources.

Carolina Cañibano Sánchez*

Carmen Corona Sobrino

Jordi Molas Gallart

INGENIO (CSIC-Universitat Politècnica de València)

Immaculada Vilardell Riera

Universitat Autònoma de Barcelona

Índice

1. Introducción
2. Marco institucional general
3. Metodología
4. Cultura universitaria y características principales de los departamentos estudiados
5. La gestión de los recursos humanos: acceso al departamento y diseño de carreras
6. Financiación
7. Conclusiones

Referencias bibliográficas

Anexo

Palabras clave: Departamento universitario, sistema universitario español, excelencia, carreras académicas, diversidad organizativa.

Keywords: Academic Department, Spanish University System, excellence, academic careers, organizational diversity

Nº de clasificación JEL: I23; I28

Fecha de Recepción: 28/02/2017 / Fecha de Aceptación: 27/06/2017

1. INTRODUCCIÓN

Los departamentos de las universidades públicas españolas son organizaciones que se desenvuelven en un entorno rígido y sujeto a la normativa de dos o más administraciones públicas: la legislación universitaria, tanto estatal como autonómica, y las normativas y procedimientos propios de cada universidad. Toda esta regulación restringe el margen de libertad del que las universidades y sus departamentos disfrutaban en su gestión organizativa y económico-financiera. Este marco homogé-

* Los autores agradecen la financiación recibida del Ministerio de Economía y Competitividad en el marco del Plan Estatal de I+D+i para la realización del proyecto «Prest-Ence: la universidad española del prestigio a la excelencia. Una comparación internacional» (Referencia: CSO2013-45377-P), del cual proceden los datos del estudio aquí presentado. Agradecen, asimismo, expresamente toda la colaboración prestada por los miembros de los dos departamentos estudiados

276

neo se extiende a las normas que regulan la dotación, contratación, evaluación y remuneración de personal docente. En este contexto homogeneizador, los departamentos deben dar respuesta a la exigencia, también establecida en el marco legal, de conseguir la máxima calidad en la realización de sus actividades de docencia e investigación. Aunque la dotación presupuestaria y algunas figuras contractuales varían entre comunidades autónomas, la legislación que regula la actuación de las universidades, la acreditación de personal funcionario y su remuneración, y los sistemas de evaluación del desempeño de los académicos se establecen y organizan de forma centralizada. Ello acota las posibilidades de una dirección estratégica propia y genera la percepción de que los modelos de gestión institucional en la universidad española están altamente homogeneizados.

En este trabajo presentamos la estrategia seguida por dos departamentos del sistema universitario español del ámbito de las Ciencias Sociales que han alcanzado cotas relevantes de prestigio y excelencia. Nuestro objetivo es determinar si la rigidez que caracteriza el antedicho sistema universitario español se traduce en políticas de gestión departamental homogéneas, o si el sistema ofrece aberturas a través de las cuales otros factores contextuales, como la cultura organizacional, pueden dar lugar a cierta diversidad institucional.

En nuestro análisis hemos escogido dos ámbitos de actuación departamental sujetos a intensidades regulatorias distintas. Por un lado, la selección y contratación de personal académico, que están sujetas a rígidas normas universitarias de aplicación general que los departamentos adaptan a sus políticas de recursos humanos; y por otro, la obtención y captación de recursos para financiar las actividades departamentales reguladas por las normas internas de cada universidad y propias del departamento. El estudio de la forma de proceder de los departamentos y su actuación en estos dos ámbitos nos permite establecer las similitudes y diferencias ocasionadas por el cumplimiento de su estrategia.

El artículo se estructura como sigue: en el apartado segundo se presenta el marco general del sistema universitario español. En el tercero se describe la metodología. En el cuarto, los rasgos esenciales de los dos departamentos objeto de estudio. El apartado quinto compara la estrategia seguida por cada departamento en la gestión de los recursos humanos académicos. El sexto se centra en las diferencias que se observan en la gestión de la financiación de sus actividades. El artículo finaliza con las conclusiones finales (apartado séptimo).

2. MARCO INSTITUCIONAL GENERAL

Hernández Díaz (1997), citando a Enrique Tierno Galván, sitúa a finales de la década de 1960 el inicio del proceso de transición entre la «vieja» universidad española franquista y la «nueva» universidad. El primer hito legal de esta evolución lo constituye la aprobación de la Ley General de Educación de 1970, que introdujo al-

gunas reformas en los estudios universitarios, aunque no fue hasta 1983 cuando se produjo una reformulación del sistema universitario español, con la aprobación de la Ley de Reforma Universitaria (LRU). Con carácter previo, la Constitución española de 1978 había definido el marco institucional de la universidad, reconociéndole la autonomía en la selección de personal y la administración de sus recursos y transfiriendo competencias en materia de universidades a las comunidades autónomas.

La LRU reconoció, asimismo, como exigencia de la sociedad a la universidad la calidad docente e investigadora. Esta exigencia se acompañó de la introducción progresiva de mecanismos de evaluación y control, mediante la creación de agencias nacionales de alcance estatal. En 1986 se crea la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) «como consecuencia de la necesidad de establecer un mecanismo de evaluación científica» realizada «con el máximo rigor e independencia», con el fin de apoyar la toma de decisiones relacionadas con la financiación de proyectos de investigación y otras ayudas a la I+D+i¹. En 1989 se crea la Comisión Nacional de Evaluación de la Calidad Investigadora (CNEAI), que constituye el primer paso para la institucionalización de los procesos de evaluación de la investigación científica del profesorado universitario y del personal del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). La CNEAI otorga el reconocimiento de los méritos investigadores individuales (sexenios) que, además de un complemento salarial, constituyen un modo de visualización del prestigio académico, favoreciendo el acceso a la financiación de la investigación, la participación en comités de selección y tribunales (Bricall, 2000) y la promoción. La CNEAI se caracteriza por las evaluaciones *ex-post* de resultados, dirigiendo el foco de la evaluación a las publicaciones como productos finales de la actividad investigadora (Ruiz-Pérez *et al.*, 2010).

La Ley Orgánica de Universidades (LOU) aprobada en 2001, que derogó la LRU de 1983, lleva más allá la institucionalización de la búsqueda de la calidad académica al incluir entre sus objetivos principales «la mejora de la calidad del sistema universitario en su conjunto y en todas y cada una de sus vertientes» (LOU, Exposición de motivos I). La LOU transformó el marco de la organización en materia de medición y evaluación de la calidad académica con la creación de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). La ANECA desarrolla diversos programas de evaluación de las enseñanzas universitarias y de los centros y, en el caso del profesorado, los programas de acreditación nacional para el acceso a las figuras de profesorado contratado y a los cuerpos docentes universitarios, mediante un procedimiento inspirado en la tradición académica de la evaluación por pares. Este me-

¹ Real Decreto 415/1987, de 6 de marzo, por el que se establece la estructura orgánica de la Comisión Permanente de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. Artículo 4. La Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) ha pasado a formar parte de la Agencia Estatal de Investigación. El texto citado ha sido extraído de la antigua página web de presentación de la ANEP que actualmente está inoperativa debido a que dicha agencia ha pasado a formar parte de la Agencia Estatal de Investigación (https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-12889) bajo la denominación de «Subdivisión de Coordinación y Evaluación» (https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2016-6333).

canismo trata de garantizar la evaluación externa y no controlada por las universidades como vía de solución a los problemas de endogamia que tradicionalmente ha sufrido la universidad española. El certificado de acreditación constituye el requisito imprescindible para concurrir al acceso a los cuerpos de profesorado funcionario y a ciertos contratos laborales. Paralelamente, en algunas comunidades autónomas se han creado agencias a las que se han transferido algunas competencias de evaluación y acreditación del profesorado.

En 2007, debido a los acuerdos en política de educación superior en Europa y al impulso que la Unión Europea pretendía dar a la investigación en todos sus países miembros, se produjo una modificación sobre la Ley de 2001, conocida como LOMLOU², con el objetivo de buscar un mayor rigor en la selección del profesorado funcionario, modificándose el modelo de acreditación y otorgando a las universidades mayor flexibilidad en la selección de su personal³. Además, para el acceso a la categoría de ayudante doctor se incorporó el criterio del mérito preferente, que otorga preferencia a candidatos que hayan realizado estancias en universidades o centros de investigación distintos de la universidad española que lleva a cabo la contratación. Para mejorar la transparencia del sistema, la Ley establece también que además de hacer pública la composición de las comisiones y de los criterios de adjudicación de plazas, deben hacerse públicos los resultados de la evaluación de cada candidato, desglosados por cada uno de los aspectos evaluados.

En definitiva, si bien la Constitución española reconoce la autonomía universitaria en materia de selección y gestión de personal y de gestión de sus recursos económicos, la realidad es que la rigidez del marco institucional vigente limita el ejercicio de esta autonomía, al hallarse las universidades sometidas a la legislación nacional y autonómica. El régimen laboral del personal funcionario, incluido el sistema de selección y su retribución, viene fijado por la legislación estatal. Las universidades tienen autonomía para seleccionar su personal laboral, pero las leyes autonómicas determinan el régimen de contratación y retribución del mismo. También se reconoce a las universidades autonomía financiera para la gestión y administración de sus recursos, cuya dotación principal es determinada por los gobiernos autonómicos. Las universidades no intervienen en la asignación de su principal fuente de financiación y solo tienen capacidad para gestionar sus gastos y ejecutar sus presupuestos siguiendo las directrices de la Ley General Presupuestaria. Además, atendiendo al marco normativo general, las universidades establecen normativas y procedimientos de aplicación interna que influyen en la capacidad de actuación de los departamentos.

² Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

³ La LOMLOU introduce mayor flexibilidad al eliminar el concurso público para la contratación de profesores visitantes, al establecer que los contratos de profesionales externos que colaboran en la docencia (profesor asociado) puedan ser trimestrales, semestrales o anuales, y que los contratos de ayudante puedan tener una duración de entre 1 y 5 años en lugar de necesariamente 4, como establecía la ley anterior.

En el presente artículo abordamos cómo, dentro de un marco institucional y legislativo común y con las rigideces apuntadas, han emergido respuestas institucionales distintas y dinámicas departamentales muy diferenciadas. En nuestro análisis abordaremos dos importantes aspectos de las competencias universitarias que afectan a la dinámica de los departamentos: las políticas de recursos humanos y la financiación de sus actividades.

3. METODOLOGÍA

La información y los datos que se utilizan en este artículo se han obtenido a través de una serie de entrevistas en profundidad, realizadas en dos prestigiosos departamentos del área de Ciencias Sociales de dos universidades públicas españolas.

Los departamentos han sido seleccionados cumpliendo dos criterios: su posición relevante en los rankings internacionales y por formar parte de universidades bien posicionadas en los rankings internacionales y nacionales, basados en indicadores específicos (Ranking web de Universidades, U Ranking, ARWU Sanghai, The Times Higher Education, QS Ranking, IUNE Ranking). Por otra parte, son departamentos considerados de prestigio por la comunidad científica de su ámbito de conocimiento, de acuerdo con la valoración solicitada expresamente para esta investigación a miembros de dicha comunidad y, dada su trayectoria investigadora, sus aportaciones a la ciencia y su proyección nacional e internacional.

Los entrevistados se seleccionaron procurando cubrir todas las categorías laborales de personal a tiempo completo en cada departamento y manteniendo un equilibrio de género. Se realizaron un total de 19 entrevistas a lo largo de 2016. El cuadro nº 1 muestra la distribución de los entrevistados por categoría laboral.

Cuadro nº 1. **DISTRIBUCIÓN DE LAS ENTREVISTAS SEGÚN CATEGORÍA LABORAL**

Categoría laboral	Entrevistados Departamento A	Entrevistados Departamento B
Profesor/a visitante	5	
Becario/a investigación		1
Ayudante doctor		2
Contratado/a doctor		2
Titular de universidad	6	4
Catedrático/a de universidad	5	4
Personal de Administración y Servicios	3	

Fuente: Elaboración propia.

Las entrevistas se centraron, en primer lugar, en conocer la trayectoria individual de cada persona entrevistada, abordando cómo se veía afectada por los sistemas de evaluación de la calidad, tanto internos como externos. En segundo lugar, las entrevistas perseguían conocer las estrategias, tanto formales como informales, de organización del departamento y de la universidad, prestando especial atención a las estrategias de apoyo a la investigación y a los procesos de atracción, selección y promoción de personal. Las entrevistas con las personas que poseían una trayectoria más larga en cada departamento han permitido conocer en detalle su evolución a lo largo del tiempo, así como los efectos de los cambios institucionales y legislativos que se han producido en los últimos años en el ámbito universitario español.

Las entrevistas, de una duración de entre 60 y 90 minutos, fueron grabadas y transcritas para su posterior tratamiento. Se utilizó el software N-VIVO para su codificación y se analizaron usando la técnica de «análisis de contenido» (Gläser y Laudel, 2013). Esta técnica consiste en realizar un análisis inductivo de cada entrevista, permitiendo establecer comparaciones y conclusiones. Como es habitual en los estudios cualitativos, se proporcionan citas textuales de las entrevistas para ilustrar los resultados. Las citas respetan la confidencialidad de la fuente, identificando únicamente la letra correspondiente al departamento de origen y su categoría laboral⁴.

4. CULTURA UNIVERSITARIA Y CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS DEPARTAMENTOS ESTUDIADOS

Las instituciones universitarias pueden articular de distintas formas el respeto a la legislación vigente. La universidad es una organización piramidal en sus estructuras, en la que el talante y los principios que inspiren su estilo de dirección y su cultura organizativa adquieren una importancia especial. Nuestra investigación revela que las universidades difieren en su grado de flexibilidad en la aplicación de las normas y en su grado de centralización. Estos estilos de dirección son determinantes para otorgar mayor o menor autonomía a los departamentos. A ello contribuye también la antigüedad de la institución. Las universidades más recientes fueron fundadas a partir de la LRU de 1983 y se crearon adaptando su estructura, funcionamiento y finalidad a la nueva legislación, que otorgaba un amplio margen de autonomía a las instituciones.

Nuestro trabajo de campo pone de manifiesto que la universidad más joven se ha adaptado más fácilmente a las nuevas realidades en comparación con la de mayor tradición, que presenta una organización más estática. En la universidad joven la toma de decisiones se comparte a través de la organización, en la que se produce una

⁴ Las citas textuales reproducidas corresponden a entrevistas realizadas a profesores catedráticos y titulares de universidad a los que nos referimos en el texto como CU y TU, respectivamente.

descentralización y delegación de autonomía en favor de los departamentos y del resto de estructuras básicas de la universidad. En cambio, la universidad más tradicional centraliza la toma de decisiones en la cúpula directiva, el sistema de comunicación es unidireccional y dispone de sistemas de gestión convencionales y burocratizados que únicamente persiguen el registro y control de las actuaciones, características que responden a un modelo organizativo de forma simple (Bueno Campos, 2007).

Nuestro estudio compara dos departamentos (llamados A y B) pertenecientes a dos universidades que encajan en esta tipología: una universidad de reciente creación y una universidad tradicional de larga historia. La universidad del departamento B cuenta con una tradición de 150 años y una gran dimensión (más de 50.000 estudiantes de todos los niveles). Dispone de reglas precisas y comunes, aprobadas por sus órganos de gobierno y aplicables a todos los departamentos, que operan como órganos administrativos más que decisores o estratégicos. Las normas regulan desde la distribución del presupuesto de funcionamiento entre departamentos a los procedimientos de selección de profesorado contratado y los criterios de las convocatorias de plazas para cada curso académico, entre otras. En esta universidad las plantillas de cada departamento se determinan de forma centralizada. Por su parte, la universidad a la que pertenece el departamento A es una de las últimas universidades públicas creadas. Tiene una dimensión que no llega a la mitad de la anterior y dispone de unas normativas menos rígidas, que conceden mayor autonomía a los centros y departamentos en el marco de unas reglas de carácter general. En esta universidad se asigna a los departamentos una cantidad anual para gastos de personal que estos pueden distribuir libremente, respetando ciertos porcentajes, y de la forma que estimen más conveniente para alcanzar sus objetivos.

Frente a un marco institucional muy delimitado por la legislación vigente, la estrategia del departamento A ha sido tratar de imitar modelos de éxito de otras instituciones: «(...) vimos lo que se hace en universidades muy prestigiosas, y nosotros, en la medida de nuestras posibilidades, intentamos hacer lo mismo... porque no hay por qué inventar la rueda» (CU, A). Su filosofía se erige sobre una cultura específica que equipara calidad académica con la capacidad de publicar los resultados de investigación en revistas determinadas, consideradas excelentes en el área de conocimiento: «la vocación de este departamento está clarísima, que es investigadora, este departamento vive exclusivamente para montar la excelencia académica» (CU, A).

Por tanto, la meritocracia es clave en la genética del departamento: «aquí, tú no tienes que buscar apoyos en personas, ni en cercanías al catedrático de turno de este departamento. Tu apoyo es tu trabajo. Punto (...) Tu apoyo es tu trabajo, tus méritos, da igual la antigüedad» (CU, A). Este comportamiento genera, a su vez, un fuerte sentimiento grupal que evita conductas fuera del sistema y favorece la construcción de un sentimiento de pertenencia: «es como un niño bien educado... es muy

difícil que una persona, cuando tiene 18 o 20 años..., si ha vivido de una manera, cambie de forma de vivir, tiene que pasar algo muy, catarsis. Pues yo creo que a este departamento le pasa eso. Ha nacido de tal manera, ha crecido de tal manera, que ahora que es adulto... (...) hay cosas que nadie se plantearía, forman parte del inconsciente colectivo. Esa es la palabra» (CU, A). A la investigación y a la meritocracia como claves para definir el departamento A, se une la internacionalización como estrategia para posicionarse en un mercado de la educación superior cada vez más globalizado (Paradeise y Thoenig, 2013).

Frente a esta definición departamental encontramos el otro caso de estudio, el departamento B. El rasgo principal en la cimentación del departamento fue el paternalismo, es decir, la presencia en su configuración inicial de fuertes figuras académicas que marcaron la construcción del mismo y la incorporación progresiva de sus discípulos a la plantilla de profesorado del departamento. Los fundadores de este departamento construyeron su prestigio sobre la base del conocimiento de su disciplina, la entrega al trabajo y a la docencia, y su influencia en los ámbitos académicos y extra-académicos. Transmitieron a sus discípulos su forma de concebir el trabajo y sus valores, apostando por la apertura al exterior y por el fomento de las estancias internacionales. En contraste con el departamento A, la publicación científica no ha sido un objetivo estratégico primordial, si bien ha ido adquiriendo más importancia a medida que se iba consolidando el departamento.

Se trata, por tanto, de departamentos que han crecido atendiendo a lógicas y prioridades diferentes, que se manifiestan en sistemas de gestión de recursos humanos y económicos muy dispares. A continuación abordamos las características de estos sistemas.

5. LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS: ACCESO AL DEPARTAMENTO Y DISEÑO DE CARRERAS

Como introduce el anterior apartado 2, las políticas de recursos humanos de las universidades públicas están sujetas a un complejo marco legislativo en el que entran en juego normativas de distintos niveles de aplicación: i) el marco general regulado por la LOMLOU de 2007 y desarrollado mediante diversas normativas relacionadas con las condiciones de acceso, acreditación y retribución, en especial para el cuerpo de profesores funcionarios; ii) la regulación autonómica, ya que muchas comunidades autónomas disponen de sus propias leyes de universidades y de agencias de evaluación de la calidad. Compete también al ámbito autonómico la aprobación del convenio colectivo del personal docente e investigador en régimen laboral; iii) las universidades, a través de sus estatutos o normativa interna, deben regular las condiciones y procedimientos para la provisión de plazas en las distintas categorías de personal docente e investigador.

La LOMLOU (título IX) establece dos grandes grupos para las diferentes figuras del personal docente e investigador de las universidades públicas españolas: los

funcionarios de los cuerpos docentes universitarios y el personal contratado con una vinculación temporal o permanente con la universidad. La ley y las distintas normas autonómicas definen las características de cada una de las figuras contractuales, así como los límites de su remuneración. Las características, competencias y obligaciones del personal funcionario y del contratado de carácter permanente son muy similares. La duración de los contratos del personal no permanente varía en función de la figura contractual, puesto que dentro de este grupo se encuentran los profesores eméritos, los ayudantes, los ayudantes doctores, los profesores asociados y los profesores visitantes. El personal docente e investigador contratado no puede superar el 49% del total de la plantilla de dicho colectivo de la universidad, a la vez que se establece un límite de las figuras de personal no permanente situado en el 40% de la plantilla docente (LOMLOU, art. 48). La contratación, excepto la correspondiente a la figura de profesor visitante, se ha de hacer mediante concurso público (LOMLOU, art. 48.3).

La Ley, en el marco de la autonomía que concede a las universidades, les otorga competencias para la dotación y promoción de plazas de personal docente e investigador, así como la determinación de los requisitos para su selección y el establecimiento de condiciones complementarias para el personal docente e investigador contratado. No obstante, la regulación que impone restringe la capacidad de las universidades públicas para diseñar políticas de personal docente e investigador que se adecuen a objetivos concretos de los departamentos. Los dos casos analizados revelan que, a pesar de que el marco institucional es rígido y común, las dos organizaciones se adaptan a él de forma diversa.

Los dos departamentos estudiados han seguido estrategias distintas para la captación, retención y promoción del personal académico. El departamento A recurre a los mercados internacionales para atraer a su personal académico, eludiendo en el inicio la incorporación de investigadores que hayan obtenido el doctorado en el mismo departamento. El hecho de que entre el personal académico a tiempo completo que actualmente constituye el departamento se cuenten doctores procedentes de más de 30 universidades distintas, pone de manifiesto esta apertura internacional. El departamento B ha optado por una estrategia totalmente contraria, que consiste en retener a sus doctores para que accedan a las plazas permanentes, ya que de un total de 54 doctores únicamente 4 proceden de otra universidad y ninguno de una universidad extranjera.

5.1. Estrategia del departamento A

El objetivo prioritario del departamento A es alcanzar la máxima excelencia en la actividad investigadora. La «excelencia» en este caso queda definida por la capacidad de publicar en determinadas revistas científicas y conseguir un buen posicionamiento en los rankings internacionales: «Nuestro objetivo es estar en los rankings internacionales, y para estar en el ranking internacional el primer requisito es publi-

car en revistas muy prestigiosas, las más prestigiosas» (CU, A). Para fomentar la investigación de calidad se es muy escrupuloso en la selección de personal y se ha desarrollado un proceso interno de evaluación, al margen del estatal o autonómico, que permite la promoción a puestos permanentes o de catedrático y, además, un reconocimiento económico y ventajas docentes para el resto de personas que, dada su posición, no pueden participar en procesos de promoción.

La estrategia de captación de personal docente e investigador se basa en la atracción de doctores en el mercado internacional que pretendan alcanzar altos grados de calidad en su investigación y vincularse de forma permanente al departamento. Con el fin de evitar la endogamia, esta estrategia excluye la contratación de los propios doctores hasta que no hayan pasado cuatro años desde la defensa de la tesis, hayan desarrollado su carrera en otra universidad y cumplan con unos criterios de calidad en las publicaciones científicas.

La atracción y selección de aspirantes a formar parte de la plantilla del departamento se inicia acudiendo a los *job markets* internacionales, lo que, además de una proyección del departamento fuera de las fronteras nacionales, supone la posibilidad de captar personal que cumpla unos criterios de calidad prefijados. Los candidatos seleccionados se incorporan al departamento bajo la figura de «profesor visitante», la cual queda excluida de la obligación de ser sometida a concurso público según la LOMLOU. El departamento negocia la retribución de estos profesores estableciendo cláusulas específicas y pactos individuales con ellos. Después de su elección e incorporación, los candidatos inician el periodo denominado *tenure track*, una modalidad contractual de seis años, con renovaciones bianuales, según la cual el candidato ha de demostrar unos méritos, principalmente mediante publicaciones científicas, hasta reunir las condiciones para someterse al proceso de evaluación que le facultará para formar parte de la plantilla estable del departamento.

El departamento tiene aprobado un documento que contiene los requisitos mínimos que el Consejo de Departamento considera imprescindibles para solicitar la promoción dentro del mismo y que, como se ha comentado, básicamente se centran en la calidad de las publicaciones. Con el fin de poder efectuar esta evaluación, el documento consta de un listado de revistas clasificadas por grupos y puntuadas en función de su factor de impacto a cinco años y del *article influence score*. La promoción debe ser solicitada por cada aspirante y su solicitud será estudiada por una comisión interna que, en caso afirmativo, elevará un informe al Consejo del Departamento o a quién delegue: «La decisión última de promoción de un profesor con la correspondiente petición de plaza y composición del tribunal es potestad de la Comisión en la que delegue el Consejo de Departamento, previo informe de la Comisión de Informes de Promoción»⁵. Esta decisión se basa

⁵ Cita textual procedente de las «Normas Internas para la Promoción del profesorado del departamento», documento interno del departamento y facilitado al equipo de investigación.

en los informes de evaluación, pero también tiene en consideración las limitaciones presupuestarias y el equilibrio de categorías entre las áreas de conocimiento del departamento.

Para asegurar su permanencia, los profesores visitantes deben cumplir con los criterios de publicación establecidos por el proceso de evaluación: «como no publiques, te echamos (...), aquí... tienes que cumplir unos mínimos, si cumples los mínimos (...) vamos a emplear el tiempo en evaluarte, si no cumples los mínimos, ni te vamos a evaluar, estás fuera, te damos un año de cortesía para que te busques otro sitio» (CU, A). Quien supera esta evaluación está en condiciones de acceder a la categoría de profesor titular, es decir, a una plaza permanente en el departamento. Para la promoción a catedrático de universidad, deben cumplirse también unos requisitos internos mínimos y seguir un proceso de evaluación similar. En cada momento, la promoción se realizará en función del área de especialización que precise la plaza, pero con suficiente libertad para atraer a personas provenientes de otras universidades. La meritocracia constituye la base del sistema que rige el modelo de contratación y de promoción.

El documento de requisitos mínimos para solicitar la promoción aprobado por el departamento establece que «la petición de plazas para hacer efectiva la promoción a profesor titular debe llevar asociada que el candidato tenga los requisitos necesarios para conseguir, en condiciones normales, un sexenio de investigación», y en la promoción a catedrático de universidad, además de una puntuación mínima en investigación, se establecen otros criterios en cuanto a la clasificación de las revistas objeto de publicación y respecto a la docencia y a la gestión realizadas. El modelo permite justificar con criterios objetivos las decisiones de promoción, atraer a potenciales candidatos ofreciéndoles un esquema claro de carrera profesional y, a su vez, constituye un estímulo para que el personal docente e investigador permanente diseñe su carrera académica. El sistema ofrece también incentivos tanto económicos como inmateriales (rebajas docentes) a los profesores que destaquen por los resultados de su actividad investigadora.

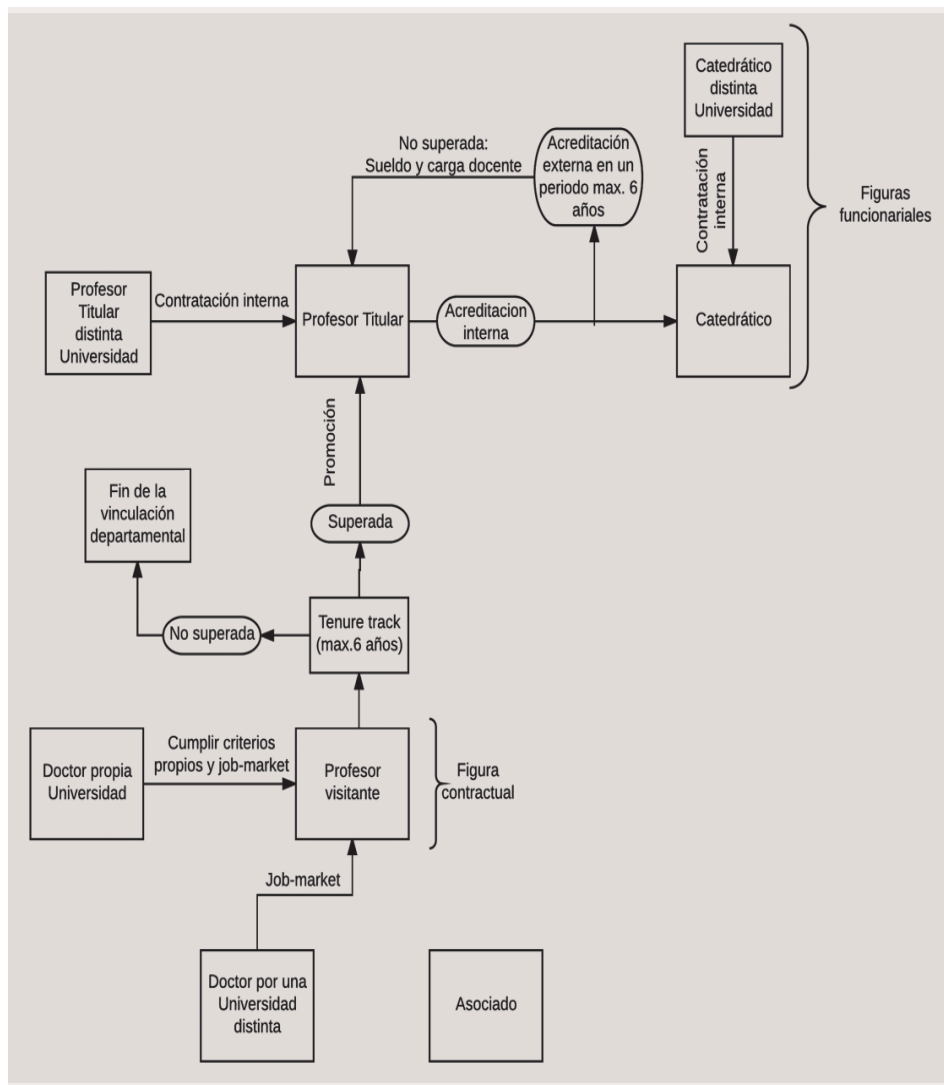
Un elemento clave que ha contribuido a que este departamento pueda llevar a cabo su política de recursos humanos ha sido, y sigue siendo, el estilo de dirección de la universidad, que se singulariza por dotar de soberanía a los departamentos. La institución les asigna una dotación presupuestaria para personal docente e investigador que pueden distribuir entre las distintas categorías laborales según sus necesidades académicas y su estrategia, respetando unos porcentajes mínimos por categorías profesionales. La participación de los órganos de dirección de la universidad en la dotación de plazas se limita a la decisión de la ratio de reposición, pero no interviene en los procesos de selección y de contratación. En el departamento se reconoce que «la universidad (...) siempre ha dejado que los departamentos fueran absolutamente soberanos en los criterios a fijar; de hecho (...) nunca se inmiscuye en temas de contratación... Tú puedes estar acreditado, por ejemplo, como titular o

catedrático y estás en el *pool* pero el departamento es soberano para elegir por quien apuesta. La universidad ahí no se mete» (TU, A).

El sistema de evaluación interna asegura el acceso a un puesto de profesor titular o catedrático, pero no así la dotación de una plaza, que dependerá de las limitaciones presupuestarias de la universidad y de las tasas de reposición que fije el Gobierno. De manera que se producen situaciones en que, aun contando con la acreditación externa y cumpliendo los requisitos internos de promoción, algunos candidatos no pueden acceder a una plaza, quedándose al amparo de la voluntad del departamento. En el gráfico nº 1 se representa el sistema de acceso y promoción dentro del departamento, el cual difiere notablemente del esquema tradicional nacional, no solo por las diferentes modalidades de acceso, sino porque no se hace uso de ciertas figuras intermedias contractuales, como ayudante doctor y contratado doctor. La ausencia de estos puestos responde a una política departamental explícita: «lo que nos interesa es tener gente, pagarles bien, con buenas condiciones y después ser exigentes. Esta es la filosofía y si no cumples te vas a la calle y contratamos a otro. Pero no queremos tener a gente en condiciones precarias, para que estén ahí haciendo méritos y entonces tienes una especie de obligación moral con ellos para consolidar... Esto no, no nos interesa, esto genera mucha distorsión y desde el principio lo descartamos» (CU, A). En consecuencia, se utiliza la figura del profesor visitante para la contratación temporal de los candidatos, a pesar de que el perfil de los mismos no responde estrictamente a la definición que recoge la legislación vigente. El departamento fija la retribución de cada profesor visitante atendiendo a sus méritos y potencial investigador, con cargo a su dotación de gastos de personal y dentro de los límites máximo y mínimo establecidos por la universidad, si bien la cantidad máxima puede verse incrementada si la excelencia del candidato así lo justifica. La retribución mínima de los profesores visitantes es superior a la establecida por la legislación autonómica para los ayudantes doctores y contratados doctores. La decisión relativa a la retribución corresponde al Director del Departamento y la Comisión Permanente.

En el caso del personal docente e investigador funcionario, la Universidad tiene capacidad para establecer retribuciones adicionales ligadas a méritos individuales, docentes, investigadores y de gestión. Esta dotación económica se realiza con cargo a los gastos no asignados a los departamentos. Además, existen mecanismos compensatorios propios de los departamentos: «si tú eres un profesor visitante, nosotros te podemos mover salario. Si tú eres un profesor permanente y titular o catedrático, no podemos hacer nada, pero convocamos premios de investigación a través de nuestro instituto de investigación y podemos pagar 5.000 euros adicionales por una publicación top» (CU, A). Además, existe una estrategia futura para compensar el buen desarrollo investigador otorgando «unos premios (...) que tienen en cuenta el currículum de los últimos años, (...) pensando en esos profesores titulares que siguen publicando bien y que tienen buenos currículos investigadores, para tratar de compensarles» (CU, A).

Gráfico nº 1. ACCESO Y PROMOCIÓN EN EL DEPARTAMENTO A



Fuente: Elaboración propia.

A pesar de la ventaja que supone disponer de un modelo de promoción propio, claro y transparente, su aplicación comporta ciertas tensiones. La más destacada y que influye de forma importante en el personal en proceso de *tenure track* reside en la dificultad de la fijación y actualización del listado de revistas utilizado en la evaluación. La incertidumbre que implica la posible modificación del listado de revistas genera una cierta inquietud entre los aspirantes a promocionarse: «nosotros elegimos ciertas revistas en función de nuestros conocimientos en ese momento (...)

¿qué es lo que pasa?, que ahora hay revistas que claramente están por encima, han cambiado de orden y resulta que nosotros ni tan siquiera las consideramos para utilizarlas para promoción» (CU, A).

Otra particularidad de la estrategia del departamento A para el fomento de la investigación de calidad radica en la reducida dedicación docente asignada al profesorado que cumple los criterios internos de evaluación. Esto obliga a disponer de una plantilla importante de profesores asociados que cubran el encargo docente del departamento y que en número de efectivos dobla al personal docente e investigador. Esta figura de profesor asociado adquiere especial relevancia en la configuración del departamento y constituye la baza de la excelencia en el desempeño docente debido al carácter primordial de la investigación para el resto del profesorado. Desde el departamento afirman que «como tenemos también una plantilla joven, un alto porcentaje son asociados, y esto que a muchas universidades les perjudica, aquí yo creo que nos beneficia, en el sentido de que nuestros profesores son buenos investigadores, posiblemente buenos docentes, pero no excelentes docentes, en el sentido de que no tienen la realidad, la práctica y la frescura de lo que está ocurriendo en el mercado, (...) esa debilidad que tendríamos por ser jóvenes y ser solo investigadores, la cubren perfectamente los asociados» (TU, A). La clave para lograr una docencia de calidad reside en un proceso de selección muy cuidado de los profesores asociados, con evaluaciones *ex ante* y *ex post*, en las que adquiere una relevancia esencial la experiencia profesional.

5.2. Estrategia del departamento B

El modelo de captación y gestión de recursos humanos del departamento B difiere notablemente del anterior. Como se ha apuntado anteriormente, pertenece a una universidad que se caracteriza por la centralización de las decisiones en materia de distribución del presupuesto, selección de profesorado contratado y convocatoria de plazas. Existe una comisión de contratación en cada facultad para la selección de profesores, que ocupan las figuras contractuales de carácter temporal (profesores asociados, ayudantes y ayudantes doctores), y otra comisión para la contratación de personal indefinido (contratados doctores). El departamento al que se asigna la plaza tiene capacidad de designar dos de los cinco miembros que componen estas comisiones. La normativa de la universidad hace que sea difícil contratar profesores visitantes y atraer talento extranjero a la universidad: «es muy difícil, hasta hace muy poco (...) no era fácil tener un profesor visitante, por ejemplo, o hacer llamamientos en el extranjero para tener profesores era algo, hasta hace un par de años, prácticamente inviable» (TU, B).

Los procesos de contratación son, tal como fija la legislación, abiertos y puede concurrir cualquier persona que cumpla los requisitos de la convocatoria de la plaza. Sin embargo, la mayor parte de las personas que obtienen un puesto en el departamento han desarrollado su carrera muy vinculadas al mismo. Suelen ser personas

nacidas y crecidas académicamente en el departamento, que en muchos casos obtuvieron en él su doctorado. Por ello es muy recurrente hablar de endogamia, pese a la rigidez de los criterios de contratación que tratan de paliarla y otorgar objetividad al proceso. Según afirman: «los baremos son absolutamente rígidos, (...) en vez de tener una comisión de contratación de profesores, podría un funcionario sentarse y hacerlo» (CU, B).

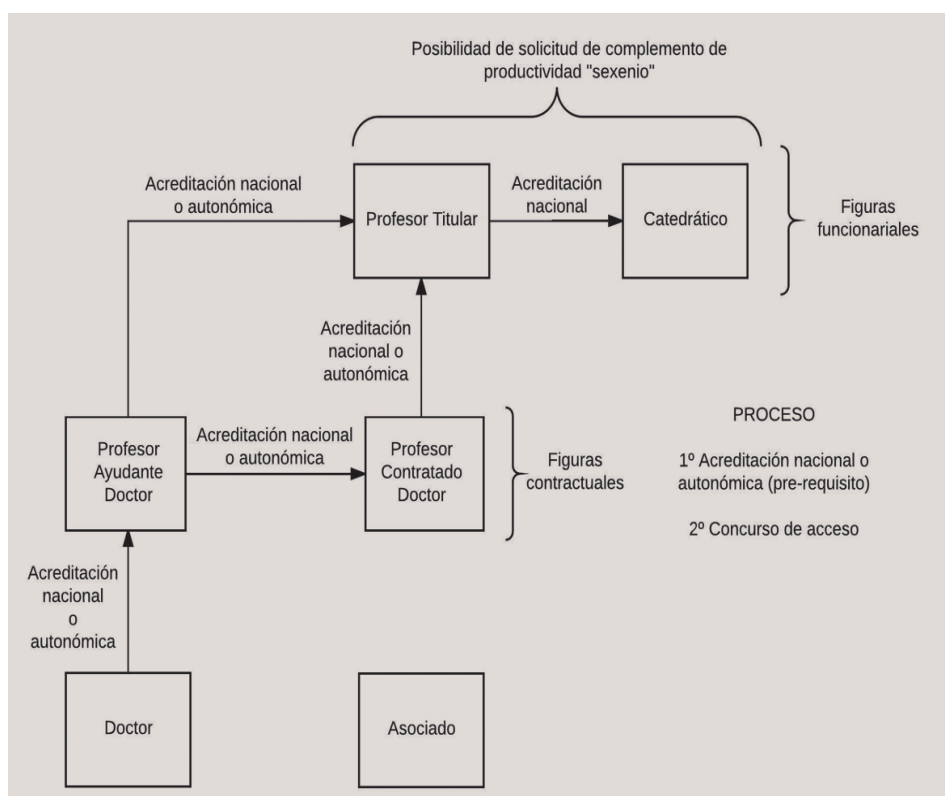
Dentro del margen de maniobra disponible, la estrategia del departamento consiste en la captación de sus propios doctores (un 90% de los doctores empleados actualmente en el departamento lo son por el mismo), que acceden a figuras contractuales de la primera etapa de la carrera docente (ayudante o ayudante doctor). Una vez determinado por la universidad el número de plazas que se asigna al departamento, este puede definir el perfil de las mismas y ajustarlo a las características de candidatos conocidos, lo cual no garantiza que aspirantes externos no concurren e incluso que no ganen la plaza. La promoción a categorías superiores y más estables depende de los procesos de evaluación individual y acreditación externos, que son responsabilidad de la ANECA o de la agencia autonómica correspondiente, y de la dotación presupuestaria de las plazas por parte de los presupuestos autonómicos y de la propia universidad.

Tras un periodo de importante crecimiento en los años noventa y de estabilidad en la década del 2000, el departamento vive actualmente una situación en la que los efectivos se han visto mermados debido a la política fijada por el Gobierno de la nación de no reposición de plazas vacantes por jubilaciones y restricción de contratos de profesorado por falta de disponibilidad presupuestaria en la universidad⁶. La imposibilidad de crecimiento de las plantillas –generalizada en toda la universidad española– se percibe en este departamento como conducente al estancamiento, y se esgrime como explicación de la falta de movilidad: «La gente no se quiere mover, porque no tiene incentivos para moverse, pero tampoco hay posibilidades para que se mueva y luego, como tampoco hay huecos para que pueda entrar gente de fuera, pues entonces es difícil que haya atracción de talento o renovación» (TU, B). En consecuencia, se está produciendo una cierta descapitalización de los efectivos y una precarización de las condiciones laborales debido a la situación de estancamiento e incertidumbre a la que se enfrenta parte del personal. Por ejemplo, el departamento cuenta con profesores acreditados externamente para ser promocionados, pero no tiene capacidad para dotar su plaza, como sucede con un número de ayudantes doctores en condiciones de acceder a la figura de contratado doctor. Una vez pasados los cinco años que permite el contrato de ayudante doctor, dada la inexistencia de plazas para acceder a contratado doctor, los que disponen de la acreditación correspondiente pasan a ser considerados profesores contratados doctores interinos. Esta situación laboral supone que se queden en un limbo a la espera de la convocatoria

⁶ Entre 2007 y 2011 la plantilla del departamento creció un 42%, básicamente con profesorado no permanente. Entre 2011 y 2016 la plantilla se redujo un 9%.

de plazas permanentes. En estos casos, el tiempo se emplea en seguir acumulando méritos: «la gente está esperando que esa plaza en precario consolide, trabajan mucho (...) aquí hay una lucha por unos recursos escasos (...) y entonces el tiempo es un recurso muy importante» (TU, B). A la precariedad y la falta de estabilidad laboral que suponen estos contratos laborales se suman ciertas restricciones, como el hecho de no poder solicitar complementos de productividad como los sexenios de investigación.

Gráfico nº 2. ACCESO NORMALIZADO A UN DEPARTAMENTO UNIVERSITARIO DEL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, en este departamento el recurso a la contratación de profesores asociados tiene una finalidad muy distinta a la del departamento anterior. Ante la penuria en la convocatoria de plazas, se utiliza esta modalidad contractual como una vía de retención de personal, con el fin de mantenerlo dentro del mundo académico y ofreciendo la posibilidad de seguir acumulando méritos y docencia. Por tanto, se hace un uso poco apropiado de la definición legal de la figura –práctica

que por otro lado ha sido habitual en la universidad española—, puesto que el perfil de los profesores asociados que se contratan no responde a las características de especialista en ciertos campos de estudio y profesional del sector productivo. En todo caso, los profesores asociados deben cumplir el requisito de contar con otro contrato de trabajo o actividad autónoma complementaria. En este departamento rige el sistema de acceso y promoción diseñado por la legislación correspondiente (gráfico nº 2).

6. FINANCIACIÓN

En el aspecto financiero, una de las rigideces con que cuenta el sistema universitario público español, además de la fijación universal de las remuneraciones de las distintas categorías de profesorado universitario, es la gran dependencia de las decisiones políticas de los gobiernos central y autonómico en lo que respecta a los ingresos. Según el Informe CyD 2015, el 63% de los ingresos liquidados por las universidades públicas españolas en 2014 «procedía de las transferencias corrientes que reciben las universidades, básicamente de sus comunidades autónomas» y «el otro gran capítulo es el correspondiente a las tasas, precios públicos y otros ingresos, que supuso en 2014 prácticamente el 23% del total de los ingresos liquidados del conjunto de las universidades públicas presenciales españolas» (CyD, 2015: 62). Los gobiernos autonómicos establecen el importe de las transferencias a las universidades y los límites de los precios públicos, por lo que se producen diferencias importantes entre centros universitarios de distintas comunidades autónomas. Los dos departamentos objeto de estudio pertenecen a universidades de distintas comunidades, por lo que si bien las transferencias corrientes por estudiante solo difieren en 37,4 € en 2014 (no llega al 1% del importe), la ratio de tasas y precios públicos por alumno de la universidad a la cual pertenece el departamento A supera en un 30,5% a la del departamento B. Si comparamos el gasto corriente por alumno en 2014, el de la universidad del departamento A supera en un 22% al de la universidad del departamento B, siendo la ratio de gastos de personal por empleado un 16,5% también superior en A⁷.

A pesar del escaso margen de maniobra en la gestión de ingresos y gastos, los presupuestos de las universidades son indicativos de las prioridades de las políticas de sus gobiernos. El departamento A puede llevar a cabo una determinada política de recursos humanos dado que su universidad, además de contar con mayores recursos por estudiante, dedicó en 2015 a esta partida de gastos el 61% de su presupuesto liquidado, mientras que en la universidad B solo se destinó el 48%. Las estrategias de los departamentos están condicionadas por las políticas y estilos de dirección de la universidad a la que pertenecen, y por los recursos económicos a los que la universidad puede acceder.

⁷ Todos los datos se han extraído del Informe CyD 2015.

El origen de la financiación de los departamentos es diverso. La fuente más importante es la propia universidad, que además de sufragar los gastos de personal docente e investigador y de personal de administración y servicios, les aporta los fondos para financiar los gastos derivados de su funcionamiento ordinario. La investigación se sustenta normalmente en recursos públicos competitivos, procedentes de las distintas administraciones que los otorgan atendiendo a criterios de evaluación específicos. Tanto los programas europeos de investigación como los nacionales, como las ayudas de movilidad, las becas o incluso los programas dentro de la misma universidad, requieren la superación de una evaluación competitiva para su obtención. Los contratos o convenios con otras entidades y las actividades de transferencia de conocimiento constituyen una fuente adicional de recursos, que también se disputan en un mercado con diversos competidores. El gasto al que se aplican los recursos debe ejecutarse atendiendo a las directrices establecidas por los programas y organismos financiadores, la normativa presupuestaria general y la de la universidad en particular.

La mayor parte del presupuesto asignado a los departamentos va destinada a sufragar los gastos de personal. Como vimos en el apartado anterior, la legislación impone muchas restricciones al ejercicio de la autonomía en este ámbito al fijar las remuneraciones de las distintas categorías de profesorado, tanto en lo referente al importe de los salarios como de los complementos adicionales que se pueden percibir. La estrategia de captación de personal del departamento A desvirtúa la figura del profesor visitante al convertirla en una vía de incorporación al departamento. En el caso del departamento B es la figura del profesor asociado la que se desvirtúa, a fin de conservar el personal que se encuentra a la espera de la dotación de otro tipo de plazas. Ambos departamentos usan las figuras contractuales que la legislación establece de una forma que el legislador no contemplaba. Este uso oportunista de los instrumentos legales es lo que les confiere una cierta flexibilidad en su política de personal.

Además del presupuesto de funcionamiento, los departamentos reciben recursos de la universidad, directamente, en función de su desempeño investigador, los cuales pueden asignar libremente. El departamento B mantiene un sistema de asignación individual de fondos en función de la aportación de cada persona a la memoria de investigación del departamento. Este criterio tiene su origen en el sistema utilizado por la universidad, que a través de una comisión evalúa los *outputs* de la investigación realizada por los miembros de cada departamento (artículos, comunicaciones a congresos, libros...), a los que asigna unos puntos. En función de la puntuación conseguida, la universidad otorga una asignación económica a cada departamento, que es soberano para gestionarla. Los fondos obtenidos mediante esta distribución son revertidos por el departamento B a los profesores de manera proporcional a los méritos que cada uno ha aportado a la memoria de investigación. Esa cantidad pasa a formar parte del fondo de investigación individual, permitiendo su gestión particular.

Otra vía de captación de fondos es la actividad de transferencia de conocimiento y prestación de servicios a las empresas, aunque su relevancia en la actividad habitual del departamento es menor. Una parte de estos fondos la recibe el departamento, que será quien decida cómo repartirla. En el departamento B, el 70% del importe de cada contrato revierte directamente en la cuenta de investigación de la persona que lo genera. El 30% restante se distribuye entre los miembros del departamento, atendiendo a la contribución de cada uno a la memoria de investigación. Este sistema de asignación genera una especie de «efecto Mateo» dentro del departamento, de acuerdo con el cual recibe fondos para investigar solo quien ha dado prueba de ser capaz de generar resultados y de captar fondos. En la actualidad, uno de los objetivos futuros del departamento B es buscar estrategias más inclusivas con los investigadores más jóvenes o con menos rendimiento investigador, para que no se queden al margen de las fuentes de financiación. Existe la voluntad de desarrollar un mecanismo compensatorio para que deje de existir una asimetría en la distribución de fondos entre investigadores más sénior y más noveles: «es premiar dos veces a las mismas personas por lo mismo». Entonces, estamos buscando alguna forma de redistribución de esa entrada de dinero, que sea un poco más solidaria, equitativa o universal (TU, B). Consistiría en diseñar un mecanismo para la utilización del 30% restante con el fin de «intentar dar soporte a aquellas personas que actualmente no tengan un proyecto vivo o personas recién incorporadas a la investigación que todavía necesiten recursos que no están obteniendo por otras vías, pero eso es algo que está todavía por diseñar» (TU,B).

Por su parte, el departamento A capta también recursos adicionales derivados de actividades de formación y de transferencia a través de un instituto de investigación. El nacimiento de este instituto respondió a «una decisión un poco estratégica» porque «vimos que había cosas que era un poco difícil hacer en el departamento» y para cuya realización «teníamos que estar haciendo un poquito de ingeniería contable» (CU, A). El instituto proporciona agilidad organizativa y brinda la posibilidad de decidir acerca de la gestión de los fondos, como una entidad paralela al departamento. El instituto ofrece sus servicios al mercado y colabora con instituciones internacionales, ofreciendo formación de postgrado propia y cursos de extensión universitaria. Actúa, asimismo, de enlace entre la universidad y el mundo empresarial, llevando a cabo proyectos de investigación o consultoría, lo que permite obtener fondos adicionales que el departamento puede gestionar con mayor flexibilidad que si los centralizara la universidad. No obstante, dada la estrategia del departamento de priorizar e incentivar la actividad investigadora, las iniciativas para la realización de actividades de transferencia son reducidas.

Con los fondos captados mediante las actividades del instituto, el departamento A ha establecido un sistema de incentivos económicos que premia la calidad de las publicaciones y la docencia. Estos incentivos son complementarios a los otorgados por la universidad con los «complementos retributivos». El sistema de incentivos adquiere especial relevancia para el personal funcionario, ya que de este

modo se complementa su salario, el cual está fijado por ley. En el caso del personal contratado (profesores visitantes), estos complementos pueden ser incluidos en nómina al gozar el departamento A y su director de autonomía en la gestión del presupuesto. El departamento entiende que una gestión de recursos humanos basada en la meritocracia requiere de estos complementos: «a la gente hay que pagarle de forma diferente en función de sus méritos (...) la motivación intrínseca funciona hasta un determinado punto, pero después, (...) hay que darle una motivación, bien sea con menos clases o bien sea pagándoles más, si no, no funciona» (CU, A). La publicación en revistas del más alto nivel se incentiva con estos complementos retributivos, como de hecho se hace en muchos organismos extranjeros, aunque no sea habitual en España.

Con todo, el departamento A tiene dificultades para retener el talento que capta en el mercado internacional, al competir con instituciones privadas en España y con organismos extranjeros con más recursos y más margen de maniobra para la gestión de su personal. La exigencia de sus procesos de evaluación internos para la contratación, promoción y retribución de su personal docente e investigador es bien conocida y equivalente a la que se aplica en otras universidades extranjeras cuyos recursos económicos son superiores. A menudo, el departamento tiene dificultad para retener a las personas brillantes que han desarrollado su carrera en él, al ser un departamento «en el que puedes desarrollar y mejorar mucho tu currículum pero después, probablemente, no podemos pagarte lo que mereces, entonces muchas veces perdemos este activo. Digamos que nos especializamos en la etapa de crecimiento de los investigadores» (CU, A). Los mecanismos compensatorios vía incentivos y complementos, no siempre son suficientes para retener al personal.

7. CONCLUSIONES

La actividad de las universidades se canaliza a través de sus departamentos e institutos de investigación. La comparación a este nivel de dos centros que operan en el mismo campo disciplinar nos ha permitido identificar importantes diferencias organizativas que surgen a pesar de que el marco legal y regulador en el que se insieren es homogéneo y caracterizado por fuertes tendencias centralizadoras. Sin embargo, nuestros dos departamentos muestran características muy diferentes en lo que se refiere a su política de gestión, y sus criterios y prácticas de selección y gestión del personal académico. Las reglas del juego a las que los investigadores de los dos departamentos deben someterse son muy diferentes, y de este modo también lo son sus expectativas de desarrollo profesional y de los objetivos que deben cumplir para asegurarse su futuro profesional en el seno de los mismos.

Un rasgo común a estos dos departamentos es, no obstante, el hecho de que entre los objetivos a cumplir con objeto de consolidar la carrera académica y prosperar en ella no figura la implicación activa con la sociedad, a través de las activi-

dades conocidas como «de tercera misión». Los departamentos estudiados son reconocidos por la calidad de su docencia y su investigación en su ámbito de conocimiento. La mayor parte de sus integrantes está volcada en actividades susceptibles de rendir en términos de publicaciones científicas que sean bien valoradas en los procesos de evaluación y acreditación, lo que reduce al mínimo el tiempo y las capacidades disponibles para el desarrollo de actividades que reviertan más directamente en beneficio del tejido social y empresarial. Al margen de este común denominador, la investigación revela que las reglas del juego que operan en ambos departamentos son diferentes, lo que a su vez sugiere que estos constituyen ámbitos institucionales diversos.

Esta diversidad se explica por factores diferentes. Aunque el ámbito regulatorio nacional es estricto y rígido, ofrece en su complejidad brechas a través de las cuales las organizaciones a las que se aplica pueden implementar estrategias para la consecución de objetivos propios, dando pie a la emergencia de culturas de organización universitaria que difieren notablemente, sobre todo en lo referido al grado de autonomía que la organización universitaria otorga a sus departamentos. El aprovechamiento y utilización de las «brechas» existentes en la regulación al servicio de culturas y estrategias organizativas distintas se plasma, en los dos casos analizados, en el uso de figuras contractuales de una forma que difiere significativamente de los objetivos que el legislador perseguía con su instauración. Aunque el marco legal y regulador persigue la rigidez, no puede eliminar todos los posibles supuestos de actuación y deja abiertas las posibilidades que, aunque sean limitadas, permiten a los actores desarrollar políticas de gestión diferenciadas.

Finalmente, otro factor que sustenta la emergencia de culturas y dinámicas organizativas distintas es la diferencia en los recursos económicos de que disponen los dos departamentos, los cuales difieren por distintas razones: porque las asignaciones a nivel regional no son exactamente las mismas, por las formas en que la universidad distribuye estos recursos entre sus departamentos, y por la existencia o no de organismos creados *ad-hoc* capaces de captar recursos adicionales mediante actividades de mercado y gestionarlos de forma más libre y flexible que los departamentos, como son los institutos de investigación. Puede decirse, por tanto, que la legislación española y las complejas regulaciones que la acompañan constituyen un factor condicionante importante, pero no pueden explicar por sí solas las prácticas de gestión académica que observamos en el ámbito universitario (ver cuadro nº 2).

Cuadro nº 2. RESUMEN DE DIFERENCIAS ENTRE LOS DOS DEPARTAMENTOS ESTUDIADOS

	Departamento A	Departamento B
Universidad		
Estructura organizativa	Descentralización de decisiones. Concepción de los departamentos como órganos decisores.	Toma de decisiones centralizada. Concepción de los departamentos como órganos administrativos.
Política de plantillas departamentales	Autonomía de los departamentos para su configuración bajo unos límites presupuestarios y el respeto a ciertos porcentajes entre categorías y áreas,	Plantillas determinadas de forma centralizada.
Departamentos		
Objetivos y estrategia del departamento	Excelencia en la actividad investigadora. Se prioriza e incentiva internamente la consecución de este objetivo.	Excelencia docente e investigadora. No se ha definido una estrategia clara.
Bases para la construcción del departamento	Meritocracia. Carrera profesional claramente definida por parte del departamento.	Paternalismo. Incorporación de discípulos en la plantilla.
Recompensas a la producción científica	Por publicaciones en revistas de alto nivel, según el listado propio del departamento. Los premios se transfieren directamente a la nómina de cada individuo. Otra forma de recompensar la producción científica es mediante la reducción de la dedicación docente.	En función de la aportación a la memoria de investigación del departamento (según el mismo baremo utilizado por la universidad para el reparto de recursos por este concepto a los departamentos). Se transfieren a un fondo individual de investigación dentro de la universidad.
Estrategia de captación de personal académico	Captación en mercados internacionales, excluyendo los doctores propios. Contratación mediante la figura de profesor visitante. Negociación individual de remuneración.	Incorporación de los doctores propios. Contratación mediante la figura de ayudante, ayudante doctor y profesor asociado. Negociación colectiva. Salarios regulados.

.../...

.../...

	Departamento A	Departamento B
Promoción	<p>Proceso interno de evaluación para la promoción a cualquier categoría, independientemente de la dotación de plazas.</p> <p>Existencia de profesores que han superado la promoción que están a la espera de la dotación de plazas.</p> <p>El criterio de promoción se basa esencialmente en un listado de revistas de alto nivel, aprobado por el departamento. La fijación y actualización de dicho listado genera tensiones entre los aspirantes a promoción.</p>	<p>La promoción se basa únicamente en los procesos de acreditación regulados por parte de agencias regionales y nacionales.</p> <p>Ausencia de criterios internos de promoción.</p> <p>Existencia de profesores que han superado la acreditación que están a la espera de la dotación de plazas.</p> <p>Comisiones de contratación de la facultad con baremos rígidos. Se crean cuando existen plazas dotadas.</p>
Profesores asociados	<p>Contratación de un buen número de profesores asociados para suplir las reducciones de docencia de los profesores permanentes. Selección estricta de profesionales.</p>	<p>Utilización de esta figura contractual para retener al personal propio en espera de dotación de plazas</p>
Transferencia («tercera misión»)	<p>Poca actividad de transferencia dada la prioridad institucional de la dedicación a la investigación y su reconocimiento interno para la promoción individual.</p> <p>Las pocas iniciativas en este ámbito se canalizan a través de un instituto propio. Los recursos captados se utilizan para otorgar los incentivos a la producción científica.</p>	<p>Poca actividad de transferencia por la opción individual de dedicarse a las actividades de docencia e investigación valoradas en las acreditaciones externas.</p> <p>La actividad de transferencia se canaliza a través del departamento. Un 70% de los recursos captados se destinan al fondo individual de investigación del individuo que ha generado el contrato. El 30% restante se distribuye entre el personal del departamento en función de su aportación a la memoria de investigación (en revisión).</p>

Fuente: Elaboración propia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOE (1983): Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria (LRU). España: Boletín Oficial del Estado 209, de 1 de septiembre de 1983.
- (2001): Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. España: Boletín Oficial del Estado 307, de 24 de diciembre de 2001.
- (2007): Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001 de diciembre, de Universidades (LOMLOU). España: Boletín Oficial del Estado 89, de 13 de abril de 2007.
- BRICALL, J. (2000): «Informe Universidad 2000». Conferencia de Rectores de la Universidades españolas (CRUE). Barcelona.
- BUENO-CAMPOS, E. (2007): *Organización de empresas. Estructura, procesos y modelos*. Ediciones Pirámide, Madrid, 2ª edición.
- FUNDACIÓN CONOCIMIENTO Y DESARROLLO (CYD) (2015): Informe CyD 2015. La contribución de las universidades españolas al desarrollo. Fundación CyD. Disponible en: <http://www.fundacioncyd.org/informe-cyd/informe-cyd-2015>
- GLÄSER, J.; LAUDEL, G. (2013): Life With and Without Coding: Two Methods for Early-Stage Data Analysis in Qualitative Research Aiming at Causal Explanations [96 paragraphs] Forum: Qualitative Social Research, 14(2), Art. 5. Disponible en: <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1886/3528>
- HERNÁNDEZ-DÍAZ, J.M. (1997): La Universidad en España, del Antiguo Régimen a la LRU (1983). Hitos y cuestiones destacadas. *Aula, Revista de Pedagogía de la Universidad de Salamanca*, 9: 19-44
- PARADEISE, C. Y THOENIG, J.C. (2013): Academic Institutions in Search of Quality: local orders and global standards. *Organization Studies*, 34(2): 189-218.
- RUÍZ-PÉREZ, R.; DELGADO, E.; LÓPEZ, E. (2010): «Principios y criterios utilizados en España por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) para la valoración de las publicaciones científicas: 1989-2009». *Psicothema*, 22:898-908.

ANEXO

Cuadro A-1. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL PERSONAL DOCENTE INVESTIGADOR DE LOS DOS DEPARTAMENTOS, POR CATEGORÍAS. AÑO ACADÉMICO 2016-2017

Categorías	Dpto. A	Dpto. B
Titular de Universidad	25%	36%
Asociado	47%	24%
Ayudante Doctor	0%	11%
Catedrático de Universidad	9%	10%
Titular de Escuela Universitaria	0%	8%
Contratado Doctor	0%	7%
Personal investigador en formación	5%	5%
Catedrático Emérito	1%	0%
Visitante	14%	0%

Fuente: Elaboración propia.

Culture and organisational change in academic organisations: A reflective case

Existe un significativo interés en el papel que las organizaciones académicas pueden tener como catalizadoras del cambio en los territorios en los que se localizan, incidiendo proactivamente en el desarrollo socioeconómico de dichos territorios. Sin embargo, las propias organizaciones académicas necesitan innovar para desempeñar este nuevo rol. Este artículo se fundamenta en los argumentos que la literatura de gestión de las organizaciones sugiere sobre la cultura organizativa como factor que facilita la capacidad de innovación de las empresas. El artículo explora un argumento paralelo para las organizaciones académicas a través de la autorreflexión sobre un caso de estudio, como es Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad, creado en 2006 con la misión de desempeñar un papel proactivo en el desarrollo socioeconómico del País Vasco. Pero desempeñar ese rol requiere un aprendizaje organizacional y un cambio cultural que pueden aportar ejemplos para otras organizaciones que tengan misiones similares.

Interes bizi bat dago erakunde akademikoek, ezarrita dauden lurraldeetan garapen sozioekonomikoan proaktiboki eraginez, aldaketaren katalizatzaile gisa duten egitekoan. Hala ere, erakunde akademikoek eginkizun berri hori aurrera eramateko berritzeko beharra dute. Artikulu honek erakundeen kudeaketari buruzko literaturak iradokitzen dituen argudio batzuetan du oinarria. Argudio horiek antolakuntza-kultura enpresen berrikuntza gaitasunak errazteko faktore gisa aurkezten dute. Artikuluak erakunde akademikoentzako arrazoi paralelo bat aztertzen du, kasu azterketa baten inguruko gogoeta baten bidez. Aztertutako kasua, zehazki, Orkestra-Lehiakortasunerako Euskal Institutuaren ingurukoa da. Erakunde hori 2006an sortu zen Euskadiren garapen sozioekonomikoan proaktiboa izateko xedea izan zezan. Baina hori burutzeak antolakuntzaren inguruko ikaste prozesu bat eta kultura aldaketa bat eskatzen du. Horrek, antzeko xedea bete behar duten erakundeentzako ikasgaiak ematen ditu.

There is strong interest around the role that academic organizations can play as catalysts of change within the territories where they are located, proactively shaping socioeconomic development. However, academic organizations need to innovate themselves to play this role effectively. This paper builds on arguments in the management literature that suggest organizational culture as a factor facilitating the open innovation capacity of business organizations. It explores a parallel argument with respect to academic organizations through an auto-reflective case study of the Basque Institute of Competitiveness (Orkestra). Orkestra was established in 2006 with a mission to develop a proactive role in the Basque Country's socio-economic development. However fulfilling this has required organizational learning and cultural change, which may provide lessons for other institutions seeking to fulfil similar missions.

Henar Alcalde Heras
Mari Jose Aranguren Querejeta
James R. Wilson
*Orkestra – Basque Institute of Competitiveness
 and Deusto Business School. University of Deusto*

Table of contents

1. Introduction
2. Open innovation, organizational change and culture
3. Approach and case
4. Orkestra: A case of organizational and cultural change in academia
5. Discussion
6. Conclusions

Bibliographic references

Palabras clave: academia, universidades, cultura organizativa, desarrollo económico regional, innovación abierta

Keywords: academia, universities, organizational culture, regional economic development, open innovation.

JEL Codes: I25, I23

Fecha de Recepción: 11/03/2017 / Fecha de Aceptación: 14/07/2017

1. INTRODUCTION

There is strong debate around the roles that universities and their academics should play in the societies in which they are situated, both with respect to their teaching and to their research activities (Sugden *et al.*, 2013). In particular, academia is increasingly asked to play a strategic role, as change agents, in what are quite diverse and distinctive place-based processes of socio-economic development (Aranguren *et al.* 2016; Normann and Garman Johnsen, 2013). This demands a more effective interaction between academics and other agents in society, so that university research and teaching becomes more relevant for responding to societal challenges.

In order to achieve this more strategic and territorially-relevant role academic organizations need to innovate themselves, so as to create the appropriate spaces and conditions for generating more effective interaction with other territorial agents. In

this regard, studies such as those by Benneworth *et al.* (2016), Boucher *et al.* (2003), Goddard (2009), Goddard and Puukka (2008), Goddard *et al.* (2013), OECD (1999, 2007) and Uyarra (2010) reflect the importance attached to understanding the drivers and constraints of universities engaging in the territories where they are based.

One important aspect of these constraints, that has only recently started to attract more attention, is universities' internal workings, and in particular those that condition the motivations and behaviours of their staff, who are ultimately those that engage (or not) with other territorial actors (Pinheiro *et al.*, 2012; Gronblom and Willner, 2013; Sacchetti, 2013; Benneworth *et al.*, 2016). This paper aims to take forward this research line, specifically in terms of understanding how internal cultural change can shape the attitudes of researchers in developing a territorially engaged role. What types of internal changes and transformations in culture are necessary to foster a more active role for academics –and therefore for their organizations– in the socioeconomic development processes where they are located?

The starting point of the paper is to look for inspiration in the management literature, where the challenges faced by business organizations in fostering the popular concept of «open innovation» (Chesbrough, 2003) has interesting parallels with the challenges universities face in being more territorially engaged. If business organizations wish to adopt an open innovation approach, then this too requires changes in internal culture. From this background discussion of open innovation theory and its links to cultural and organizational change in business organizations –which serves to highlight the cultural and organizational challenges similarly faced by academic organizations– the main contribution of the paper is an auto-reflective analysis of cultural and organization change in a specific case.

The case analysed is that of Orkestra-Basque Institute of Competitiveness, a research institute linked to Deusto University and located in the Basque Country (Spain). Orkestra was established 10 years ago with an explicit mission of developing research that would play a proactive role in fostering Basque competitiveness. Through a detailed analysis of organizational and cultural change and learning over the last ten years as Orkestra has attempted to pursue this mission, the paper aims to contribute to wider understanding of the type of internal cultural change necessary for academic organizations to be more effectively engaged in their territorial socioeconomic development processes.

The paper is structured as follows. Section 2 provides a background discussion on open innovation, organizational change and culture. While this discussion is inspired from the business organization literature, it has strong relevance for academic organizations. Section 3 introduces the case and sets out the auto-reflective methodology employed to analyze it. Section 4 contains a descriptive analysis of the case in three distinct phases, which leads to discussion and analysis of the main characteristics of these phases in Section 5. Conclusions are presented in Section 6.

2. OPEN INNOVATION, ORGANIZATIONAL CHANGE AND CULTURE

Organizational innovation strategy can rely on internal or external sources. Business organizations decide to rely on internal innovation ability when market transaction costs are high or when there are market imperfections related to information-based resources (Pisano, 1990). On the other hand, organizations turn to the market to purchase innovation solutions when internal organizational costs make it inefficient to rely on their own innovation capabilities.

However, collaboration has emerged as an alternative, intermediate strategy that allows access to relevant external sources of knowledge that cannot easily be produced inside the organization or purchased in the market, providing a boost to innovation performance (Miotti & Sachwald, 2003; Belderbos *et al.*, 2004; Becker & Dietz, 2004, Tsai & Wang, 2009). Indeed, when framed in terms of transaction cost economics, collaboration is widely conceived as an intermediate solution for the make-or-buy decision (Coase, 1937; Williamson, 1989; Gassmann, Enkel, & Chesbrough, 2010). In this sense collaboration practices are important sources of competitive advantage (Cohen & Levinthal, 1996; Nieto & Santamaría, 2010), allowing organizations to overcome internal barriers (Pisano, 1990), and emerging as an important mechanism to support organizational performance (Zott & Amit, 2007; Enkel *et al.*, 2009; Zott *et al.*, 2011).

Recent years have therefore seen growing interest in interactions and collaboration arrangements for innovation. Indeed, innovation is no longer the domain of R&D departments in isolated firms, and rather depends increasingly on collective action. In practice business organizations constantly cooperate with their users, suppliers, universities, and even competitors in pursuit of new knowledge, ideas, and solutions. This allows them to innovate faster and discover new commercialization routes (Chesbrough, 2010, 2012). Therefore, in competitive and uncertain environments, so-called «open innovation» is becoming a necessary feature to articulate organizational strategy, bring innovations to market, satisfy customer needs (Teece, 2010) and ensure organizational survival (Perlow *et al.*, 2002; George & Bock, 2010).

Chesbrough (2006, page 1) defined open innovation as the «use of purposive outflows of knowledge to accelerate internal innovation, and expand the markets for external use of innovation». His model suggests that organizations can successfully innovate by gaining knowledge from a wider range of external sources. Thus the actual process of searching for and commercializing new ideas acquired from the external environment is a locus of innovation activity, and if an organization relies only on its internal capacities it will overlook a bulk of opportunities rooted in external knowledge. In the current era of open innovation in which knowledge is acknowledged as being widely distributed, organizations should therefore not rely entirely on their internal capacities and R&D, but should make efforts to thoroughly explore external sources for relevant knowledge and ideas.

304

Laursen and Salter (2006) introduced concepts of external breadth and depth to describe an organizational strategy for accessing knowledge from the external environment. External breadth refers to the number of external partners organizations rely upon in their innovative activities, while external depth describes the intensity of cooperation with these partners. Laursen and Salter (2006) find that lack of openness to the external environment may cause an organizational myopia or a situation in which managers may over-emphasize the importance of internal sources and under-emphasize external ones. These two concepts are widely used among scholars that analyze the impact of openness on the innovative performance of organizations to identify the most effective combination of partners for innovation (Chen *et al.*, 2011). Indeed, a variety of empirical studies have indicated that business organizations more open to external sources are more likely to have better innovation performance, because some essential knowledge can only be found outside the organization (Chesbrough, 2003; Laursen & Salter, 2006).

However, notwithstanding the opportunities of openness, organizations must also understand the risks. Collaborating can be expensive due to search costs etc., and there is the potential danger of leakage of strategic knowledge to competitors (Laursen & Salter, 2006). In this regard it has been shown empirically that increasing business collaboration practices improves organizational innovation performance up to an optimal number of partners, after which external relationships hinder such performance (Chesbrough, 2006; Chen, *et al.*, 2011; Laursen & Salter, 2006).

In summary, in today's knowledge economy, being an open, learning social system is a prerequisite for being competitive (Som *et al.*, 2012). Such a system is necessary to create appropriate contexts in which the organization can promote the exchange of ideas and experiences and be a source of creativity and knowledge creation with other agents, thus unfold its full potential. Yet there is a significant gap between recognizing the importance of an open approach to innovation and being able to develop a coherent and effective organizational strategy that adopts such an approach. Specifically, promoting an open innovation strategy requires transforming solid organizational boundaries into a more semi-permeable membrane to enable innovation to move more easily between the external environment and the internal innovation process (Gassmann and Enkel, 2004). Relatively little is known, however, about which internal factors can facilitate organizations overcoming the challenges in developing open innovation systems.

Van de Vrande *et al.* (2009) argue that managerial and organizational barriers to open innovation are very diverse, but they suggest that (in the context of SMEs) the main barrier to open innovation is related to the organizational and cultural issues which arise through interaction and collaboration with external partners. For example, organizations may be locked into institutional or structural inertias, so that they are unable to freely choose new and superior technologies or business models that emerge through collaboration. This is especially likely when facing antecedents of so-

cial conflict whereby organizations suffer institutional barriers (by employees or management) which increase resistance to change. More specifically, these companies tend to operate according to a Tayloristic approach –based on mechanistic patterns of action, drastic labour division, planning and control– that is unlikely to be conducive to the organizational innovations needed for open innovation approaches.

In line with this, it can be posited that organizational culture can be a factor that supports (or not) strategic organizational changes which ultimately shape how interaction with external agents takes place and the types of outcomes that can be observed. Indeed, organizational culture is often associated with the success (or not) of organizational change. Specifically the successful implementation of organizational change might be largely dependent on the values and ideological underpinnings of an organization's culture.

Yet there is a lack of consensus even about what organizational culture is. The origins of the concept emerged in the 1970s (Hofstede, 1981; Ouchi & Price, 1993; Pettigrew, 1979; Schwartz & Davis, 1981) and it has evolved according to different perspectives; from the interpretation of rules and norms, to a system of values shared across the organization, or the organizational ability to build a common ideology (Schein, 2004). More specifically, research on organizational culture has been focused on developing frameworks to categorize important dimensions, understanding the implications of different organizational values, ideologies and beliefs on culture, and its potential impact on the effective implementation of organizational innovations (Zammuto *et al.*, 2000).

Finally, it is also necessary to highlight that the process of learning and transformation is ongoing. Organizational culture is not an end in itself, but a means to being successful in a continuously changing environment. Changes in factors such as competition, demand, policies, society, resources and technology call for organizational adaptations and adjustments, and certain organizational designs may also make it possible to be more adaptive to environmental dynamics than others (Burns and Stalker, 1961). Consequently, the primary goal of management is not to identify the best solution in an absolute manner, but to develop feasible and workable solutions that are fruitful under the current framework. These solutions must be constantly reconsidered, adjusted or even discarded over time (Som *et al.*, 2012).

If organizational culture is likely to play an important role in determining the capacity of business organizations to adopt the changes necessary to work as part of an open innovation system, as suggested above, a parallel argument could be made with regards academic organizations seeking to be more engaged in their territorial systems. With this in mind, the rest of the paper explores the dynamics of cultural and organizational change in the case of an academic organization that is explicitly seeking to play a transformative role in the region where it is located.

3. APPROACH AND CASE

The paper takes an auto-reflective case study approach. While auto-reflective or biographical approaches can be difficult to generalize, they offer the significant advantage of illuminating the detail of experience (Tight, 2012). Moreover, it is well acknowledged that single case studies are particularly useful when there is a need to capture the complexity of the object of study in depth, so as to generate concrete, practical knowledge that is by definition context dependent (Flyvbjerg, 2006; Stake, 1995).

The case is that of Orkestra, the Basque Institute of Competitiveness. This research institute was set up at the San Sebastian campus of the University of Deusto in 2006, as part of the University's Foundation for the transfer of knowledge to society (Deusto Foundation). It was established with a mixed funding model (with stakeholders from the triple helix of government, private sector and university), and with an explicit mission to conduct research that would play a proactive role in fostering Basque competitiveness. It thus began from a premise of interaction with other agents in the system, in which context it has been interpreted as a case of institutional entrepreneurship in academia (Sotarauta, 2011; Karlsen *et al.*, 2012).

Today Orkestra employs around 30 people and works on collaborative research projects related to competitiveness, innovation and public policy with a wide range of regional stakeholders (different levels of government and their agencies, firms and clusters, other universities) and international partners (European Commission, regional and national governments in Europe and Latin America, other universities). However, it has had to learn organizationally how to foster that interaction effectively in the context of the inertias characterizing university organizations and their academics.

The case analysis is the result of a collective auto-reflexive process among the authors, each of which has played a different role in Orkestra's development. One of the authors has been working at Orkestra since its creation and has been a researcher, coordinator of a research area and general director. Another of the authors has been involved in Orkestra almost since the beginning, and has been a researcher, coordinator of a research area and leader of a wide range of projects with regional and international stakeholders. The third author was contracted in 2009 as a researcher and has lived first-hand how the organizational changes presented in the case have affected her.

The reflection process has been based on two kinds of data. Firstly, papers and articles published by the researchers themselves and by other researchers during the ten years of activity of Orkestra [Karlsen *et al.* (2012), Aranguren *et al.* (2013, 2016a, 2016b), Costamagna (2014), Larrea (2017)]. Secondly, strategic planning documents, annual reports, minutes of meetings, newsletters, emails and other internal documents used during the ten years of Orkestra's activity. The reflections led to the identification of three distinct phases in terms of organizational development,

and the next Section provides a detailed descriptive analysis of these phases. The following section then combines this analysis with the arguments explored above around open innovation and organizational culture to draw out implications from what has been experienced across the three phases.

4. ORKESTRA: A CASE OF ORGANIZATIONAL AND CULTURAL CHANGE IN ACADEMIA

4.1. Phase One

Orkestra was created in April 2006 as a UDU (University Development Unit)¹ of the University of Deusto. From its beginning it had autonomy under a governing structure whose Board of Directors is made up of representatives of the public administrations and firms who provide funding, as well as other members named by the Governing Board of the University of Deusto. There is also an Advisory Board made up of internationally-renowned academics and policy experts.

Specifically, in the initial collaboration agreement signed with the Basque Business Development Agency (SPRI), the University of Deusto committed to setting the Institute in motion between 2006 and 2009². The agreement set out the development of four knowledge areas (competitiveness and innovation, clusters and regional development, strategy, and entrepreneurship and knowledge society), and activities to be carried out included: the creation of a documentation centre, data bases, directories and indicators; the development of research and analysis projects; the development of training programmes and activities; participation in knowledge networks of excellence; international exchanges of researchers; knowledge dissemination via publications, networks and seminars; provision of advice on the formulation of policies and participation in their monitoring and evaluation; and organisation of encounters, forums and debates etc..

The Institute was created during this period with the mission of «supporting, through research, training, foresight, technical assistance and evaluation, the promotion of debates, and participation in networks of excellence, activities carried out by the public administration, socio-economic agents and the university itself in fields related to competitiveness; so that, from strengthening the competitive advantages of the Basque Country, higher levels of socio-economic growth and quality of life for its citizens are reached, rooted in the integral development of opportunity

¹ According to article 11 of the General Statutes of the University of Deusto (17 June 2003), University Development Units are centres with an entrepreneurial character, created by the University or in alliance with other entities, to carry out training, research or development activities.

² SPRI is the operational arm of the Basque Government's Department of Competitiveness and Economic Development (previously Department of Industry), and the collaboration agreement was signed by SPRI and the University of Deusto on 15th February 2016.

equality and freedom of choice» (article 3 of the General Statutes of 10 March 2006). In this agreement it was specified that the organisation must have the following characteristics: i) develop rigorous, profound and objective knowledge of competitiveness and its determining factors; ii) participate in knowledge networks of excellence and in international research programmes; and iii) supply impartiality, continuity and sustainability to the strategies that are put into place in the countries being dealt with. Given its aspirations of openness and international excellence, there should be a progressive incorporation of high-level researchers from other Basque, national and international organizations.

During this first phase, Orkestra commenced its activity with an Academic Director, alongside another six researchers from the University of Deusto and three other staff employed to carry out administrative and managerial tasks. The initial scientific programme comprised a series of studies and reports based around the four knowledge areas mentioned above, alongside the teaching of a Microeconomics of Competitiveness (MOC) programme (previously taught by Deusto University) in collaboration with Michael Porter's Institute of Strategy and Competitiveness at Harvard Business School.

In May 2007 the first General Director was recruited –from outside of Deusto– and an inauguration was held during which Orkestra's mission was socialized and the results of its first *Basque Country Competitiveness Report* presented. This time also saw the first clear, public expression that Orkestra's work would involve more than the preparation of reports. In the words of the new General Director: «reports don't change territories». Following this philosophy the activities started to be organized according to «three 'i's»: investigation, interaction and instruction. However, while «investigation» and «instruction» were fairly universally understood as the traditional university roles of «research» and «teaching», at this time there was no shared vision among those involved with Orkestra around what should be understood by «interaction». It was typically taken in its most straightforward, but vague, sense to mean the dissemination of research.

Although the statutes and initial collaboration agreement established for four research areas, these were not all created during the first phase. In July 2007 the General Director named two Area Coordinators, for *Entrepreneurship and Knowledge Society* and for *Clusters, Innovation and Territory*.³ The General Director himself, an expert in the field of business strategy, assumed coordination with regards to strategy themes. Small *Research Support* and *Services* areas were also established as transversal functions.

³ The latter was a merging of the two of the initially planned areas of «competitiveness and innovation» and «clusters and regional development».

While the research tasks on the whole continued to centre on the elaboration of reports, a different approach started to emerge from this time in the *Clusters, Innovation and Territory* area. In particular this approach was based on a combination of more participative interaction and greater external connections. For example, a strategic agreement was signed with Garapen –the umbrella association for Basque local development agencies– and participative research projects were launched with local development agencies and with clusters. Later on, in retrospect, these would be seen as having elements of ‘action research’ approaches.

During 2007 and 2008 Orkestra grew in volume of activities, and it was necessary to recruit additional researchers as well as to include new professional profiles oriented at the facilitation of processes, communication and accounting. During this process of expansion the team also became more multicultural, according to principles established in the initial statutes which explicitly set out the desirability of recruiting researchers with international profiles.

4.2. Phase Two

In June 2008 the first General Director left Orkestra and the Chairman of the Orkestra’s Board of Directors assumed interim day-to-day management with the support of the area coordinators. During this phase an ambitious EU-funded project was won as part of an international consortium, within which Orkestra’s role was to develop a regional competitiveness framework that could be used to order the analysis of regional competitiveness indicators at the European level.⁴

In April 2009 a new General Director –again, externally recruited– joined. This marked the start of a period of restructuring of the team, whereby some researchers who didn’t appear to be fitting within Orkestra’s model of research returned to the University of Deusto, and other researchers joined the organisation with more clearly-defined expectations around participation in projects with stakeholders. Two important challenges at this time were the renewal of funding agreements with the Institute’s main partners and the strengthening and broadening of research activities through the formal establishment of two new areas, *Strategy* and *Energy*. During this phase the number of people working in Orkestra increased to around 40, due mainly to the incorporation of researchers in these two new areas. It is also important to note that in this period the General Director delegated the complete coordination of each area’s activities to their coordinators. Consequently the way of working on projects and the way of managing people depended significantly on the leadership style of each coordinator.

⁴ The project was to develop the second phase of the European Cluster Observatory between 2009 and 2012, and was funded by the Europe Innova programme of DG Enterprise and Industry.

In May of the same year regional elections in the Basque Country resulted in a change of government, from Basque Nationalist Party (PNV) to a coalition led by the Socialist Party (PSOE). To ensure the continuity of the Basque Government as one of Orkestra's key partners it was perceived as essential to generate the confidence of the in-coming government, and to do so by working closely alongside them so as to build trust that at first was seen to be lacking. At the time the Basque Government initiated the elaboration of a new Competitiveness Plan (2009-2013) and requested that Orkestra support this with a comprehensive project to carry out analysis that would underscore this plan. At the request of the General Director, the coordination of this project was carried out by the *Clusters, Innovation and Territory* area, a decision that was significant because it led to the project being developed according to an interactive approach that built from previous learnings in the previously-cited projects with local development agencies and clusters. Thus as well as carrying out the actual competitiveness analysis, one of the key characteristics of this project was the construction of a mutual trust-based relationship built on intense interaction, which later evolved into an evaluation and monitoring process around the Competitiveness Plan. Moreover, this type of interactive approach started to become seen more explicitly as a key characteristic of projects being developed with a wider range of stakeholders by a growing group of researchers working in the *Clusters, Innovation and Territory* area.

4.3. Phase Three

The autumn of 2012 saw another change in the General Direction of Orkestra. When the existing General Director left, a transitional co-direction was initially established. This combined academic management (the until-then coordinator of the *Clusters, Innovation and Territory* area) with organisational management (the until-then coordinator of the *Services* area and financial/operations director). It was later formalised with the former as General Director and the latter as Deputy Director.

At the start of this period a strategic reflection process for the elaboration of the 2013-2015 strategic plan brought to light various concerns around Orkestra's functioning, notably the cultural differences between the areas, the need to carry out cross-cutting projects between them, and the need to generate a more open organisation to address Orkestra's mission more effectively. A reduction of funding from some key stakeholders in the context of across-the-board austerity measures made these challenges even more urgent and necessary.

It was decided that there should be significant changes to the organisation; making it flatter, eliminating areas, and opting instead for an organisation based on projects. Moreover the General Director explicitly proposed trust-based management as a guiding principle to this new organisational structure. This approach was inspired in part by an interview to Román (2007, p.1): «Trust is the pasture of projects; it is the germ of creativity; fertilizer so that talent can spread its wings; seeds for bringing

out the best in each other; an incalculable factor that drives creation. When there is trust, all talent seems better than it is; it expands; it opens up and reaches unexpected heights. Trust acts as a leverage factor». Indeed, it was explained at the first general meeting with the whole organisation in November 2012 that the Institute would be based more on trust than control, while acknowledging the need for both components to be present.

To guide the development of this new organisational model the following principles were set out. The model should:

- Respond to the singularity (unique value proposition) of the Institute: Capacity to carry out transformative research.
- Be dynamic, agile and flexible to adapt to rapid changes in surroundings.
- Facilitate that each person, with their pro-active attitude and capacities (talent), add value in line with the Institute's mission.
- Be open, given that the singularity of Orkestra requires work to be carried out in collaboration with other agents of competitiveness.
- Facilitate conversations and experimentation for continual learning and change.

Organisational re-design according to the above principles have made the organisation more flexible and given researchers more freedom to develop their pro-activity and sense of initiative. The number of projects has multiplied in this latest phase, as has the array of actors who work with Orkestra. Likewise, the relationships with many of the stakeholders have become more focused on the medium-long term and built around strengthening mutual relationships of trust. In this regard Orkestra has developed stable, long-term cooperation projects with, for example: SPRI - Basque Government on the design and implementation of smart specialisation strategies; the Provincial Council of Gipuzkoa on organisational transformation processes which are initiated in small firms; the Provincial Council of Bizkaia on policy governance for territorial equilibrium and cohesion; a development agency in Bizkaia on topics of circular economy; and Bilbao City Council on strategies for re-industrialisation. Furthermore, the development of international projects has intensified in this latest period, both in Europe and in Latin America.

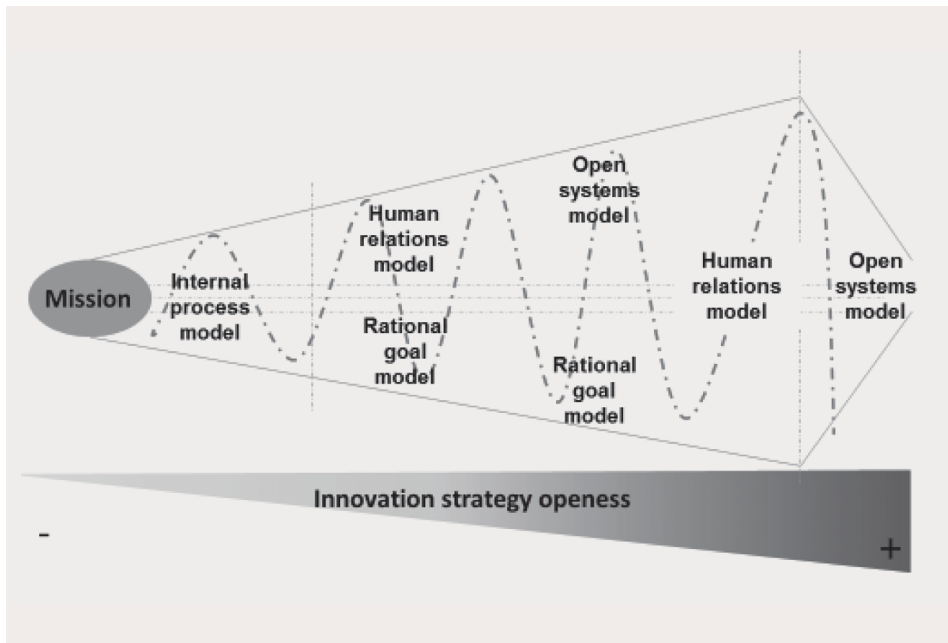
5. DISCUSSION

The aim of this section is to extract implications from the case study for the types of internal cultural change that may help academic organizations to become more effectively engaged in their territorial socio-economic development processes. The discussion first explores the characteristics of the three phases through the lens of innovation openness presented earlier as typically applied to business organizations. It then identifies a series of principles that emerge from the auto-reflective analysis of this case.

5.1. Characteristics of the phases

When looking at Orkestra's case over the three phases described above it is possible to observe how organizational and cultural evolution –seen in the mission, structure, leadership style, team, motivation and research objectives– have shaped the organization's ability to interact with its environment. Moreover, in each of the phases it is possible to draw parallels with different modalities of business organization innovation strategies, from more closed to more open (see Figure 1).

Figure 1. EVOLUTION OF ORKESTRA'S CULTURE OVER TIME



Source: Own elaboration, inspired by Linnenluecke and Griffiths (2010).

During the first stage the organizational culture was shaped by an organic structure, control-oriented leadership, traditional university-style academic practices inherited from the university, and the pull of environmental orientation «from a distance» courtesy of the stakeholder influence inbuilt in Orkestra's governance model. This type of culture can be defined as an «internal process model» (Linnenluecke and Griffiths, 2010) which is primarily focused on stability and control. Yet these features made it difficult for the organization to connect effectively with the external environment and to truly understand stakeholder motivations. It thus limited the capacity to spread the knowledge being generated across the territory. The scope and depth of organizational interactions with external agents were limited by few and superficial connections, most of them previously deliberated and planned. In this sense it could be

argued that the organization began with something akin to a «closed innovation strategy». As posited by Van de Vrande *et al.* (2009) the main barrier to open innovation in organizations is related to organizational and cultural issues. A culture based on stability and control leads to a Tayloristic approach that is unlikely to be conducive to the organizational innovations needed for open innovation approaches.

At the end of the first stage different factors started to work together in promoting the emergence of two different subcultures; specifically, the creation of a divisional structure with different leadership styles, and their empowerment through the General Director's management style of delegation. One area supported researchers' motivations to develop participative research with a leadership style characterized by trust, and started to develop openness through interactions with the environment (in a push approach). This could be seen as moving towards a «human relations model» (Linnenluecke and Griffiths, 2010) focused on building cohesion, moral, participative decision-making, and training and development. However, the other areas adopted more of a «rational goal model» (Linnenluecke and Griffiths, 2010), focused on efficiency and productivity, and characterized by control, centralized decision-making, and a pull approach with respect to the external environment. In general, therefore, as the second phase began the organization continued to follow a relatively «closed innovation strategy», but the origins of an «early-open innovation strategy» can be observed in one area of the organization (clusters, innovation and territory). Specifically, and following Enkel *et al.* (2009), the ability to absorb external knowledge, to transfer capacities to external agents thus generating capacities in the territory, and to connect with a larger sample of potential collaborators, were beginning to emerge in this area.

The second stage was characterized above all by changes in the team. It was explicitly recognized that the consolidation of Orkestra's mission necessitated changes in people. Those individuals who did not «fit» with Orkestra's goals returned to the university and other people entered the organization. However, the divisionalization of the structure was reinforced by the creation of two additional areas and once again the new General Director's approach to empowerment of each area coordinator supported the strengthening of subcultures. The way of doing research and managing people depended on each area coordinator's leadership style, and each area worked as a relatively isolated and independent unit, with few connections across them.

During this second phase the *Clusters, Innovation and Territory* area focused on growth and resource acquisition (projects, and people) by promoting a culture that moved towards what could be characterized as an «open systems model» (Linnenluecke and Griffiths, 2010). This involved higher flexibility in decision-making and prioritizing adaptability according to changes in the external environment. Through this approach they succeeded in increasing: (i) the number of projects; (ii) funding; and (iii) connections with external agents in terms of breadth (number of projects) and depth (strategic projects with key stakeholders). These concepts of breadth and

depth are widely used among scholars that analyze the impact of openness on the innovative performance of organizations (Chesbrough, 2003; Laursen & Salter, 2006), and this evolution can be seen as an indication of the embedding of an open innovation approach in the *Clusters, Innovation and Territory* area. The other areas, however, continued –to different extents– to follow more of a «rational goal model» (Linnenluecke and Griffiths, 2010). Their activities were shaped by goal-setting and planning, communication inside the team was mainly instructional, desk research was preferable to interaction with external agents, and interactions and decision-making were centralized on the figure of the area coordinator. Thus, it can be argued that in this period the organizational culture overall still supported more of a «closed innovation strategy», but the emergence of a more open innovation strategy was becoming a reality.

In the last stage, these internal contradictions and the associated tensions inherent in Orkestra's organization came to the fore when the General Director left and austerity cuts created new financial pressures. The organization was pushed to change. The development of a «management of transition» process led by the previous coordinator of the *Clusters, Innovation and Territory* area identified lack of cohesion among different departments and lack of a common organizational vision and culture as key sticking points. In this sense it was a combination of financial pressures, organizational dysfunctions and a particular leadership style that pushed Orkestra towards a more unified culture based around a “human relations model” (Linnenluecke and Griffiths, 2010) and focused on the generation of cohesion and common values across the organization.

This movement was made by implementing a flat organization (based on projects rather than departments), reinforcing flexibility and participative decision-making, encouraging trust-based and distributed leadership, and promoting the importance of developing sustainable interactions with the external environment. All of this could be seen as supporting the definition and deliberate management of an «open innovation strategy»; one that is focused on increasing the number of interactions with external agents, and is sustained through strategic projects that generate continual reflection processes that transform reality. While this process was initially top-down, implemented by the General Director and her management team without consensus-building on the type of approach, the nature of the approach itself meant that its sustainability relied on a fast transfer to bottom-up changes in culture. Indeed, this is in line with literature that suggests that the successful implementation of an open innovation strategy might be largely dependent on the values and ideological underpinnings of an organization's culture (Gassmann *et al.*, 2010).

5.2. Five principles

There are well-acknowledged tensions inherent in academic organisations playing more embedded roles in their territories. See, for example, Benneworth *et al.*

(2012) and, explicitly on the case of Orkestra, Aranguren *et al* (2012, 2016b). These include trade-offs between short-term and long-term time horizons in research, the need for space for researchers to detach themselves from processes of intense interaction so as to be on the right side of the often difficult line between policy-related academic research and policy consultancy, and the balancing of local connections with global networks (Aranguren *et al.*, 2012, 2016). The effective navigating of such tensions requires changes in academic behaviour and culture, and above all the embedding of reflective practice among academics. This paper's reflection on the values and ideological underpinnings that have evolved through the three stages of Orkestra's organizational development leads to the identification of five principles that have been shaped by the tensions inherent in regional engagement, and that could provide useful guidance for academic organizations seeking more effective engagement in their territorial socio-economic development processes. Some of these principles were present from the beginning of Orkestra's life—shaped for example by the statutes and mission—while others have emerged with organizational and cultural change. The combination of these principles reflects the culture that has evolved to support the open innovation model that has emerged over time.

The principle of commitment to change

Those who work at Orkestra do not only work to analyse and understand Basque Country competitiveness, and make proposals for change, but to form part of this change process together with other agents of competitiveness. For this it is necessary that one of the central motivations behind the work carried out at Orkestra is the desire to generate change. Therefore, among the capacities that Orkestra strives to develop in those who form part of the Institute is the combination of technical knowledge on competitiveness topics («what») with capacity to facilitate processes of change («how»). In these change processes, learning takes place among both competitiveness agents and researchers, such that researchers generate change while being subject to change. This principle was present in the mission of Orkestra from its creation.

The principle of global vision, anticipation and international projection

The necessary knowledge to respond to the competitiveness challenges of the Basque Country is not only local, but also global, which is why the Institute works in collaboration with people and reference research centres on topics that are critical for the Basque Country's competitiveness. That is to say that the researchers at Orkestra learn from the outside about the latest trends on critical issues related to competitiveness, with the aim of anticipating and creating awareness in the Basque Country on the changes to come so as to act strategically before them. But at the same time, in their work for improving the Basque Country's competitiveness, Orkestra learns and generates knowledge that is also critical internationally. So the

Institute learns in the global context and contributes with its knowledge on competitiveness in the international field, projecting internationally not only knowledge on competitiveness but also the case of the Basque Country. This principle was present in the mission of Orkestra from its creation.

The principle of collaboration, openness and flexibility

The Institute's mission requires work to be carried out in collaboration with other agents of competitiveness, so as to have a real impact on the transformation of critical elements. This demands an open organisation in which interaction is made with other agents while being flexible enough to adapt to any new challenges being faced, forming the most appropriate team to respond to each challenge. This principle emerged during the latest phase of Orkestra's development.

The principle of the generation of a systemic vision

The different critical factors that have an impact on the Basque Country's competitiveness are interrelated. Moreover, the role of each agent of competitiveness (firms, public administrations, knowledge centres, etc.) must be different in order to have an impact. The process of analysis, academic reflection and continued practice, applied to the Basque Country as a live laboratory has generated within the Institute knowledge and capacities for the study and improvement of competitiveness and has allowed the generation of a holistic and systemic vision, not only of the different critical factors of competitiveness, but also of the complementary role carried out by each of the different actors. These critical factors are dynamic and evolve according to the identification of new factors of competitiveness. Its dynamism is the natural result of the continual interaction of Orkestra's researchers with the different actors of competitiveness and with professionals and international reference centres in the field of competitiveness. This principle emerged during the latest phase of Orkestra's development.

The principle of independence and constructive critical vision

The four previous principles generate in Orkestra its own, critical vision of the changes that should be worked on for the improvement of competitiveness and socio-economic progress. An example of this is the Manifiesto developed as part of the Orkestra's 10th Anniversary. This unique own vision, constructed in collaboration with competitiveness actors in the Basque Country, is the impetus driving the Institute forwards. Those who make up Orkestra approach collaboration with different actors from their own critical vision, and in doing so project in a constructive manner the fundamental independence of the Institute. This principle was present in the mission of Orkestra from its creation, but has been strengthened during the process of organizational and cultural change feeding from the emergence of the other principles.

6. CONCLUSIONS

This paper has sought to increase understanding around how internal cultural changes in academic organizations might foster a more active role for academics – and therefore for their organizations– in the socioeconomic development processes of the regions where they are located. The management literature suggests a role for organizational culture in facilitating open innovation strategies in business organizations. This provided inspiration for exploring a parallel argument with regards to academic organizations seeking to be more engaged in their territorial systems.

There is much talk of new ‘missions’ for academic organizations to play more strategic roles as a change agent in their territories. However such missions on their own are static statements. Their execution requires the development of different strategic actions to ensure the development of more effective interaction between academics and other agents in society. Management literature around the concept of open innovation suggests that changing organizational culture is likely to be a key such strategic action. Among business organizations an adaptive culture is seen as a means to being successful in a continuously changing environment. This paper has argued that academic organizations too need to innovate internally in order to foster appropriate changes in their organizational culture that enable them to engage better with their territories and respond better to societal challenges.

These arguments are borne out by the auto-reflective analysis of the case of Orkestra. Orkestra was created ten years ago with a stated mission to be a change agent, working with other regional actors to foster competitiveness in the Basque Country. Yet the case shows clearly how the formal creation of a new structural unit with this explicit mission was not sufficient. It has been necessary to work on changing the values and approaches to interaction of researchers through the transformation of the culture within Orkestra, a process that has developed in different parts of the organization in three distinct phases.

In this sense culture must be understood as a dynamic capability for organizational change. Without it, academic organizations might be locked into institutional or structural inertia that renders them unable to adapt effectively to new external contexts. Yet there is no universally optimal culture; it depends on organizational specificities and the current context. Like in business organizations, the primary goal of management therefore is not to identify the best solution in an absolute manner, but to develop feasible and workable solutions that are fruitful under the current framework, and that should be constantly reconsidered over time (Som *et al.*, 2012). Each phase in the case analysed here required a different type of culture, highlighting the need to take an evolutionary perspective and to understand culture as a dynamic capability. Moreover, the case demonstrates how the values and principles imbricated in Orkestra’s mission have evolved over time, pushing the transformation of organizational culture. Specifi-

cally, five principles specific to the Orkestra case have been identified. While the principles of commitment to change and of having a global vision and international projection were present in the mission of Orkestra from its creation, other principles of collaboration, openness and flexibility and of the generation of a systemic vision only emerged as the culture began to change. Moreover, as these emerged they fed back to strengthen the principles that were established in the initial mission statement, enabling them to become more of a reality.

While single and auto-reflective case studies have limitations in terms of direct generalization, the detailed analysis of experience in a specific context that they offer opens up significant scope for learning and reflect on relevant for other places. In this respect the analysis of the Orkestra case provides insight on what types of internal changes and transformations in culture are necessary to foster a more active role for academics in territorial socioeconomic development processes in one specific context, which could be adopted as a stimulus for reflection in other organizational and territorial contexts. Indeed, there is an interesting agenda for future research in terms of exploring whether the principles that have underscored this specific case of a small, specific research institute are relevant also in cases of larger academic organizations and/or organizations working in different subject areas or regional contexts.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- ARANGUREN, M.J.; FRANCO, S.; HORTA, R.; SILVEIRA, L. (2016a). «Retos y Aprendizajes de Institutos de Investigación Transformadora». *Journal of Technology Management & Innovation*, 11 (1), 69-79.
- ARANGUREN, M.K; GUIBERT, J.M.; VALDALISO, J.M; WILSON, J.R. (2016b): «Academic institutions as change agents for territorial development», *Industry and Higher Education*, V. 30, n. 1, pp. 27-40.
- ARANGUREN, M.J.; KARLSEN, J.; LARREA, M.; WILSON, J.R. (2013): «The Development of Action Research Processes and Their Impacts on Socio-Economic Development in the Basque Country». In *Leadership and cooperation in academia*, pp. 216-234. ISBN: 978-1-78100-181-3.
- ARANGUREN, M.J.; LARREA, M.; WILSON, J.R. (2012): «Academia and Public Policy: Towards the Co-generation of Knowledge and Learning Processes», in B.T. ASHEIM AND M.D. PARRILLI (EDS.) *Interactive Learning for Innovation: A Key Driver within Clusters and Innovation Systems*, Abingdon, Routledge.
- BECKER, W.; DIETZ, J. (2004): R&D cooperation and innovation activities of firms-evidence for the German manufacturing industry. *Research Policy*, 33(2), 209-223.
- BELDERBOS, R.; CARREE, M.; LOKSHIN, B. (2004a): Cooperative R&D and firm performance. *Research Policy*, 33(10), 1477-1492.
- BENNEWORTH, P.; PINHEIRO, R.; JONES, G.A. (2012): *Universities and Regional Development: A Critical Assessment of Tensions and Contradictions*, Abingdon, Routledge.
- BENNEWORTH, P.; PINHEIRO, R.; KARLSEN, J. (2016): «Strategic Agency and Institutional Change: Investigating the Role of Universities in Regional Innovation Systems», *Regional Studies*, 51(2), DOI: 10.1080/00343404.2016.1215599.
- BOUCHER, G.; CONWAY, C.; VAN DER MEER, E. (2003): «Tiers of engagement by universities in their region's development», *Regional Studies*, 37(9), 887-897.
- CHEN J.; CHEN Y.; VENHAVERBEKE W. (2011): The influence of scope, depth and orientation of external technology sources on the innovative performance of Chinese firms, *Technovation*, 31 (8): 363-372.
- CHESBROUGH, H.; VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. (2006): *Open innovation: Researching a new paradigm*. Oxford University Press.
- CHESBROUGH, H. (2010): Business model innovation: Opportunities and barriers. *Long Range Planning*, 43, 354-363.
- (2012): Why companies should have open business models. *MIT Sloan management review*, 48(2), 21-28.
- COASE, R. (1937): The nature of the firm, *Economica*, 4(16): 386-405.
- COHEN, W.M.; LEVINTHAL, D.A. (1990): Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 128-152.
- COSTAMAGNA, P. (2014): *Los procesos políticos y de formación en la construcción de capacidades para el desarrollo Territorial. Una aproximación al aprendizaje desde la experiencia*. Tesis Doctoral. UPV. Donostia.
- ENKEL, E.; GASSMANN, O.; CHESBROUGH, H. (2009): Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. *R&D Management*, 39(4), 311-316.
- FLYVBJERG, B. (2006): «Five misunderstandings about case-study research», *Qualitative Enquiry*, 12(2), 219-245.
- GASSMANN, O.; ENKEL, E.; CHESBROUGH, H. (2010): The future of open innovation. *R&D Management*, 40: 213-221.
- GEORGE, G.; BOCK, A.J. (2011): The business model in practice and its implications for entrepreneurship research. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 35(1), 83-111.

- GODDARD, J. (2009): *Re-inventing the Civic University*, NESTA Provocation 12, London: NESTA.
- GODDARD, J.; KEMPTON, L.; VALLANCE, P. (2013): «Universities and Smart Specialisation: challenges, tensions and opportunities for the innovation strategies of European regions», *Ekonomiaz*, 83, 83-102.
- GODDARD, J.; PUUKKA, J. (2008): «The Engagement of Higher Education Institutions in Regional Development: An Overview of the Opportunities and Challenges», *Higher Education Management and Policy*, 20 (2), 11-41.
- GODDARD, J.; VALLANCE, P. (2013): *The University and the City*, Oxford: Routledge.
- GRONBLUM, S.; WILLNER, J. (2013): Marketization and alienation in academic activity, in R. SUDGEN, M. VALANIA & J. R. WILSON (2013), *Leadership and cooperation in academia. Reflecting on the roles and responsibilities of University Faculty and Management*, Cheltenham: Edward Elgar.
- HOFSTEDE, G. (1981): Culture and organizations. *International Studies of Management and Organizations*, 10(4): 15-41.
- KARLSEN, J.; LARREA, M.; WILSON, J.R.; ARANGUREN, M.J. (2012): «Bridging the Gap between Academic Research and Regional Development in the Basque Country», *European Journal of Education*, 47 (1), 122-138.
- LARREA, J.L. (2017): *Contribución de los procesos de generación de conocimiento transformador a la misión de las universidades. Aprendizajes desde la experiencia vital*. Tesis Doctoral. Universidad de Deusto. Donostia-San Sebastián.
- LAURSEN, K.; SALTER, A. (2006): Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 27(2), 131-150.
- MIOTTI, L.; SACHWALD, F. (2003): Co-operative R&D: Why and with whom? An integrated framework of analysis. *Research Policy*, 32(8), 1481-1499.
- NIETO, M.J.; SANTAMARIA, L. (2010): Technological collaboration: bridging the innovation gap between small and large firms. *Journal of Small Business Management*, 48 (1), 44-69.
- NORMANN, R.; GARMANN JOHNSEN, H.C. (2013): Developing the 'third place': The collaborative roles of universities in territorial knowledge systems, in R. SUDGEN, M. VALANIA & J. R. WILSON (2013), *Leadership and cooperation in academia. Reflecting on the roles and responsibilities of University Faculty and Management*, Cheltenham: Edward Elgar.
- OECD (1999): *The Response of Higher Education Institutions to Regional Needs*, Paris: OECD.
- (2007): *Higher Education in Regions: Globally Competitive, Locally Engaged*, Paris: OECD.
- OUCHI, W.G.; PRICE, R.L. (1993): Hierarchies, clans, and theory Z: A new perspective on organization development. *Organizational Dynamics*, 21(4): 62.
- PETTIGREW, A.M. (1979): On studying organizational cultures. *Administrative Science Quarterly*, 24(4): 570-581.
- PINHEIRO, R.; BENNEWORTH, P.; JONES, G.A. (2012): Understanding regions and the institutionalization of universities, in R. PINHEIRO, P. BENNEWORTH, & G. A. JONES (EDS.), *Universities and regional development: An assessment of tensions and contradictions*, London: Routledge.
- PISANO, G.P. (1990): The R&D boundaries of the firm: An empirical analysis. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 153-176.
- ROMAN, F. (2007): El valor de la confianza. *Executive Excellence* 43.
- SACCHETTI, S. (2013): Motivational resilience in the university system, in R. SUDGEN, M. VALANIA & J. R. WILSON (2013). *Leadership and cooperation in academia. Reflecting on the roles and responsibilities of University Faculty and Management*, Cheltenham: Edward Elgar.
- SCHEIN, E.H. (2004): *Organizational culture and leadership* (3rd Ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
- SCHWARTZ, H.; DAVIS, S.M. (1981): Matching corporate culture and business strategy. *Organizational Dynamics*, 10(1): 30-48.
- SOM, O.; DIEKMAN, J.; SOLBERG, E.; SCHRICKE, E.; SCHUBERT, T.; JUNG-ERCEG, P.; STEHNKEN, T.; DAIMER, S. (2012): *Organisational and marketing innovation: promises and pitfalls*. PRO-INNO Europe: INNO-Grips II Report, Brussels, European Commission, DG Enterprise and Industry.
- SOTARAUTA, M. (2011): «Institutional Entrepreneurship for Knowledge Regions: in search for a fresh set of questions for regional and innovation studies», *Environment & Planning C*. 29(1), pp. 96-112.

- STAKE, R.E. (1995): *The art of case study research*. Thousand Oaks: Sage.
- SUDGEN, R.; VALANIA, M.; WILSON, J.R. (2013): *Leadership and cooperation in academia. Reflecting on the roles and responsibilities of University Faculty and Management*, Cheltenham: Edward Elgar.
- TEECE, D. (2010): Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*, 43, 172-194.
- TIGHT, M. (2012): *Researching Higher Education*, Maidenhead: Open University Press.
- TSAI, K.H.; WANG, J.C. (2009): External technology sourcing and innovation performance in LMT sectors: An analysis based on the Taiwanese Technological Innovation Survey. *Research Policy*, 38(3), 518-526.
- VAN DE VRANDE, V.; DE JONG, J.P.; VANHAVERBEKE, W.; DE ROCHEMONT, M. (2009): Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6), 423-437.
- WILLIAMSON, O.E. (1989): Transaction cost economics. *Handbook of industrial organization*, 1, 135-182.
- ZAMMUTO, R.F.; GIFFORD, B.; GOODMAN, E.A. (2000): *Managerial ideologies, organization culture, and the outcomes of innovation*. In N.M. ASHKANASY, C. M. WILDEROOM, & M. F. PETERSON (EDS.), *Handbook of organizational culture & climate* (pp. 261-278). Sage: Thousand Oaks, CA.
- ZOTT, C.; AMIT, R. (2007): Business model design and the performance of entrepreneurial firms. *Organization Science*, 18(2), 181-199.
- ZOTT, C.; AMIT, R.; MASSA, L. (2011): The business model: Recent developments and future research. *Journal of Management*, 37(4), 1019-1042.

ALCALDE HERAS, Henar. Doctora Cum Laude en Business Administration and Quantitative Methods (European Mention) por la Universidad Carlos III de Madrid. Estancia doctoral en Copenhagen Business School en el Department of Innovation and Organizational Economics (INO). Máster en Business Administration and Quantitative Methods en la Universidad Carlos III de Madrid. Licenciada en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad de Burgos. Desde 2011 es investigadora de Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad. Sus principales áreas de interés son los temas relacionados con la Estrategia de innovación abierta, la Gestión del conocimiento, la Transferencia de tecnología, y la Transformación de modelos organizativos. En estas líneas ha participado como ponente en numerosas conferencias nacionales e internacionales, y publicado en varias revistas académicas de alto impacto.

ARANGUREN QUEREJETA, Mari Jose. Directora general de Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad y Catedrática de Economía en la Universidad de Deusto, es una reconocida experta en el área de competitividad y estrategia territorial, clústeres y redes, el papel de la universidad en el desarrollo territorial y el análisis y evaluación de políticas, temas sobre las que ha publicado numerosos libros y artículos en revistas especializadas nacionales e internacionales de impacto. Cuenta con una amplia experiencia liderando proyectos nacionales e internacionales en estas áreas de investigación y ha trabajado estrechamente con diversos agentes del País Vasco. Hasta 2016 fue miembro del Consejo Asesor de la Comisión Europea en el programa *Horizon 2020* en el *Societal Challenge 6 Europe in a changing world – Inclusive, Innovative and Reflective Societies*, y en el reto: *Spreading Excellence and Widening Participation*.

ARREGUI PABOLLET, Eskarne. Miembro del Proyecto Científico del Centro de Investigación Conjunto de la Comisión Europea. Trabaja en Enseñanza Superior para proyectos de Especialización Inteligente perfeccionando el papel del HEIs en las estrategias de innovación regional. Posee un Máster en Administración Pública del LSE y es licenciada en Económicas. Cuenta con quince años de experiencia de asesora a profesionales públicos y privados en estrategias de innovación e investigación. Ha trabajado en Iniciativas de Excelencia de la Universidad del País Vasco y Burdeos impulsando la creación de colaboraciones universidad-empresas, así como

la participación regional de las universidades. Comenzó su carrera profesional trabajando para Zabala Innovation Consulting en investigación socio-económica y proyectos de colaboración interregional.

BENASSI, Mario. Profesor titular de Gestión y Administración de Empresas en el Departamento de Economía, Gestión y Estudios Cuantitativos de la Universidad de Milán, donde enseña Gestión de Innovación y *Start-ups*. Con anterioridad fue decano del programa de doctorado en Historia y Gestión Empresarial y ahora es decano del Máster en Gestión de Innovación y Emprendimiento. Ha sido investigador de las Universidades de Nueva York y Columbia, investigador asociado en Haas School of Business y profesor visitante en Stanford University. Autor y coautor de más de noventa artículos y libros sobre innovación. Sus principales intereses de investigación se centran en las nuevas formas organizativas, gestión de derechos de propiedad intelectual y empresas *start-ups*.

BENNEWORTH, Paul. Investigador principal del Center for Higher Education Policy Studies de la Universidad de Twente, y de Agderforskning, Kristiansand. Su actividad de investigación se centra en la dinámica del desarrollo regional e innovación y en la forma de funcionar la cooperación y las coaliciones para apoyar los procesos de innovación regional. Ha sido director científico de proyectos para el *Programa Marco Europeo/ERA-NET*, consejos de investigación de Reino Unido, Holanda y Noruega, y una amplia gama de entidades de financiación públicas y sin ánimo de lucro. Es editor de ocho obras científicas, incluyendo tres de la serie sobre Ciudades y Regiones RSA. En la última década ha publicado más de treinta artículos científicos evaluados por pares, y es evaluador de revistas, consejos de investigación y agencias de financiación a nivel internacional. En la actualidad es asesor científico especial de tres proyectos en Noruega, Austria y Bélgica.

BREZNITZ, Shiri M. Profesora adjunta de Munk School of Global Affairs de la Universidad de Toronto. Doctora por la Universidad de Cambridge, es economista y geógrafa especializada en innovación, tecnología y desarrollo económico regional. Su investigación se centra en políticas de desarrollo económico, con interés particular en la teoría de la localización y transferencia de tecnología universitaria en el ámbito regional, nacional e internacional. Su trabajo ha sido utilizado en la formulación de políticas a nivel local, nacional e internacional. Ha asesorado sobre el rol de las universidades en la historia de la innovación, el impacto económico de la biotecnología, y el papel de los clústeres en el fomento de la innovación. Su libro *The Fountain of Knowledge*, editado por Stanford University Press, analiza las relaciones de las universidades con el gobierno y la industria, poniendo especial atención en el sector de la biotecnología. Su segundo libro *University Technology Transfer: The Globalization of Academic Innovation*, coeditado con Henry Etzkowitz, analiza los modelos de comercialización universitaria a nivel nacional e internacional.

CAÑIBANO SÁNCHEZ, Carolina. Investigadora en INGENIO, centro mixto del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y la Universidad Politécnica de Valencia. Es Doctora en Economía, en la especialidad de Teoría Económica, por la Universidad Autónoma de Madrid. Ha desarrollado su carrera docente e investigadora en diversos centros y abordado preguntas de investigación que se enmarcan en las áreas de economía evolutiva y socio-economía de la ciencia y el cambio tecnológico. Ha sido investigadora visitante en la Universidad de Brighton, el Centro Tecnológico de Georgia y la Universidad de Western Sydney.

CORONA SOBRINO, Carmen. Licenciada en Sociología y Comunicación Audiovisual por la Universidad de Salamanca. En la actualidad es estudiante de doctorado en el Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento (INGENIO) perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y en la Universidad de Valencia, en el departamento de Sociología y Antropología Social. Forma parte del Proyecto internacional *PrestEnce Spain: The Spanish University from Prestige to Excellence. An international comparison*, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad. Su línea de investigación abarca principalmente los sistemas de evaluación de la ciencia y la producción de conocimiento científico.

DE FUENTES, Claudia. Profesora Asociada en la Escuela de Negocios de la Universidad de Saint Mary. Desarrolla sus estudios de doctorado en la Universidad Autónoma Metropolitana en México. Ha desarrollado investigaciones y publicado en las áreas de sistemas de innovación, colaboración Universidad-empresa, redes globales de innovación, y determinantes de innovación. Su trabajo, que combina metodologías de investigación cualitativas y cuantitativas, ha circulado internacionalmente y sus publicaciones han sido citados extensamente por diferentes grupos. Ha editado un libro y es autora/coautora de capítulos de libros y artículos en revistas académicas como *Research Policy*, *Science and Public Policy*, *Economics of Innovation and New Technology*, *International Journal of Innovation and Development*, *Emerging Markets Finance and Trade*, *Journal of Technology Transfer*, *Innovation and Development*.

DUTRÉNIT, Gabriela. Investigadora y docente del Posgrado en Economía y Gestión de la Innovación de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Unidad Xochimilco. Obtuvo el doctorado en Economía de la Innovación en el Science Policy Research Unit de la Universidad de Sussex, Inglaterra, la Maestría en Economía en la UNAM, México, y la licenciatura en Economía en la Universidad de La Habana. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en México, Nivel III. Fue Coordinadora General del Foro Consultivo Científico y Tecnológico AC, de julio de 2012 a agosto de 2014. Es miembro regular de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) y Profesora Distinguida de la UAM, así como coordinadora de la red LALICS (Latinamerican Network for Economics of Learning, Innovation and Competence Building Systems). Se ha especializado en estudios sobre la vinculación academia-industria, los procesos de aprendizaje tecnológico y la construcción de ca-

pacidades tecnológicas en empresas, los sistemas de innovación y las políticas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo.

ELENA PÉREZ, Susana. Doctora con mención Europea Economía en Economía y Gestión de la Innovación por la Universidad Autónoma de Madrid. En la actualidad es profesora adjunta en la Universidad Loyola Andalucía (Sevilla) en el Departamento de Gestión Empresarial, donde es docente en el programa de grado Dual de Administración y Dirección de Empresas organizado conjuntamente con la Universidad Loyola Chicago (EE.UU.), así como en distintos programas de Másteres. Ha trabajado más de ocho años como investigadora en la Unidad de Knowledge for Growth del Centro Común de Investigación de la Comisión Europea en temas relacionados con la gestión de universidades y políticas de innovación. Sus principales líneas de investigación son las universidades, el capital intelectual, desarrollo regional, las estrategias de especialización inteligentes, y las políticas de innovación.

FINARDI, Ugo. Licenciado en Química industrial, doctor en ciencias y tecnologías de materiales. En la actualidad está realizando una tesis sobre prácticas de transferencia de tecnología en Nanotecnología. Es investigador en el CNR-IRCrES, Instituto de Investigación de Crecimiento Económico Sostenible del Consejo Nacional de Investigación de Italia. Ha trabajado en la Universidad de Turín. Su labor de investigación se centra principalmente en la transferencia de tecnología y evaluación del impacto socioeconómico de tecnologías y de la innovación industrial, el estudio de la organización de las universidades y organismos públicos de investigación, y la evaluación bibliométrica del estado y la evolución de las actividades de investigación. Tiene en su haber más de cincuenta obras, entre artículos y capítulos de libros, en periódicos y libros nacionales e internacionales, así como contribuciones en congresos, documentos de trabajo e informes técnicos y de investigación.

GUERRERO CANO, Maribel. Doctora en Creación, Estrategia y Gestión de Empresas por el Departamento de Economía de la Empresa de la Universidad Autónoma de Barcelona. Ha sido profesora e investigadora en el Departamento de Estrategia de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Deusto (Deusto Business School) y en el Instituto Vasco de Competitividad. En la actualidad es profesora asociada de la Escuela de Negocios de la Universidad de Northumbria, en Newcastle. Sus principales áreas de investigación son el análisis de la actividad emprendedora que se genera en organizaciones existentes, tanto públicas como privadas, así como el impacto de la actividad emprendedora en el desarrollo social y económico. Ha publicado diversos artículos y libros en editoriales de reconocido prestigio en su área a nivel internacional. Asimismo, ha participado en diversos proyectos como la elaboración de casos para la plataforma HEInnovate (OECD y Comisión Europea), Global Entrepreneurship Monitor (GEM), Entrepreneurial Employee Activity (GEM), Panel Study of Entrepreneurial Dynamics

(PSED), Emprendimiento Corporativo en España (CISE), Observatorio de Emprendimiento Universitario (CRUE, Red Emprendia, CISE), entre otros.

GUIMÓN DE ROS, José. Profesor de Economía Aplicada en la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y miembro del equipo de investigación de la Cátedra UAM-Accenture en Economía y Gestión de la Innovación. Doctor en Economía por la UAM, Máster en ingeniería industrial por Cornell University y Licenciado en Economía por la Universidad de Deusto. Sus trabajos de investigación sobre la globalización de la innovación han sido publicados en destacadas revistas internacionales como *Technovation*, *Technological Forecasting and Social Change*, *Journal of Technology Transfer* y *Science and Public Policy*, entre otras. Trabaja regularmente como consultor o experto internacional para la OCDE y el Banco Mundial, contribuyendo a evaluar las políticas de ciencia e innovación de Chile, Colombia, Costa Rica, Italia, Kazakhstán o Polonia.

KARLSEN, James. Profesor asociado de la Universidad de Agder. Cuenta con una larga lista de artículos académicos y capítulos de libros relacionados con el desarrollo territorial, investigación para la acción y el papel de la universidad en el desarrollo regional. Es miembro de Agderforskning, Noruega y de Orkestra, Basque Institute of Competitiveness, España.

KITAGAWA, Fumi. Imparte actualmente cursos de innovación e iniciativa empresarial en la Business School de la Universidad de Edimburgo. Ha sido profesora e investigadora en diversos países, ocupando el puesto de Senior Research Fellow en el Departamento de Enseñanza Superior del Instituto Nacional de Investigación de Políticas Educativas en Japón; profesora adjunta en el Centro de Innovación, Investigación y Competencia de la Universidad de Lund, Suecia; y profesora de Estudios Empresariales de la Universidad de Manchester. Ha trabajado en proyectos de la OCDE sobre la contribución de la enseñanza superior al desarrollo regional y recientemente ha participado en proyectos financiados por la Comisión Europea sobre desarrollo de la iniciativa empresarial para investigadores en el HEIs y medición de la contribución de la enseñanza superior a la capacidad de innovación.

LUNA GARCÍA, Álvaro. Licenciado y doctor en Sociología con el grado de Cum Laude por la Universidad del País Vasco. Posee un Master en Gestión de la Innovación y del Conocimiento y ha realizado estancias de investigación en el Departamento de Sociología y el Centro de Estudios Iberoamericanos (CILAS) de la Universidad de California, San Diego (UCSD). En la actualidad es profesor de Sociología de las Organizaciones en la Universidad de Villanueva y profesor-tutor en la UNED, donde enseña las asignaturas de Cambio Social I y II, Estructura Social e Investigación Social del Turismo. Asimismo, es investigador doctor y gestor de proyectos en Sinnergiak Social Innovation, encargado de los proyectos europeos

SIMPACT y *Social Innovation Communities*, incluidos en la convocatoria del 7º Programa Marco y H2020, respectivamente.

MARINELLI, Elisabetta. Responsable Científico del Joint Research Centre de Sevilla de la Comisión Europea (Sevilla). Es economista con PhD de la London School of Economics (Departamento de Geografía y Medio Ambiente). Ha publicado artículos en *Regional Studies*, *Technovation*, *Environment and Planning* y *The Journal of Business Research*. A lo largo de los años ha investigado sobre varios temas, entre ellos la migración de graduados, las estrategias de inversión en I + D de las EMN, la prospectiva tecnológica y el desarrollo regional. Recientemente ha trabajado en la aplicación de las políticas estructurales de la UE en materia de investigación e innovación (estrategias inteligentes de especialización), prestando especial atención al papel de las universidades, los mecanismos de interacción de los integrantes en estos procesos y los procesos de seguimiento.

MOLAS GALLART, Jordi. Profesor de Investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y Director de INGENIO (CSIC-UPV). Entre 1991 y 2005 trabajó como investigador y docente en Science Policy Research Unit (Universidad de Sussex). Sus campos de trabajo son la evaluación de políticas científicas y tecnológicas, y el análisis de los patrones de innovación en las áreas de Defensa y Seguridad. Es editor de *Research Evaluation*, revista publicada por Oxford University Press, y presidente de la European Network of Indicator Designers. Ha presidido recientemente el grupo de trabajo de Science Europe sobre Evaluación de políticas y programas científicos.

NORMANN, Roger. Director gerente y jefe de investigación en Agderforskning. Licenciado en Ciencias Sociales, Universidad de Tromsø, Noruega (1997). Licenciado en Ciencias Políticas, Universidad de Tromsø, Noruega (2002). Doctorado en Gestión Industrial, Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología, Noruega (2007). Estudios de Post-Doctorado en Ciencias Organizativas, Universidad de Agder, Escuela de Negocios y Derecho, Noruega (2014). Cuenta con diecisiete años de experiencia como investigador aplicado y ha publicado más de treinta artículos en revistas y capítulos de libros sobre temas relacionados con la dirección e investigación del desarrollo industrial.

PINHEIRO, Rómulo. Profesor de Administración y Política Pública de la Universidad de Agder donde dirige el grupo de investigación sobre Gobernanza Pública y Liderazgo. Es también investigador principal en Agderforskning y en el Centro de Estudios Avanzados en Estrategias Regionales de Innovación (RIS), profesor visitante de Gestión y Política de Enseñanza Superior en la Universidad de Tampere y miembro del grupo de investigación ExCID en la Universidad de Oslo. Sus investigaciones se centran en la interacción de la política pública y la administración, la teoría organizativa, geografía económica, innovación y estudios universitarios. Sus trabajos han sido publicados en *Public Administration Review*, *Science and Public Policy*, *Higher Educa-*

tion, *Studies in Higher Education*, *European Journal of Higher Education*, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, *Tertiary Education and Management*, *City, Culture and Society*, *International Journal of Cultural Policy*, entre otras.

RENTOCCHINI, Francesco. Profesor adjunto de Innovación en el Departamento de Economía, Gestión y Métodos Cuantitativos de la Universidad de Milán e investigador invitado en Southampton Business School (U. Southampton). Su investigación se centra en la innovación de las industrias de alta tecnología, emprendimiento académico, colaboración industria-universidad e innovación abierta. Fue profesor adjunto en Innovación en la Universidad de Southampton y titular de una Beca Marie Curie con doble nombramiento en INGENIO (CSIC-UPV), del Politécnico de Valencia y el Departamento de Economía y Gestión de la Universidad de Trento. Sus artículos han aparecido en medios como *Research Policy*, *Industrial and Corporate Change* e *International Journal of Industrial Organization*. En la actualidad ejerce como editor asociado de *European Management Review*, y es editor de un número especial sobre Economía de Pequeñas Empresas.

SÁNCHEZ-BARRIOLUENGO, Mabel. Investigadora del Joint Research Centre (JRC) de la Comisión Europea desde 2015, actualmente trabaja en la Unidad de Capital Humano y Empleo. Previamente trabajó en Ingenio (CSIC-UPV) en España donde realizó su tesis doctoral. Sus principales áreas de investigación se relacionan con las instituciones de educación superior, la relación universidad-sociedad, los cambios estructurales en el empleo y el capital humano. Es estadística de formación con un doctorado en el área de economía de la ciencia y la innovación por la Universidad Politécnica de Valencia. También ha trabajado como técnico en estadística en la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación de la Universidad Miguel Hernández y en Ingenio (CSIC-UPV). Su investigación ha sido publicada en revistas internacionales como *Research Policy*, *Scientometrics* o *Science and Public Policy*.

URBANO PULIDO, David. Profesor de emprendimiento en el Departamento de Empresa (Universitat Autònoma de Barcelona UAB) e investigador invitado en el Institute for Business Innovation (Haas School of Business, University of California Berkeley). Es doctor (European Doctoral Programme in Entrepreneurship and Small Business Management, UAB / Växjö University - Suecia) y su investigación se centra en el estudio de los factores condicionantes de la creación de empresas en distintos entornos con un enfoque institucional. Ha publicado en varias revistas internacionales de impacto relacionadas con dicho ámbito y editado varios libros sobre esta temática. En la actualidad participa en varios proyectos nacionales como internacionales (GEM, PSED y GUESSS).

UYARRA DELGADO, Elvira. Docente e investigadora senior en Alliance Manchester Business School (University of Manchester, UK), co-directora del Manchester Institute of Innovation Research (MIOIR) y directora del Master en Emprendi-

miento e Innovación en Alliance Manchester Business School. Doctora en Políticas de Ciencia y Tecnología por la Universidad de Manchester (Reino Unido), es licenciada en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad del País Vasco y tiene un Máster en «Cambio Técnico y Desarrollo Económico Regional» por la Universidad de Cardiff (Reino Unido). Sus principales áreas de investigación están relacionadas con las políticas públicas de ciencia y tecnología, y con los sistemas y estrategias regionales de innovación. Ha publicado extensamente en revistas internacionales como *Research Policy*, *Regional Studies*, *Science and Public Policy*, *European Planning Studies*, *Environment&Planning C* y en *Journal of Evolutionary Economics*. Forma parte del Consejo de Redacción de *Ekonomiaz*.

VILARDELL RIERA, Immaculada. Catedrática de universidad, es profesora del departamento de Empresa de la Universitat Autònoma de Barcelona, en la que ha ocupado diversos cargos de dirección. Entre sus publicaciones más recientes figuran las relacionadas con la gestión de las universidades. Ha participado como investigadora en el proyecto ANR PREST-ENCE. *From Prestige to excellence – The fabrication of academic excellence*, coordinado por la profesora Catherine Paradeise, de la Université Paris-Est Marne la Vallée, punto de partida del proyecto *de investigación Prest-Ence: la universidad española del prestigio a la excelencia. Una comparación internacional*, fruto del cual es el trabajo aquí presentado. En la actualidad es miembro del Consell Assessor Municipal d'Universitats (CAMU) del Ayuntamiento de Barcelona.

WILSON, James. Investigador senior de Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad y profesor de la Deusto Business School, donde es Director del Master en Competitividad e Innovación. Su principal área de investigación es el análisis de la competitividad regional, de procesos de desarrollo socio-económico, y de las políticas públicas. En ese aspecto, su trabajo se centra especialmente en asuntos relacionados con la elaboración de estrategias territoriales, gobernanza, clústeres, innovación y política de clústeres, evaluación de políticas, y el rol que juegan las universidades en la sociedad.

ZEEMAN, Nadine. Miembro del personal científico del Centro de Enseñanza Superior TU Dortmund. Trabaja en el proyecto Interdisciplinariedad en universidades alemanas, cuyo objeto es comprender los antecedentes del auge de la interdisciplinariedad y su efecto en las universidades alemanas. Previamente trabajó como investigadora adjunta en el Center for Higher Education Policy Studies (CHEPS) de la Universidad de Twente, participando en los proyectos *U-Map*, *U-Multirank* y *Eunivation*. Sus áreas de interés engloban el análisis de políticas, gestión y gobernanza de investigación, herramientas de transparencia y las relaciones entre universidades y sociedad. Ha publicado en la revista *TEAM* y en *Palgrave Studies in Global Higher Education*.

DECLARACIÓN DE OBJETIVOS

Ekonomiaz es una revista semestral editada por el Departamento de Hacienda y Economía del Gobierno Vasco que tiene por objetivo principal fomentar el análisis y el debate económico con un enfoque regional y especial atención al campo aplicado a la economía vasca. Para el cumplimiento de este objetivo se marca tres líneas de trabajo: 1) la promoción de la investigación teórica y aplicada, con especial atención a los ámbitos de la Economía, las Instituciones y la Administración del Sector Público; 2) la divulgación de calidad de los resultados obtenidos en las áreas que cultiva; y 3) la contribución a la mejora de la racionalidad del proceso de toma de decisiones públicas en materia económica, facilitando explicaciones, fundamentos y datos para respaldar el diseño, la ejecución y la evaluación de las políticas económicas de las administraciones públicas y de la vasca en particular.

Fundada en 1985, *Ekonomiaz* ha conocido diversas etapas: tras una primera de lanzamiento con carácter trimestral, que aunó el análisis estructural con el coyuntural, ambos ligados a la economía vasca, pasó a adoptar una periodicidad cuatrimestral y una política editorial de calidad en aspectos cruciales como son los relativos a la ética de la investigación y publicación, al proceso de evaluación y a una buena gestión profesional, con los que ha llegado a consolidarse en el panorama editorial como revista de referencia dentro del enfoque regional de la ciencia económica. A partir de 2014 y con carácter semestral inicia una tercera etapa en la que sin renunciar a mantener el rigor propio de la investigación académica y la divulgación científica de calidad, expresadas en un lenguaje accesible que facilite su comprensión a cualquier lector interesado en el debate económico, busca redoblar su compromiso con los problemas reales de la economía para extraer consecuencias prácticas para la acción pública.

Para ello, *Ekonomiaz* no se limita a abordar los temas candentes del momento, con una visión a corto plazo, sino que como herramienta de prospección económica a medio y largo plazo intenta también penetrar en el futuro, y trata de situarse lo más cerca posible de la vanguardia del conocimiento, planteando temas que puedan llegar a ser objeto de especial interés y atención en el mundo académico, económico y político con una perspectiva internacional.

Con el subtítulo de *Revista Vasca de Economía* se ha querido subrayar que aunque sus análisis no se circunscriben exclusivamente a su ámbito territorial natural, el conocimiento de la economía vasca y la perspectiva del desarrollo y la innovación regional deben estar siempre presentes.

La concepción del contenido de la revista se basa en la elección de un tema central sobre el que pivotan los artículos. La elección de dichos temas se guía por el criterio de relevancia en su doble acepción de importancia y pertinencia: los temas seleccionados son aquellos que se encuentran en cada momento en el centro del debate académico, político y social. Además, la revista incorpora la sección «Otras colaboraciones» donde se publican trabajos originales «no solicitados expresamente» relativos a asuntos de interés en la economía real y la investigación académica, específicamente aplicados al País Vasco.

GESTIÓN EDITORIAL

La gestión de la revista *Ekonomiaz*, que es uno de los elementos esenciales de la política editorial, descansa en dos órganos: el Consejo de Redacción y la Dirección ejecutiva. El primero es el responsable de mantener la línea editorial y la selección de los temas centrales de investigación, así como del asesoramiento científico general y de la relación con centros de investigación y universidades. Los miembros de este Consejo se eligen de acuerdo con principios de excelencia profesional y académica, capacidad investigadora, así como con criterios de experiencia en tareas de dirección y edición de revistas científicas. La Dirección ejecutiva es responsable del buen funcionamiento de los procesos de selección de temas, coordinadores y autores, de la evaluación basada en un sistema de doble evaluación anónima, y de la publicación final de los trabajos.

Ekonomiaz está admitida en ECONLIT y en el Catálogo de revistas Latindex, en el que solo aparecen las revistas previamente seleccionadas y clasificadas según criterios internacionales de calidad editorial convenidos por el Sistema Latindex. Dichos criterios son utilizados por la base de datos DICE (Difusión y Calidad Editorial de las Revistas Españolas de Humanidades y Ciencias Sociales y Jurídicas), que tiene como objetivo facilitar el conocimiento y la consulta de algunas de las características editoriales de las revistas españolas de Humanidades y Ciencias Sociales más estrechamente ligadas a la calidad. La base de datos DICE está desarrollada por el CINDOC (Centro de Información y Documentación científica) y la ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación).

Ekonomiaz está calificada dentro del primer tercio de revistas vivas de Economía de mayor impacto según criterios de evaluación de revistas científicas IN RECS (Ministerio de Educación y Ciencia) y RESH (Revistas Españolas de Ciencias Sociales y Humanidades). Asimismo, está incluida en CARHUS Plus+ 2014,

CIRC. Clasificación integrada de revistas científicas (con valor superior a D), DIALNET, MIAR SHERPA/RoMEO y en el DOAJ (Directory of Open Access Journals) y en RePec, la mayor biblioteca digital mundial de acceso abierto.

La tirada es de 400 ejemplares, que se distribuyen a clientes públicos y privados, administraciones, facultades, universidades, consultorías, empresas y particulares.

POLÍTICA DE ACCESO ABIERTO

Todos los artículos de los monográficos de *Ekonomiaz* son de acceso abierto y gratuito a texto completo en nuestra web <http://www1.euskadi.net/ekonomiaz>, de acuerdo con la Iniciativa de Acceso Abierto de Budapest (*Budapest Open Access Initiative, BOAI*). La revista no cobra ni por el envío de artículos ni por su publicación, es una revista sin APC (*Article Processing Charges*).

NORMAS DE PRESENTACIÓN DE TEXTOS ORIGINALES A *EKONOMIAZ*

1. ORIGINALIDAD

Los artículos remitidos no pueden haber sido publicados y tampoco figurar en otro trabajo que esté a punto de publicarse o en proceso de publicación en cualquier otra revista nacional o extranjera (en una versión similar traducida), ya sea de edición ordinaria o electrónica. Se entiende por publicación repetitiva no solo el duplicado exacto de un artículo sino también la publicación repetida de esencialmente la misma información y análisis, así como formar parte de un libro del autor o colectivo.

Además, en la carta de presentación de artículos originales se debe incluir la declaración de que el manuscrito se ha enviado solamente a *Ekonomiaz* y que, por tanto, no se ha enviado simultáneamente a ninguna otra.

De no haber una declaración expresa de la contribución específica de cada uno de los autores o autoras en un trabajo colectivo, se entiende que todos ellos indistintamente han participado en la concepción y el diseño, la recogida de datos, el análisis y la interpretación de los mismos, la redacción del borrador, la revisión crítica del artículo y la aprobación final.

2. RIGOR Y CALIDAD

Los factores sobre los que se fundamenta la calidad exigida a los trabajos originales que se presentan y, en consecuencia, la decisión sobre la aceptación y rechazo de los originales por parte de la Redacción de *Ekonomiaz* son:

- Originalidad de los resultados obtenidos o hipótesis verificadas (con distintos grados). Actualidad y novedad científica.
- Relevancia epistemológica: utilidad o aplicabilidad y significación o avance en el conocimiento.
- Fiabilidad y validez científica, es decir, calidad metodológica contrastada.
- Redacción excelente, estructura y coherencia lógica y buena presentación material.

Asimismo, *Ekonomiaz* recomienda y valora la incorporación de la perspectiva de género en los análisis efectuados.

3. ESTILO

Debe cuidarse el estilo y la claridad de la escritura, respetarse escrupulosamente las normas gramaticales y recomendaciones de las autoridades de la Lengua y evitarse las expresiones redundantes e innecesarias, así como un uso sexista del lenguaje. Cuando el idioma original no sea el inglés, se desaconseja el uso de anglicismos técnicos salvo que no exista voz ni forma de adaptación al español o al euskera, así como los anglicismos sintácticos o de construcción. Las normas internacionales ISO (UNE, en español) son de especial relevancia y deben tenerse en cuenta en el ámbito de la edición científica.

La Redacción de *Ekonomiaz* podrá hacer modificaciones menores de redacción: eliminar errores gramaticales y tipográficos; expresiones poco afortunadas; giros vulgares o enrevesados, frases ambiguas o afirmaciones dudosas..., a fin de asegurar la corrección gramatical, la adecuación al estilo científico y el estricto respeto a las normas técnicas y de estilo de las fuentes más autorizadas: el Libro de Estilo del IVAP (Instituto Vasco de Administración Pública); y los diccionarios de la Real Academia de la Lengua Española y Euskaltzaindia.

Obviamente, no se introducirán cambios en el contenido sustancial del artículo y en todo caso la versión final será sometida a la aceptación del autor. Dado que la responsabilidad del contenido de un trabajo así como su propiedad pertenecen a los autores hasta que no es publicado en *Ekonomiaz*, la revista les informará de los posibles cambios y modificaciones de significado que hayan podido producirse durante la revisión crítica y estilística del original previa a su publicación y pedirá autorización para modificar el contenido y adaptarlo al estilo editorial. El autor deberá aceptar las correcciones de estilo propuestas por *Ekonomiaz* o rechazarlas razonadamente.

4. NORMAS DE PRESENTACIÓN FORMAL DE ORIGINALES

Todas aquellas personas que deseen colaborar en *Ekonomiaz* deberán enviar sus artículos al Departamento de Hacienda y Economía del Gobierno Vasco (Redacción de *Ekonomiaz*) por correo electrónico a: ekonomiaz@euskadi.eus

1. Los originales podrán estar escritos en español, euskera o inglés, en formato MICROSOFT WORD® o compatible.
2. La Redacción de *Ekonomiaz* acusará recibo de los originales y notificará al autor, a la dirección electrónica de contacto señalada, las posibles incidencias del envío y la situación en todo momento de la fase de evaluación, así como el dictamen final. Para cualquier información sobre el proceso editorial, los autores pueden contactar con la redacción en: ekonomiaz@euskadi.eus

3. Los originales deberán estar mecanografiados a espacio y medio, con un estilo y tamaño de la letra Times New Roman 12 y con márgenes mínimos de 2,5 centímetros. La extensión de los trabajos deberá estar comprendida entre 25-40 páginas, incluidos apéndices, cuadros y gráficos (8.000 palabras máximo). En la primera página deberá constar el nombre del autor o autores junto con la institución a la que pertenezcan, además de una dirección de contacto que incluirá tanto los datos postales como los números de teléfono y la dirección de correo electrónico. Esta dirección de contacto será la empleada en las comunicaciones de los editores de la revista.
4. Cada original incluirá un resumen del trabajo de no más de 125 palabras en español y en inglés, un índice del contenido, una lista de palabras clave también en español e inglés (al menos dos y no más de cinco) y las referencias correspondientes a la clasificación del Journal of Economic Literature.
5. El texto correspondiente al contenido del trabajo presentado deberá comenzar en una nueva página. Las distintas secciones en las que se estructure el artículo han de numerarse de forma correlativa siguiendo la numeración arábiga (incluyendo como 1ª la sección de introducción). Consecutivamente, los apartados de cada sección se numerarán con dos dígitos (por ejemplo: 2.1, 2.2, 2.3).
6. Los cuadros, gráficos estadísticos y el material gráfico en general se numerarán de forma consecutiva en cada categoría y siempre con números arábigos. En cuanto a su ubicación en el original, figurarán al final del documento, tras las referencias y, en su caso, los apéndices; a lo largo del texto se indicará claramente el lugar preciso en el que deberán aparecer en la versión impresa. Su utilización debe ser siempre medida, no debiéndose incluir información innecesaria o irrelevante.
7. Si el artículo incluye representaciones gráficas, se adjuntarán los datos numéricos que sirven de base para su elaboración.
8. Las ecuaciones y cualquier otra expresión matemática deberán aparecer numeradas de forma correlativa a lo largo del texto y con alineamiento al margen derecho.
9. Las notas que se intercalen en el texto deberán limitarse por criterios de estricta oportunidad, de acuerdo con el desarrollo del trabajo. Para referenciar las notas que pudieran incluirse en tablas o cuadros se usarán letras minúsculas (a, b, c), presentado su contenido al pie del respectivo cuadro o gráfico. Los agradecimientos y cualquier otra información que pudiera incorporarse figurarán referenciados mediante un asterisco asociado al título del artículo o al nombre del autor o autores, según corresponda.
10. Las referencias a la literatura científica invocadas en el trabajo figurarán tras la última sección del artículo y bajo la rúbrica Referencias bibliográficas. Se detallarán por orden alfabético de autores (no numerada). Su correcta verificación es responsabilidad del autor. Las citas aparecerán en el texto según el formato

«autor-fecha», distinguiendo mediante letras minúsculas consecutivas si existen coincidencias de autor y año. Las referencias en el texto que incluyan hasta dos autores deben ser completas, usándose la fórmula et al. en caso de un mayor número de autores.

11. En cuanto a la composición de las entradas en la lista bibliográfica se ajustarán al siguiente formato:

AUERBACH, A.; KOTLIKOFF, L.J. (1983): «National savings, economic welfare, and the structure of taxation», en Feldstein, M.S. (ed.), *Behavioural simulation methods in tax policy analysis*, NBER-The University of Chicago Press, 459-498, Chicago.

COWELL, F.A. (1990): *Cheating the government: The economics of tax evasion*, Massachusetts MIT Press, Cambridge.

HOOVER, K. (1984): «Comment on Frazer and Boland-II», *American Economic Review*, 74: 789-794.

— 1988: *The New Classical Macroeconomics*, Blackwell, Oxford.

— 1989: «Econometrics as Measurement», mimeo.

— 1990: «Scientific Research Program or Tribe? A joint appraisal of Lakatos and the New Classical Macroeconomics», University of California, Working Paper, 69, Davis.

— 1991a: «Calibration and the Econometrics of the Macroeconomy», Mimeo.

— 1991b: comunicación privada.

MIRRELES, J.A. (1971): «An exploration in the theory of optimum income taxation», *Review of Economic Studies*, 38: 175-208.

SEGURA, J. (1991): «Cambios en la política de defensa de la competencia y la política industrial», *Ekonomiaz* 21:32-49.

12. El Consejo de Redacción se reserva el derecho de publicar los artículos que reciba, previo sometimiento a un proceso de doble evaluación anónima (doble ciego) por pares académicos.
13. En caso de que el original se acepte para su publicación, el autor o autora se compromete a satisfacer las recomendaciones y prescripciones de los informes de evaluación y presentar una versión mejorada. También deberá revisar las pruebas de imprenta en el plazo que se indique en cada momento.
14. Su publicación no significa necesariamente el acuerdo con el contenido, que será responsabilidad del autor. Los autores recibirán como mínimo dos ejemplares del número de la revista en el que se publique el original.

DECLARACIÓN ÉTICA SOBRE PUBLICACIÓN Y BUENAS PRÁCTICAS

La Redacción de la Revista *Ekonomiaz*. Revista vasca de Economía está comprometida con la comunidad científica en garantizar la ética y calidad de los artículos publicados. Nuestra revista tiene como referencia el Código de conducta y buenas prácticas: http://publicationethics.org/files/Code_of_conduct_for_journal_editors.pdf que define el Comité de Ética en Publicaciones (COPE) para editores de revistas científicas. Al mismo tiempo, garantiza una adecuada respuesta a las necesidades de los lectores y autores, asegurando la calidad de lo publicado, protegiendo y respetando el contenido y la integridad de los artículos. La Redacción de *Ekonomiaz* se compromete a publicar las correcciones, aclaraciones, retracciones y disculpas cuando sea preciso.

En cumplimiento de estas buenas prácticas, *Ekonomiaz* tiene un sistema de selección de artículos, los cuales son revisados por evaluadores externos –anónimos y por pares– con criterios basados exclusivamente en la relevancia científica del artículo, originalidad, claridad y pertinencia del trabajo presentado. Nuestra revista garantiza en todo momento la confidencialidad del proceso de evaluación, el anonimato de los evaluadores y de los autores, el contenido evaluado, el informe razonado emitido por los evaluadores y cualquier otra comunicación emitida por los consejos editorial, asesor y científico, si así procediese. De la misma forma, se mantendrá la confidencialidad ante posibles aclaraciones, reclamaciones o quejas que un autor desee remitir a la Redacción de la revista o a los evaluadores del artículo. *Ekonomiaz* declara su compromiso por el respecto e integridad de los trabajos ya publicados.

Por esta razón, el plagio está estrictamente prohibido y los textos que se identifiquen como plagio o de contenido fraudulento serán eliminados de la revista, si ya se hubieran publicado, o no se publicarán. La revista actuará en estos casos con la mayor celeridad posible.

Al aceptar los términos y acuerdos expresados por nuestra revista, los autores han de garantizar que el artículo y los materiales asociados al mismo sean originales o no infrinjan los derechos de autor. También tienen que justificar que, en caso de una autoría compartida, existe un consenso pleno de todos los autores afectados, y que el trabajo no ha sido presentado ni publicado con anterioridad en otro medio de difusión.


PROCESO DE EVALUACIÓN PRECEPTIVA Y DERECHOS DE PROPIEDAD

El proceso de evaluación consiste en lo siguiente: a) tras la recepción del artículo, se remite acuse de recibo a la dirección de correo electrónico indicada por el o la remitente; b) la Dirección ejecutiva de *Ekonomiaz* decide rechazarlo o iniciar el proceso de evaluación, lo que será comunicado debidamente; c) doble evaluación anónima «sistema de doble ciego» supervisada por la Dirección ejecutiva de *Ekonomiaz*, y d) dictamen final de aceptación o rechazo del artículo. Este proceso tiene una duración máxima de seis meses a partir de la recepción del artículo en la Redacción de *Ekonomiaz*.

Ekonomiaz cuenta con una cartera de evaluadores de primer nivel, acreditados por su participación regular en evaluaciones de publicaciones nacionales y extranjeras de prestigio. Asimismo, para facilitar la evaluación se dispone de un modelo de evaluación propio, que está disponible mediante solicitud a nuestro correo electrónico: ekonomiaz@euskadi.eus

A lo largo del proceso, la Redacción de *Ekonomiaz* supervisa las sucesivas versiones del artículo e informa al autor de la situación de su trabajo. Para cualquier información sobre el proceso editorial, los autores pueden contactar con la Redacción en: ekonomiaz@euskadi.eus.

DERECHOS DE PROPIEDAD

Ekonomiaz será recepcionista de todos los derechos de propiedad de los artículos originales recibidos y publicados, que serán gestionados conforme a la licencia Creative Commons , incluyendo reconocimiento y no uso comercial ni de obras derivadas, salvo permiso y en las condiciones establecidas por el propietario de los derechos.

Relación de evaluadores que colaboran con *EKONOMIAZ* Revista vasca de Economía

Apellidos, Nombre	Organismo
Aixalá Pasto, José	Universidad de Zaragoza
Alcántara Escolano, Vicent	Universidad Autónoma de Barcelona
Alonso Carrera, Jaime	Universidad de Vigo
Altuzarra Artola, Amaia	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Álvarez Etxeberria, Igor	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Álvarez Otero, Susana	Universidad de Oviedo
Álvarez Peralta, Ignacio	Universidad Complutense de Madrid
Ansuategi Cobo, Alberto	EHV-UPV Universidad del País Vasco
Aranguren Querejeta, María José	Instituto Vasco de Competitividad ORKESTRA
Araujo de la Mata, Andrés	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Arévalo Tomé, Raquel	Universidad de Vigo
Arriola Palomares, Joaquín	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Arto Olaizola, Iñaki	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Astorkiza Ikazuriaga, Inmaculada	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Ayala Cañón, Luis	Ministerio de Economía y Hacienda
Bárcena Martín, Elena	Universidad de Málaga
Barrutia Güenaga, Jon	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Bastida Vilà, Benjamín	Universidad de Barcelona
Bermejo Gómez de Segura, Roberto	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Betzuen Zalbidegoitia, Amancio	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Bonilla Regadera, José Miguel	Tribunal Vasco Cuentas Públicas
Borrell Arqué, Joan Ramón	Universidad de Barcelona
Caballero Miguez, Gonzalo	Universidad de Vigo
Cabasés Hita, Juan Manuel	Universidad Pública de Navarra
Calero Martínez, Jorge	Universidad de Barcelona
Calero Pérez, Pedro	Universidad de Salamanca

Apellidos, Nombre	Organismo
Camarero Izquierdo, Carmen	Universidad de Valladolid
Cantarero Prieto, David	Universidad de Cantabria
Cantó Sánchez, Olga	Universidad de Vigo
Carpintero Redondo, Oscar	Universidad de Valladolid
Cerbán Jimenez, Maria del Mar	Universidad de Cádiz
Cuello de Oro Celestino, Diego Jesús	Universidad de Valladolid
Chamorro Gómez, José Manuel	EHU-UPV Universidad del País Vasco
De Pablo Valenciano, Jaime	Universidad de Almería
De Rus Mendoza, Ginés	Universidad de Las Palmas
Del Río Otero, Coral	Universidad de Vigo
Del Saz Salazar, Salvador	Universidad de Valencia
Del Valle Erkiaga, Ikerne	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Déniz Mayor, José Juan	Universidad de Las Palmas
Díez Roldán, Carmen	Universidad de Castilla-La Mancha
Dones Tacero, Milagros	Universidad Autónoma de Madrid
Durán Cabré, José María	Universidad de Barcelona
Elizagárate Gutierrez, Victoria	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Elizagárate Gutierrez, Juan Carlos	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Erauskin Iurrita, Iñaki	Universidad de Deusto
Escapa García, Marta	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Esteban Galarza, Marisol	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Esteller Moré, Alejandro	Universidad de Barcelona
Estoa Pérez, Abel	Comisión Nacional de la Energía
Ferreiro Aparicio, Jesús	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Freire Serén, María Jesús	Universidad de Vigo
Gago Saldaña, David	Universidad CEU San Pablo
Galarraga Gallastegui, Ibon	Basque Centre for Climate Change-BC3
Galindo Martín, Miguel Ángel	Universidad de Castilla-La Mancha
Gallastegui Zulaica, Inmaculada	EHU-UPV Universidad del País Vasco

Apellidos, Nombre	Organismo
Galve Górriz, Carmen	Universidad de Zaragoza
García Larragan, José Ignacio	Universidad Comercial de Deusto
García Montoya, Miguel Ángel	EHU-UPV Universidad del País Vasco
García Pérez, Carmelo	Universidad de Alcalá
Garmendia Ibañez, Jesús	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Garrido-Yserte, Rubén	Universidad de Alcalá
Gibaja Martins, Juan José	Universidad de Deusto-ESTE
González-Casimiro, Pilar	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Goñi Mendizabal, Igor	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Gracia Andía, Ana Belén	Universidad de Zaragoza
Gradín Lago, Carlos M.	Universidad de Vigo
Guillamón Martínez, David	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Gutiérrez Cillán, Jesús	Universidad de Valladolid
Gutiérrez Hurtado, Fco. Javier	Universidad de Valladolid
Hernández Carrión, Carlos	Universidad de Burgos
Herrero Alcalde, Ana	UNED
Hoyos Ramos, David	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Huerta Arribas, Emilio	Universidad Pública de Navarra
Iglesias Fernández, Carlos	Universidad de Alcalá
Labandeira Villot, Francisco Xavier	Universidad de Vigo
Larreina Díaz, Mikel	Universidad Comercial de Deusto
Lago Peñas, Santiago	Universidad de Vigo
Lobejón Herrero, Luis Fernando	Universidad de Valladolid
López i Casanovas, Guillem	Universitat Pompeu Fabra
Lorca Fernández, Pedro	Universidad de Oviedo
Madariaga Ibarra, Joseba A.	Universidad Comercial de Deusto
Mallor Giménez, Fermín	Universidad Pública de Navarra
Martín Guzmán, Pilar	Universidad Autónoma de Madrid
Mancha Navarro, Tomás	Universidad de Alcalá

Apellidos, Nombre	Organismo
Martínez Arnáiz, Alberto	EHV-UPV Universidad del País Vasco
Mogás Amorós, Joan	Universitat Rovira i Virgili
Moneva Abadía, José Mariano	Universidad de Zaragoza
Muñoz Cid, Cándido	Universidad Complutense de Madrid
Murga Elexpuru, Mikel	Massachusetts Institute of Technology (MIT)
Murua Múgica, Juan Ramón	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Navarro Arancegui, Mikel	Instituto Vasco de Competitividad ORKESTRA
Ogando Canabal, Olga	Universidad de Valladolid
Ortún Rubio, Vicente	Universitat Pompeu Fabra
Otero Giráldez, María Soledad	Universidad de Vigo
Padilla Rosa, Emilio	Universidad Autónoma de Barcelona
Palacio Vera, Alfonso	Universidad Complutense de Madrid
Pascual Arzoz, Pedro	Universidad Pública de Navarra
Pascual Garcia de Azilu, Unai	Universidad de Manchester
Pena López, José Atilano	Universidade da Coruña
Peña Legazkue, Iñaki	Universidad de Deusto-ESTE
Pérez Arriaga, Ignacio	Universidad Pontificia Comillas
Pérez García, Francisco	Universidad de Sevilla
Pina Martínez, Vicente	Universidad de Zaragoza
Planas Miret, Ivan	Universitat Pompeu Fabra
Plaza Inchausti, M ^a Beatriz	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Ramos Morilla, Xavier	Universidad Autónoma de Barcelona
Rausell Köster, Pau	Universidad de Valencia
Raymond Bara, José Luis	Universidad Autónoma de Barcelona
Roca Jusmet, Jordi	Universidad Autónoma de Barcelona
Rodríguez Enríquez, Eduardo	Universidad de Oviedo
Rodríguez Fernández, José Miguel	Universidad de Valladolid
Rodríguez González, Carlos	EHU-UPV Universidad del País Vasco

Apellidos, Nombre	Organismo
Rodríguez Saiz, Luis	Universidad Complutense de Madrid
Romero Gil, Begoña	Sindicatura de Comptes-Valencia
Ruiz de Arbulo, Patxi	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Ruiz Elva, Vidal	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Sánchez Sánchez, Antonio	Universidad de Zaragoza
Sánchez Santos, José Manuel	Universidade da Coruña
Santibañez Gruber, Javier	Universidad Comercial de Deusto
Sanz Villarroya, Isabel	Universidad de Zaragoza
Sastre García, Mercedes	Universidad Complutense de Madrid
Segura Sánchez, Julio	Comisión Nacional del Mercado de Valores
Serrano Martínez, Lorenzo	Universitat de València
Serrano Pérez, Felipe	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Simón Fernández, Blanca	Universidad de Zaragoza
Soto Guinda, Joaquín	Ministerio de Economía y Hacienda
Tránchez Martín, Manuel	UNED
Ugidos Olazabal, Arantza	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Utrilla De la Hoz, Alfonso	Universidad Complutense de Madrid
Velasco Barroetabeña, Roberto	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Verona Martel, María Concepción	Universidad de Las Palmas
Vilalta i Ferrer, Maite	Universidad de Barcelona
Villardell Riera, Immaculada	Universidad Autónoma de Barcelona
Villarreal Larrinaga, Oskar	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Zabala Rabadán, Oskar	Ente Vasco de la Energía-EVE
Zarraga Castro, Amaia	EHU-UPV Universidad del País Vasco
Zurbano Irizar, Mikel	EHU-UPV Universidad del País Vasco

EKONOMIAZ

ÚLTIMOS NÚMEROS PUBLICADOS

62. La actividad emprendedora como motor de desarrollo económico
63. Infraestructuras tecnológicas. Soporte de la economía del siglo XXI
64. Desarrollo sostenible y Agenda 21 Local
65. Responsabilidad social de la empresa. Más allá de la sabiduría convencional
66. Claves del sistema financiero
67. Economía del cambio climático. Diseño de políticas de mitigación y adaptación
68. Grupos empresariales. Nuevos agentes económicos de decisión
69. La política fiscal. Perspectivas actuales
70. Sistemas regionales de innovación
71. Sociedades en emergencia energética
72. La financiarización de la economía. El fracaso del crecimiento dirigido por las finanzas
73. Nueva política de transporte para el siglo XXI. La respuesta al reto de la sostenibilidad
74. Gobernanza y competitividad territorial
75. Eco-innovación. Más allá de los factores, la productividad de los recursos naturales
76. Prospectiva y construcción de futuro
77. La nueva economía institucional
78. Industrias culturales y creativas en la sociedad del conocimiento desigual
79. El cooperativismo ante la globalización
80. De la nueva gestión pública a la gestión pública innovadora
81. Estado de bienestar y gobierno multinivel
82. Europa: futuribles económicos y políticos
83. Estrategias de especialización inteligente
84. Banca y crecimiento regional
85. La previsión social complementaria. Papel y claves de desarrollo
86. La productividad. Tendencias y factores explicativos
87. Crisis salarial, paro y desigualdades. ¿Cuál es el futuro del empleo?
88. El sistema fiscal a debate. Competitividad, equidad y lucha contra el fraude
89. Renacimiento industrial, manufactura avanzada y servitización
90. Tamaño empresarial y crecimiento en tiempo de crisis
91. Economía feminista. Enfoques y propuestas

PRÓXIMO NÚMERO

93. Sistemas de intermediación laboral públicos

