

POLÍTICAS REGIONALES DE INNOVACIÓN EN EL REINO UNIDO: LA NUEVA RELACIÓN ENTRE LA INDUSTRIA Y LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (HEI) Y EL PAPEL DE LOS PARQUES CIENTÍFICOS¹

ELISA SALVADOR²
Ceris-CNR

Recibido: 27 de noviembre de 2006

Aceptado: 23 de marzo de 2007

Resumen: Este trabajo pretende examinar las actuales políticas regionales de innovación del Reino Unido, dedicando una especial atención a la nueva relación entre las instituciones de educación superior (HEI) y la industria, y al papel que desempeñan los parques científicos. Después de una completa descripción de la estructura del Gobierno relacionada con las políticas de innovación en el Reino Unido, se realiza un breve análisis de la relación entre la industria y los HEI tras la implementación del nuevo sistema científico en el marco 2004-2014 y de los principales instrumentos disponibles. Posteriormente, se investigan los parques científicos ingleses como infraestructuras de innovación fundamentales para la red académico-industrial relativa a la innovación.

En los últimos años, el Gobierno ha incrementado su apoyo a las empresas asociadas a los parques científicos, aunque son muchas las críticas y las dudas sobre su efectividad. Los resultados destacan que existe un potencial significativo en los parques científicos ingleses para desempeñar en el futuro un papel más importante y de mayor amplitud en la economía inglesa basada en el conocimiento, así como de apoyo a la creación de la agenda de innovación. Dentro de este contexto de fomento de la innovación y la creatividad, las universidades y los parques científicos tienen un papel clave que desempeñar y resulta evidente que la nueva política ha comenzado a producir resultados.

Palabras clave: Innovación / I+D / Política regional de innovación / Transferencia de tecnología / Política de parques científicos.

REGIONAL INNOVATION POLICIES IN THE UNITED KINGDOM: THE NEW INDUSTRY-HEIS RELATIONSHIP AND THE ROLE OF SCIENCE PARKS

Abstract: This paper aims at examining regional innovation policies at present in place in the United Kingdom, with particular attention to the new Industry-Higher Education Institutions (HEIs) relationship and the role played by science parks. After a thorough description of the governance structure of innovation policies in the UK, it follows a brief analysis of the Industry-HEIs relationship after the implementation of the new science framework 2004-2014, and the main instruments available. Then I investigate English science parks as pivotal innovation infrastructures for Academic-Industry networks for innovation.

In the latest years, the government has increased its support for enterprise associated with science parks, but there are some criticism and doubt persists on their effective work. Results highlight that there is significant potential for the UK science parks to play a bigger, more enhanced role in the UK knowledge economy in the future, and in supporting the delivery of the innovation agenda. In this context, emphasising innovation and creativity, universities and science parks have a key role to play and results highlight that this new policy is already beginning to produce results.

Keywords: Innovation / R&D / Regional innovation policy / Technology transfer / Science parks policy.

¹ En este artículo se citan con las siglas inglesas los nombres de las instituciones del Gobierno inglés.

² Quiero manifestar mi agradecimiento a Secondo Rolfo (director del Ceris-CNR), Roz Bird y Paul Wright (United Kingdom Science Park Association, UKSPA, Cambridge) por su ayuda y por sus sugerencias, así como a la London School of Economics and Political Science y a la biblioteca de la University College of London por darme la posibilidad de consultar su interesante colección de libros y de revistas.

1. INTRODUCCIÓN

La innovación es la clave motora del crecimiento productivo en el Reino Unido. El desafío de la innovación ha sido un tema claro de la política desde el año 1997. El resultado ha sido la publicación de tres libros blancos en los años³ 1998, 2000, 2001; la publicación en el año 2002 de *Investing in Innovation: A Strategy for Science, Engineering and Technology (Invirtiendo en innovación: una estrategia para la ciencia, la ingeniería y la tecnología)*; siendo el de más reciente publicación *Science and Innovation Investment Framework (Estructura de inversión en ciencia e innovación)*, que abarca un período de diez años a partir del año 2004.

Esta nueva política ayuda, en primer lugar, a modificar en profundidad el enfoque de las políticas de innovación preliminares, concediendo una mayor atención a las necesidades de las empresas y a la asociación con el sector universitario. El Gobierno inglés ha reconocido el hecho de que un mejor enfoque en la colaboración entre la industria y la universidad, y el consiguiente establecimiento de una red entre ambas, es la base para mejorar el sistema⁴, requiriéndose, además, una preparación y unas competencias adecuadas⁵. Esto significa que el campo de la educación necesita encargarse de la formación y de los cursos que estén más orientados a los requerimientos de las empresas con el fin de crear una fuerza laboral bien preparada y competitiva. En los últimos años, pocos estudiantes en el Reino Unido han elegido estudiar disciplinas relacionadas con la ciencia o la ingeniería. Una de las prioridades del Gobierno es incrementar su apoyo en el campo de la ingeniería y de la ciencia para que su estudio sea más atractivo.

En segundo lugar, el Gobierno del Reino Unido ha revisado el sistema de planes disponibles para las empresas en el campo de la innovación. El excesivo número de planes fue reemplazado por unos pocos, y también se han tenido en cuenta las necesidades de las empresas que requerirían una mayor claridad y rapidez en la concesión de subvenciones.

Por último pero no para terminar, el Reino Unido fomenta un cambio en las regiones en términos de crecimiento. El Gobierno inglés ha establecido una política regional activa desde el año 1997, creyendo firmemente que las necesidades regionales se resolverían mejor con soluciones regionales. La creación de una Agencia de Desarrollo Regional (RDA) en cada una de las regiones inglesas, basada en el

³ *Our Competitive Future – Building a Knowledge Driven Economy* (1998); *Excellence and Opportunity – A Science and Innovation Policy for the 21st Century* (2000); *Opportunity for All in a World of Change – Enterprise, Skills and Innovation* (2001).

⁴ “Estas nuevas políticas ya habían producido resultados. Por ejemplo, desde el año 1997 vimos un cambio cultural significativo en la relación entre el sector universitario y el industrial. En el año 2000-2001 había 248 empresas spin-off de las universidades británicas comparadas con las 203 del año anterior y con las casi 70 que había como media en los cinco años anteriores a éste” (DTI, 2003, p. 11).

⁵ “The evidence suggests that low levels of skills are one of the main barriers that UK firms face when trying to become more innovative” (DTI, 2003, p. 23).

modelo de las agencias de Gales y de Escocia, y el establecimiento de la Asamblea de Gales y del Parlamento escocés fueron el primer paso para otorgar poder y responsabilidades en el desarrollo económico. El propósito del Gobierno era que esta política alcanzara un nivel adecuado tanto en el ámbito nacional como en el regional.

En este contexto, los parques científicos desempeñan un papel clave como mecanismos importantes para facilitar el éxito de las empresas y el crecimiento económico.

El trabajo se estructura como sigue. Después de una descripción general de las estructuras de Gobierno, se analiza la relación entre la industria y la universidad tras la implementación de la nueva estructura científica (2004-2014), destacando la importancia de una política de apoyo para la interacción entre las partes y haciendo referencia a los principales planes disponibles. Por último, se realiza una investigación detallada sobre el papel que desempeñan los parques científicos ingleses y su importancia en el desarrollo económico y en la generación de riqueza.

2. PRINCIPALES PROTAGONISTAS EN EL CAMPO DE LAS POLÍTICAS DE INNOVACIÓN EN EL REINO UNIDO

En esencia, los principales protagonistas del sistema inglés son los siguientes: el Gobierno y sus ministerios son los responsables de la fijación de las políticas actuales, de su ejecución y de su financiación; una base estructural en ingeniería y ciencia, que está integrada por el gran sector de la educación superior, por los laboratorios públicos que aún existen y por los consejos superiores de investigación, y que es la que lleva a cabo la mayor parte de la investigación básica y estratégica en el Reino Unido; y el sector empresarial, que es quien financia y realiza la mayor parte de la I+D del Reino Unido. A los anteriores se pueden añadir la investigación independiente y las organizaciones tecnológicas (European Trend Chart on Innovation, 2004).

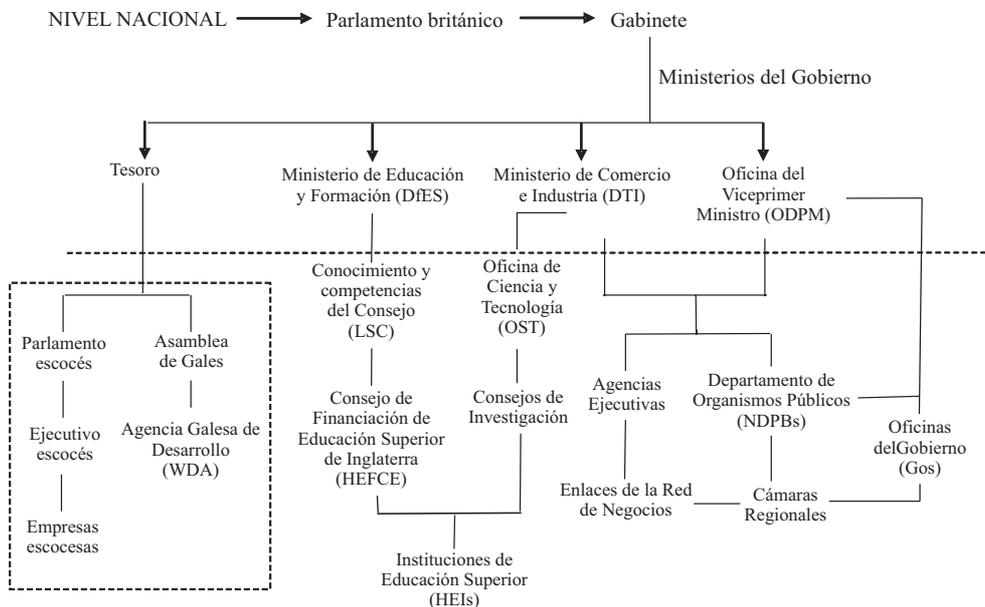
En la figura 1 se presenta una visión general de las partes actualmente implicadas en la innovación gubernamental.

El Tesoro de encarga de conseguir un ambiente macroeconómico estable y una estructura fiscal de apoyo.

Es responsabilidad del Ministerio de Comercio y de Industria (DTI) “institucionalizar” la política industrial con el fin de desarrollar una estrategia clara y de proveer los mecanismos institucionales para asegurar la implementación de esta estrategia (Harding, 2001, pp. 170-174). Por lo tanto, la base del sistema inglés de innovación gubernamental es el Ministerio de Comercio e Industria, que promueve la innovación en el Reino Unido a través de diferentes canales.

Con respecto a la ciencia y a la política científica, la Oficina de Ciencia y Tecnología (OST)⁶, que se enmarca dentro del DTI, es la responsable de financiar la investigación básica de ambos, aunque una parte importante de esta la realicen los consejos de investigación. A pesar de que la OST se enmarca dentro del DTI, goza de un estatus independiente, dado que el presupuesto científico es “ring-fenced” (cerrado), lo que significa que, una vez aprobado el presupuesto, el DTI no puede derivar ninguna parte de él para otros destinos. Otra función del OST es tratar los temas científicos que implican a más de un ministerio y coordinar la política del S&T en los ministerios del Gobierno (Harding y Harding, 2003).

Figura 1.- Visión de conjunto del sistema inglés de innovación gubernamental



El DTI es el principal organismo para la implementación de la política de innovación en el Reino Unido. Actualmente, el DTI ha dado una mayor prioridad a la innovación y ha creado un nuevo grupo de innovación liderado por un director general para la innovación y la tecnología. Para ayudar a las empresas a tener una fuerte presencia en la distribución de los apoyos de la I+D, el DTI ha establecido

⁶ La Oficina de Ciencia y Tecnología se creó en el mes de abril del año 1989. Sus miembros eran representantes de la Cámara de los Lores y de la de los Comunes, siendo también miembros de ella una serie de científicos y de ingenieros. En sus comienzos se creó como proyecto piloto, por un período de cuatro años, con el objetivo de determinar las necesidades para una valoración científica y tecnológica de tipo parlamentario. El 1 de abril de 1993 se integró en las Cámaras del Parlamento, siendo financiada por dichas Cámaras. Emite informes para la Junta de parlamentarios y expertos y para el Parlamento, para los Comités de Parlamentarios y para la biblioteca del Parlamento, según corresponda (Harding y Harding, 2003, p. 40).

un *business-led technology strategy board* (consejo estratégico dirigido al comercio), que cuenta con representantes del sector empresarial (HM Treasury, 2004b).

El DTI es la parte autora clave del Gobierno en la política de innovación inglesa, pero también otros departamentos y ministerios están emprendiendo actividades relativas a la innovación. El Gobierno inglés ayuda a instaurar una política de “unión gubernamental” que pretende asegurar que las decisiones políticas y las implementaciones estén coordinadas a través de todos los ministerios y agencias gubernamentales. De relevancia particular es el Ministerio de Educación y Formación (DfES), que es el responsable de todo lo que atañe a la educación en Inglaterra. El DfES también supervisa el Consejo de Financiación de Educación Post-escolar de Inglaterra y el Consejo de Financiación de Educación Superior de Inglaterra (HEFCE), que se encargan de financiar tanto el personal como la infraestructura en los institutos de educación post-escolar y superior, respectivamente (European Trend Chart on Innovation, 2004).

La Oficina del Viceprimer Ministro (ODPM) supervisa el desarrollo económico sostenible en las regiones inglesas en colaboración con las Agencias de Desarrollo Regional (RDA) y con las Oficinas de Gobierno (GO).

En Inglaterra, además del DTI, las RDA⁷ (Benneworht, 2001) se están convirtiendo en piezas claves de la política de innovación. En los últimos años el DTI ha trabajado de forma más efectiva junto con las RDA. Estas son estructuras muy importantes pues facilitan la innovación de las redes de trabajo y contribuyen a disminuir los problemas de información asimétrica. Según Hassink (1992), es de importancia crucial que una agencia –que puede ser un partido político, una agencia de desarrollo regional o una asociación comercial– controle la escena institucional para que la agencia genere consenso en la región.

Las RDA han concedido ingentes financiaciones y flexibilidades. Las RDA son el mejor instrumento para identificar desajustes entre la fuerza de la industria regional y la debilidad de la investigación, o viceversa, y para facilitar la transferencia de conocimiento en sus regiones. Algunos de estos desajustes se pueden resolver mediante la coordinación de las RDA, facilitando a las empresas y a las universidades un acuerdo con objetivos de innovación regionales comunes. Siguiendo estos alineamientos en el noroeste y en el noreste, en el año 2004 cada RDA creó un Consejo de Industria y Ciencia Regional con un liderazgo local para consolidar la

⁷ Durante el proceso de reorganización política se crearon en Inglaterra ocho Agencias de Desarrollo Regional. Estas agencias comenzaron a funcionar el 1 de abril de 1999. La Agencia para el Desarrollo de Londres fue creada el 3 de julio de 2000.

Las RDA surgieron como creaciones del Gobierno central siguiendo el modelo típicamente británico; se crearon como “vino nuevo en botellas viejas”, renovación neutral, llevando a las organizaciones ya existentes y sus programas de gastos a una sola organización que le añadió valor mediante la integración estratégica (Benneworth, 2001).

Las principales competencias de las agencias son las siguientes: apoyo a las pequeñas y medianas empresas, inversiones y competitividad, educación y empleo, desarrollo sostenido y creación. Cada agencia tiene que elaborar una *estrategia económica regional* (RES) para su área.

innovación básica regional y para ofrecer un asesoramiento de alto nivel tanto de las empresas como de las universidades sobre las prioridades científicas regionales, pero aún es demasiado pronto para evaluar el trabajo de estos nuevos consejos.

A partir del mes de abril del año 2002, toda la financiación para innovación regional de los DTI se agrupó en un único fondo de las RDA. El Gobierno posee una amplia agenda para la difusión de la política económica local y regional, y las RDA son la piedra angular de esta estructura, particularmente dirigida a la difusión de las políticas de innovación de los DTI.

Cuando las agencias RDA se establecieron, el Gobierno creó flujos de financiación separados para ellas con el fin de apoyar la innovación. La principal herramienta de la que disponen desde el año 2001 para apoyar la realización de su estrategia de innovación regional es el Fondo de Innovación Regional (RIF), que apoya la incubación de empresas, los clubes y las redes de innovación tanto regionales como locales, incluyendo la promoción del desarrollo de clústers –conjuntos productivos– y estimulando la creación de parques científicos y de incubadoras de empresas. El RIF se utilizó primero para financiar el nuevo espacio de incubadora, para facilitar las redes de trabajo y para estimular los crecimientos de clústers, así como para profundizar en el conocimiento de los puntos de fortalezas y debilidades de la región. Con la financiación del RIF, las agencias RDA comenzaron un total de noventa y un proyectos de desarrollo de parques científicos y empresariales; y el Gobierno puso a su disposición 30 millones de libras en el año 2001 para crear cinco Centros de Innovación Universitaria en todo el Reino Unido. Esto llevó al desarrollo de asociaciones de investigación de larga duración y con una altísima calidad entre las principales empresas interesadas y universidades dentro de los sectores de la industria de importancia estratégica para las regiones. Las RDA adoptaron este modelo de asociación empleando sus propios recursos.

Otro importante protagonista del Gobierno es la agencia ejecutiva *Small Business Service* (SBS) (Servicio para la Pequeña Empresa). El SBS⁸ desempeña un papel de importancia en el surgimiento y desarrollo de la innovación de las pequeñas y medianas empresas en Inglaterra, trabajando con un abanico de socios que incluyen las RDA y los proveedores de servicios del sector público, del privado y del voluntariado con acceso mediante *Business Link*. La red *Business Link* en Inglaterra y sus equivalentes en las administraciones asignadas funcionan como punto de contacto para la mayoría de los planes gubernamentales de apoyo a la innovación. El SBS posee una oficina en cada ciudad y consultores de empresas que ase-

⁸ El servicio SMB es una agencia ejecutiva del DTI que se creó en el mes de abril del año 2000. Trabaja en Inglaterra con el objetivo de fomentar el empresariado especialmente en los grupos en desventaja. También tiene como objetivos mejorar la calidad de apoyo a las pequeñas y medianas empresas. Mediante el análisis de las necesidades de las pequeñas y medianas empresas, la agencia SBS debe guiar las estrategias del Gobierno para elaborar la mejor política para ellas (cfr. Curran y Storey, 2002; Wren, 2001).

El SMB es el responsable de los programas de apoyo gubernamentales más importantes para las pequeñas y medianas empresas, y es el responsable indirecto del establecimiento de las prioridades nacionales.

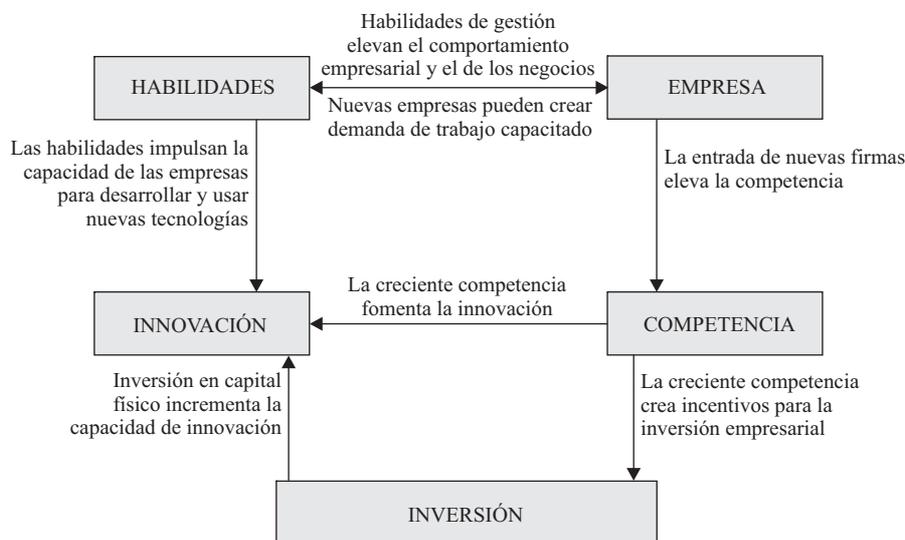
Véanse Curran y Storey (2002, pp. 163-177) o Wren (2001, pp. 847-860).

soran a las compañías locales desde sus oficinas. Este es un servicio abierto a cualquiera, por lo que las compañías de parques científicos tienen acceso a este asesoramiento. En cualquier caso, las actividades del SBS, de las RDA y del *Business Link* necesitan una mejor coordinación para optimizar el acceso de las pequeñas y medianas empresas a la tecnología de apoyo. Mediante acuerdos cerrados con las RDA –en especial sobre prioridades regionales–, el SBS asegura que los servicios prestados por el *Business Link* se encuentran debidamente integrados con las asociaciones de formación regional para crear una mejor unión entre los servicios de *Business Link*, el sector RDA y los planes de desarrollo de clústers, la formación y el soporte del mercado laboral.

3. LA RELACIÓN DE LA INDUSTRIA CON LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (HEI) EN LA ESTRATEGIA GUBERNAMENTAL DE LA NUEVA POLÍTICA DE INNOVACIÓN

El Gobierno inglés identifica cinco motores de productividad (figura 2): innovación, empresa, formación, competencia e inversión, en el que la innovación sólo es uno de los cinco motores, pero todos ellos están relacionados.

Figura 2.- Enlaces importantes entre los motores de la productividad



FUENTE: HM Treasury, ODPM (2004).

En el año 2003 el Gobierno inglés encargó a la revista *Lambert Review of Business-University Collaboration* (DTI, 2003b) que examinara las barreras que po-

drían frenar la demanda de negocios a causa de los rendimientos de formación, el conocimiento universitario y el modo en el que las universidades y las empresas podrían aumentar sus esfuerzos de colaboración, para decidir así la introducción de reformas políticas en este campo. La revista sugirió específicamente una mayor cooperación entre las empresas y las universidades para impulsar la transferencia de conocimiento, la innovación y el crecimiento económico (Frenz, Michie y Oughton, 2004)

Los indicadores OECD (2002, 2002b) mostraban que la interacción entre la Institución de Educación Superior (HEI) y las empresas en el Reino Unido era bastante importante. Creció la financiación industrial como una parte de la investigación total, especialmente en las disciplinas aplicadas como en la ingeniería, el comercio y la dirección. Las restricciones de financiación de las universidades probablemente estimulan esta elección. Además, las universidades también están interesadas en actividades de licencias y en la creación de empresas “*spin-off*” o de base tecnológica.

El informe de *Lambert* sobre la asociación entre la industria y la universidad ha confirmado esta revolución, subrayando el cambio cultural de las universidades inglesas con respecto a la década pasada. Muchas de ellas buscan activamente desempeñar un papel de importancia en las economías regional y nacional. La calidad de sus investigaciones en ciencia y tecnología sigue siendo buena comparada con la mayoría de los referentes internacionales (DTI, 2004). Se ha puesto una mayor atención en la gestión y control de dirección. Las empresas también están cambiando. Un creciente número de compañías basadas en la ciencia se están desarrollando en el país, a menudo creciendo como clúster cerca de una base universitaria. Con frecuencia, se crean nuevas redes para unir el personal académico y el de las empresas (DTI, 2003b).

La revista concluye que, aunque ya existe un buen trabajo de colaboración, todavía queda mucho por hacer. Según la revista *Lambert* (DTI, 2003b), aunque las universidades británicas hicieron progresos reales y se esforzaron por trabajar con las empresas, existen significativas mejoras que podrían llevarse a acabo para seguir progresando. Las universidades necesitan mejorar la identificación y la comunicación de la investigación comparativa de sus áreas de influencia, y deben mejorar también su propia organización para poder explotar nuevas oportunidades de un modo más efectivo. Las empresas deben aprender a explotar las ideas innovadoras que han sido desarrolladas en el sector universitario y deben mejorar la comunicación de sus necesidades (DTI, 2003b). La revista señala que la perspectiva para la I+D en el Reino Unido será positiva si las nuevas industrias y los servicios como la biotecnología y las industrias creativas aumentan sus inversiones (HM Treasury, 2004). El Gobierno, como parte de la respuesta a la revista *Lambert*, también está estimulando a las universidades para que trabajen con las RDA con el fin de aprovechar las sinergias y contribuir así en la promoción de empresas clúster basadas en el conocimiento y situadas cerca de los centros universitarios de la ciudad.

Las principales barreras en la colaboración entre la universidad y la empresa residen en la diferencia de los objetivos entre las compañías y los investigadores, y en una falta de estímulo que existe en el trabajo en la industria. Las compañías también citan como principales barreras para trabajar con los académicos las diferencias en los objetivos y en los enfoques y los “malos entendidos”, aunque la revista *Lambert* destaque la importancia de la transferencia de conocimiento y la más fácil y frecuente comunicación entre el personal de las empresas y los académicos.

En este contexto, las universidades inglesas desempeñan un papel crucial. En su mayor parte, son las universidades junto con los institutos de investigación y con los consejos de investigación quienes realizan la investigación básica en ciencia e ingeniería. Su papel es conducir la investigación científica, crear científicos e ingenieros con un buen nivel y contribuir a mejorar la calidad de vida y a crear riqueza en el Reino Unido (DTI, 2001). En la economía basada en el conocimiento, las universidades desempeñan un papel clave fomentando la innovación y la creatividad. Según una nueva teoría de dirección estratégica de los lugares (Audretsch, 2004), las universidades son un recurso central con variadas implicaciones. En los últimos años, los HEI desarrollaron muchos programas de transferencia de conocimientos, incubadoras y parques de ciencia y tecnología y asociaciones públicas y privadas. Todas estas actividades son la evidencia de la nueva política de iniciativa empresarial.

Según Frenz, Michie y Oughton (2004), la cooperación entre empresas y universidades puede ampliar la capacidad innovadora y la tendencia de las empresas de diferentes maneras: permitiendo a las empresas aprovechar las técnicas y los conocimientos adquiridos en la investigación universitaria; obteniendo el acceso al conocimiento científico localizado inicialmente casi en su totalidad en las universidades; apoyando el desarrollo de nuevos productos y procesos; resolviendo problemas y generando la concienciación de nuevas posibilidades a través de una mayor interacción general.

Harding (2004) señala que las universidades desempeñan un papel clave en el desarrollo económico, y que existe una creciente presión sobre las universidades para trabajar con las empresas, aunque existen ciertas dudas con respecto a que el aumento de la financiación y los objetivos estén debidamente orientados hacia estos temas.

3.1. EL CRUCIAL PAPEL DE LA INTERACCIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD Y LA INDUSTRIA: LA IMPORTANCIA DE UNA POLÍTICA DE APOYO

En la actualidad existe una creciente focalización en la orientación empresarial de las universidades y en sus habilidades para aprovechar y transferir el conocimiento científico. Las universidades han cambiado su misión tradicional y han adquirido una orientación más empresarial. Sobre este tema, hay un importante desa-

rollo teórico en la literatura que se conoce como “*the TripleHelix approach*” (enfoque triple hélice).

En las últimas décadas se ha asistido a una convergencia y entrecruzamiento de tres mundos que antes estaban bien separados: la investigación pública, las empresas y el Gobierno (Viale y Ghiglione, 2000). Esta convergencia fue explicada, en primer lugar, por Etzkowitz (1994) con el modelo de la triple hélice y, posteriormente, por Leydesdorff y Etzkowitz (1996, 1997) y por Leydesdorff (2005a, pp. 1-16; 2005b) mediante sistemas teóricos que desarrollaban esta idea.

En el modelo de triple hélice, las principales instituciones de la economía de base eran la universidad, la industria y el Gobierno (Leydesdorff, 2005b).

El modelo de la triple hélice de interacciones entre universidad, empresas y Gobierno para la promoción de la innovación es una herramienta muy utilizada para ayudar a comprender temas de política de tecnología y ciencia. Este enfoque se refiere a un modelo de innovación en espiral y contiene múltiples relaciones recíprocas entre el sector público, el privado y el académico en diferentes estadios de la capitalización del conocimiento (Viale y Ghiglione, 2000). Estos ajustes institucionales incrementan el trabajo en conjunto con una serie de enlaces que surgen en diferentes estadios del proceso de innovación, formándose así el modelo de la triple hélice.

El conocimiento ejerce en la actualidad un creciente papel dentro del proceso de innovación. De hecho, las universidades desempeñan un gran papel como productoras de conocimientos y como fuentes de diseminación. En la economía basada en el conocimiento, la innovación no es sólo una actividad ampliamente caracterizada por la industria y por el Gobierno sino que, además, el sector de la universidad se ha convertido en un elemento clave como proveedor de capital y como vivero de nuevas empresas. Las tres esferas institucionales están cada vez más interrelacionadas (Leydesdorff y Etzkowitz, 2000, pp. 109-123).

Hay dos interpretaciones diferentes del modelo de la triple hélice: una configuración neocorporativista y una configuración evolutiva. La primera –la neocorporativista– está focalizada en conseguir consensos en actividades entre representantes de la universidad, la empresa y el Gobierno con la participación de coordinadores de la innovación (Viale y Ghiglione, 2000). El modelo de neocorporaciones no se considera satisfactorio en términos relativos al nivel de integración entre las partes protagonistas, y raramente concluye con la creación de empresas relacionadas con la innovación, poseyendo en general un escaso resultado tecnológico (Viale y Ghiglione, 2000).

La interpretación evolutiva considera limitado, aunque crucial, el papel desempeñado por el Gobierno. Este tiene que definir la estructura normativa para la planificación de incentivos individuales y para la reorientación de las partes académica e industrial de cara a un elevado nivel de integración (Viale y Ghiglione, 2000). Dentro de este modelo, universidad, empresas y Gobierno están aprendiendo a estimu-

lar el crecimiento económico a través del desarrollo de relaciones productivas (Leydesdorff y Etzkowitz, 1997).

Según la interpretación evolutiva del modelo de la triple hélice, es muy importante destacar el papel que las universidades pueden desempeñar como promotoras del desarrollo socioeconómico (Fondazione Rosselli, 1995). Dentro de este contexto, el sistema productivo de regiones periféricas se basa en gran parte en las pequeñas y medianas empresas, presentando una ausencia de inversiones en I+D y una debilidad del sistema de soporte institucional. El modelo evolutivo sugiere que existe un potencial para el desarrollo basado en el conocimiento en estas regiones y que se debe impulsar el papel de las universidades como factor de desarrollo socioeconómico dentro de un contexto de interacción entre universidad, empresa y Gobierno (Viale y Ghiglione, 2000).

Según Metcalfe (2005), la triple hélice permite una comprensión de las interacciones entre sistemas de innovación de universidad, industria y Gobierno, aunque este modelo posea algunas limitaciones. Las relaciones entre los diferentes protagonistas no siguen una ley natural, como afirma el modelo de triple hélice. Esto refuerza la idea de que la capacidad empresarial universitaria tiene sus raíces en la actividad científica más que representar el abanico completo de actividades académicas que han sido influenciadas por el Estado y el mercado.

3.2. PRINCIPALES INSTRUMENTOS DE LAS POLÍTICAS DE INNOVACIÓN Y LA RELACIÓN INDUSTRIA-HEI

El Gobierno inglés ha revisado recientemente todos los planes de apoyo a las empresas para analizar si su influencia podía incrementarse. Uno de los objetivos principales de la revisión de la innovación de los DTI era identificar si las diferentes medidas de apoyos gubernamentales fueron las más apropiadas para atacar los fallos de mercado. La DTI sustituyó más de cien planes de apoyo a las empresas –que estas consideraban muy confusos– por sólo nueve productos centrados en la innovación y en la mejora continua (DTI, 2004, 2004c). Las nuevas soluciones eran gestionadas directamente por la red de trabajo *Business Link* para las pequeñas y medianas empresas y por el Ministerio de Comercio e Industria para las grandes empresas. Estas nueve soluciones son las siguientes: redes de transferencia de conocimiento, colaboración en la I+D, asociaciones de transferencia de conocimientos, mejora del desarrollo en las empresas, financiación selectiva para la inversión en Inglaterra, subvenciones para la I+D, subvenciones para investigar ideas innovadoras, soporte para implementar el mejor desarrollo y, por último, préstamos con garantía para las pequeñas empresas. Las más importantes dentro del campo de la innovación y la transferencia de conocimientos se presentan en la tabla 1.

El primer paso se dio con la revisión de los planes *SMART*, *Small Firm Merit Awards for Research and Technology*. EL *SMART* era una iniciativa de SBS que

otorgaba subvenciones para ayudar a las personas y a las pequeñas y medianas empresas en la investigación y desarrollo tecnológico de productos y de procesos innovadores.

Tabla 1.- Soluciones de soporte para las empresas del DTI

SECUENCIAS EN FUNCIÓN DE LA INNOVACIÓN			
Producto	Destinatarios	Ofrece	
Transferencia de conocimiento redes	Todas las empresas que esperan crecer utilizando la explotación tecnológica	Inversión a un intermediario para que ponga en marcha una red en una área de prioridad tecnológica, reuniendo empresas, universidades y otros con interés en las aplicaciones tecnológicas	El DTI proporciona la estrategia tecnológica y el programa a través de estos productos
Colaboración en investigación y desarrollo	Todas las empresas con base en el Reino Unido que deseen aprovechar la tecnología	Fondos para proyectos de colaboración en I+D entre empresas, universidades y otros potenciales colaboradores	El DTI proporciona la estrategia tecnológica y el programa a través de estos productos
Subvención para la investigación en una idea innovadora	Pequeñas empresas que deseen aprovechar una idea innovadora	Asesoramiento para que las empresas se informen sobre los pasos que hay que seguir para implementar sus ideas	Sólo disponible en Inglaterra. En muchos casos fueron ofrecidos planes similares por organizaciones similares en Escocia, Gales e Irlanda del Norte. Todas las otras soluciones se extienden al Reino Unido
Subvención para la investigación y el desarrollo	Pequeñas empresas con un producto o tecnología de innovación	Subvención que ayude a las empresas a desarrollar I+D que pueda generar una innovación tecnológica de producto o de proceso	Sólo disponible en Inglaterra. En muchos casos fueron ofrecidos planes similares por organizaciones similares en Escocia, Gales e Irlanda del Norte. Todas las otras soluciones se extienden al Reino Unido
Asociaciones de transferencia de conocimientos	Todas las empresas que requieran de expertos para ayudar en la innovación	Subvención que cubra parte de los costes empleando una persona para la transferencia e incorporación del conocimiento en una empresa a partir de una base de conocimiento inglesa mediante un proyecto estratégico	

FUENTE: DTI (2004d).

El *SMART* finalizó oficialmente sus presentaciones el 31 de agosto de 2003, siendo sustituido por la subvención para I+D, que estuvo disponible a partir del 1 de junio de 2003. Las subvenciones para I+D son iniciativa de las DTI para apoyar a los particulares y a las pequeñas y medianas empresas en la investigación y el desarrollo tecnológico de productos y de procesos innovadores (DTI, 2003).

Las redes de transferencia de conocimiento tienen como propósito estimular la difusión de tecnología nueva y de la ya existente. El producto se apoya en las asociaciones Faraday, que conecta universidades y organizaciones de investigación independientes con las empresas y con las financiaciones en áreas claves de la tecnología (DTI, 2003).

El soporte I+D de colaboración está disponible para determinar algunos de los costes y riesgos asociados a la investigación y al desarrollo tecnológicos y para facilitar la colaboración entre diferentes empresas (DTI, 2003).

Otra iniciativa importante es la subvención para la investigación de una idea innovadora, que sólo está disponible en Inglaterra y de la que es responsable el DTI. El objetivo del producto subvencionado es apoyar a las pequeñas y medianas empresas con base en Inglaterra para que desarrollen sus ideas trabajando con expertos externos. El resultado es un plan de acción que después puede utilizar cualquiera tomando la idea *a posteriori* y desarrollando productos, procesos y servicios notablemente mejores. La subvención cubre el 75% de los costes de los expertos externos (DTI, 2003).

Las asociaciones de transferencia de conocimiento apoyan directamente la transferencia de conocimiento, habilitando a las universidades para trabajar con empresas empleando licenciados para emprender proyectos de transferencia de conocimientos en empresas de todos los tamaños. Esto se creó en función del anterior *Teaching Company Scheme* (TCS) a partir del mes de septiembre del año 2003. Las asociaciones de transferencia de conocimiento son una versión ampliada y más flexible del TCS (DTI, 2004b) puesto que, mientras que el TCS quedaba absolutamente restringido a los dos años de proyecto, este nuevo modelo de apoyo permite el seguimiento de los proyectos por un período de tiempo de entre 1 y 3 años, a la vez que estimula la facilidad de participación de los socios basada en el conocimiento (DTI, 2003).

Además del TCS⁹ y de las asociaciones de transferencia del conocimiento, la cartera actual del DTI de programas para estimular la transferencia de conocimiento entre la ciencia básica y la industria incluye enlaces, programas de previsión, *CASE*, el *University Challenge Fund* y el *HEIF*.

El enlace es el principal mecanismo del Gobierno para conectar la industria con el sector I+D en investigación precompetitiva.

El programa de previsión, conocido como *Programa de previsión en tecnología*, se introdujo en el año 1994 con el objetivo de crear una nueva asociación entre la ciencia y la industria (Larédó y Mustar [ed.], 2001). Su objetivo era el desarrollo de tecnologías nuevas y viables comercialmente, convirtiéndose, de este modo, en una evaluación tecnológica sostenible como la investigación sobre el potencial tecnológico para el aprovechamiento (Harding y Harding, 2003).

Las *Ayudas cooperativas en ciencia e ingeniería (CASE)* se utilizan para financiar a estudiantes que investigan bajo supervisión de las universidades y de patrocinadores externos de la industria o del sector público. El programa está mayoritariamente financiado por el Consejo de Investigación y pretende financiar proyectos de investigación de estudiantes de doctorado (Larédó y Mustar [ed.], 2001; CBI, 2001).

⁹ Para un análisis de la eficiencia del modelo TCS, véase Lipscomb y McEwan (2001, pp. 393-401). Para la comparación entre el modelo TCS inglés y el correspondiente esquema CIFRE francés, véase Gibert (1998, pp. 32-37).

Otros planes relevantes que ya están en funcionamiento son el *University Challenge*, que comenzó a funcionar en el año 1998 con el objeto de estimular la explotación de resultados de investigaciones científicas en las universidades (*spin-outs*) y que ahora se ha unido al Fondo de Innovación para la Educación Superior (HEIF) y al Fondo para la Comercialización del IP en Institutos de investigación del sector público.

Por último, el Fondo para la Innovación en la Educación Superior (HEIF) ayuda a las empresas de alta tecnología y financia actividades de transferencia de conocimiento. El HEIF¹⁰ ayudó a las universidades a relacionarse más y de forma más estrecha con las empresas, especialmente con las pequeñas empresas, y con otros usuarios de la investigación. Este es un claro ejemplo de los esfuerzos para promover la innovación en el ámbito regional (Frenz, Michie y Oughton, 2004).

4. EL PAPEL DE LOS PARQUES CIENTÍFICOS

Vamos a ver ahora el papel que desempeñan las estructuras de los parques científicos, que pueden considerarse como uno de los instrumentos más importantes en la relación universidad-empresa-redes, aunque también se cuestione notablemente su trabajo efectivo.

El término “parque científico” se emplea generalmente para describir una iniciativa basada en el derecho de propiedad que posee un vínculo formal de trabajo con una universidad, una institución de educación superior o un centro de investigación.

Un parque científico es un soporte para las empresas y una iniciativa de transferencia tecnológica que estimula y apoya la creación, incubación y desarrollo de ideas de innovación, que proporciona un notable crecimiento a las empresas basadas en el conocimiento, y que generan un ambiente en el que las grandes empresas internacionales pueden desarrollar interacciones específicas y próximas con un centro específico de creación de conocimiento para su beneficio mutuo y que posee vínculos operativos y formales con centros de creación del conocimiento tales como universidades, institutos de educación superior y organismos de investigación (Parry y Russell [ed.], 2000). En cualquier caso, cabe decir que la interacción entre la universidad anfitriona y las compañías en el parque es difícil de alcanzar en la práctica, y esto puede representar el mayor problema.

Como es sabido, los primeros parques se establecieron en el norte de Estados Unidos hace aproximadamente cuarenta años (Cesaroni y Gambardella, 1999). El concepto se trasladó a Europa a finales de los años sesenta, llegando más tarde a

¹⁰ “The second round of IESF (IESF2 for academic years 2004-2005 and 2005-2006) attracted bids of over £300 million against the £187 million available, demonstrating the support in the university sector for developing knowledge transfer work. Around 116 English universities will be supported through IESF2, including more than 100 universities working together in around 46 collaborations, reflecting the quality of knowledge transfer strategies developed by a wide range of institutions” (HM Treasury, 2004, p. 75).

otros continentes y países como Asia, China, el este de Europa, África, Sudamérica y Australia¹¹. En Europa, los parques científicos se concentraron en Francia y Reino Unido (Sancin [ed.], 1999), aumentando rápidamente el número de parques científicos en el Reino Unido en los años ochenta (Hassink, 1992; Cesaroni y Gambardella, 1999).

El primer parque del Reino Unido fue el de la Heriot-Watt University en Edimburgo (Escocia) en el año 1965. En el año 1972 se creó el segundo parque en la Universidad de Cambridge. Ambos siguieron el estilo típico de los parques de Estados Unidos y ambos se movieron muy lentamente produciendo un escaso impacto en las economías locales, pasando prácticamente desapercibidos hasta la mitad de los años ochenta (Rowe, 2002). A partir de estas dos experiencias, el fenómeno se extendió llegando a crearse más de cincuenta parques (Sancin, 1999).

Durante los años ochenta, el Gobierno Thatcher prometió fondos adicionales para aquellas universidades que persiguieran objetivos relevantes para las necesidades de la industria, y esto generó una segunda oleada de parques científicos en Inglaterra (Rowe, 2002; Cesaroni y Gambardella, 1999). Las Universidades de Aston, Birmingham, Manchester y Warwick crearon proyectos a comienzos de la mitad de los años ochenta. El Gobierno también impulsó agencias de desarrollo en Inglaterra, Gales y Escocia para trabajar asociadas con las universidades llevando adelante muchos proyectos y acelerándose así el ritmo de desarrollo hacia finales de los años ochenta. Por el contrario, durante la mayor parte de los años noventa, el movimiento tendió a estancarse en un nivel en el que aproximadamente el 50% de las universidades del Reino Unido tenía un parque científico asociado.

Según Rowe (2002), en los últimos años hubo otro pico de crecimiento debido a varios factores: la conversión de los institutos politécnicos en universidades en el año 1992 –algunos de los cuales redistribuyeron sus recursos para poder asociarse con los parques científicos–, el gran crecimiento de la industria IT durante ese período, la inversión efectiva para el desarrollo de parques científicos orientados hacia la IT (Bristol Science Park, 2004) y el desplazamiento de laboratorios de investigación públicos hacia el sector privado.

Como ejemplos de los parques científicos más importantes y eficientes en este momento podemos citar los siguientes:

- El Parque de Investigación de Surrey, que actualmente está reconocido como el parque científico de mayor éxito en el noroeste de Europa, y que atrae a las mayores corporaciones, ayudando en la formación y crecimiento de muchas pequeñas empresas de alta tecnología (Parry e Russell [ed.], 2000).
- El Parque Científico de Aston, en Birmingham, es otro ejemplo de desarrollo económico de éxito. Fue construido en una área desfavorecida desde el punto de

¹¹ “It has been estimated that by 1998 there were nearly 475 parks (science, research and technology parks) and some 900 science and technology industrial parks (STIPs) in the world. Of the STIPs about 50% are located in the Asia Pacific region” (Parry, 2000, p. 36).

vista económico e industrial (Russell, 2000). Se abrió en el mes de febrero del año 1983 y en la actualidad está mundialmente reconocido como uno de los líderes innovadores en el desarrollo de parques científicos en los que las empresas y la universidad puedan trabajar conjuntamente de forma armoniosa.

- El Parque Científico de Cambridge representa una de las más importantes experiencias en este campo. Muchos factores de éxito hicieron desempeñar un papel importante al Trinity College, que ofrece un excelente conocimiento científico a las medianas y pequeñas empresas; una buena calidad de vida, redes y colaboración entre universidad, autoridades locales y empresas; y una muy buena localización con respecto a Londres (Sancin, 1999; Segal, Quince y Wicksteed, 2000; Brioschi y Cassia, 2004; Wicksteed, 2004).
- El Parque Científico Newtech, en el norte de Gales, se creó con el objetivo de revitalizar la economía de la región después de la crisis de los años ochenta. Las competencias del Politécnico del Noreste de Gales se utilizaron para favorecer el desarrollo de la economía local, ofreciendo servicios a las empresas en lugar de crear relaciones entre la universidad y las empresas (Sancin, 1999).

Desde principios de los años noventa, los parques científicos se han considerado como elementos que caracterizaban la universidad y la estructura económica del Reino Unido con la mayoría de empresas de base tecnológica basada en el concepto de parque científico (Rowe, 2002). Actualmente, también la parte institucional ha tomado conciencia de la importancia que los parques científicos representan para el país.

4.1. FUENTE DE FINANCIACIÓN Y CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES DE LOS PARQUES CIENTÍFICOS INGLESES

El primer parque científico se puso en marcha con la financiación y apoyo de las universidades, como la de Cambridge, y sin ningún otro tipo de financiación pública. A raíz de este éxito, los gobiernos locales, como los ayuntamientos –que, además, son propietarios del terreno y que también tienen una responsabilidad económica en esas áreas–, han invertido en el desarrollo de los parques científicos. Los beneficios positivos en términos de empleo y de desarrollo económico han sido fundamentales para la financiación en el ámbito local, implicándose desde entonces muchos otros inversores y promotores del desarrollo. Actualmente, los parques científicos son financiados mediante asociaciones, que normalmente consisten en una organización de investigación como puede ser una universidad, una gran compañía privada basada en la tecnología, un hospital o un consejo de investigación oficial, además de la Agencia de Desarrollo Regional y de un promotor de desarrollo. Aunque los primeros parques se abrieron gracias a la inversión exclusiva de las universidades, actualmente participan varios fundadores que emplean el mismo plan que ha promovido y desarrollado nuevos servicios.

El enfoque de la asociación puede ser problemático ya que las culturas de los diferentes socios son muy dispares. Existen muchas diferencias entre el sector privado, la universidad, las RDA y el sector público en general. Poseen diferentes expectativas, distintos plazos e, incluso, el lenguaje que utilizan en las reuniones puede generar grupos temáticos que hablen con objetivos opuestos. Con el objetivo de salvar esas diferencias y de favorecer el entendimiento entre los principales socios, los asesores participan a veces en estas reuniones y en el desarrollo de los parques.

En los últimos años, el Gobierno ha incrementado su apoyo a aquellas empresas asociadas a los parques científicos. El Gobierno inglés cree que los parques científicos desempeñan un papel fundamental para alcanzar el objetivo de desarrollo de nuevas empresas e industrias empleando nuevas tecnologías y conocimientos, porque pueden ayudar a explotar el conocimiento y la tecnología de las universidades y de las organizaciones de investigación. En resumen, los parques científicos desempeñan un papel significativo en el aprovechamiento de los resultados de las investigaciones científicas y facilitan el crecimiento de las empresas creadas específicamente para aprovechar esa investigación (Russell, 2000).

Las Agencias de Desarrollo Regional del Reino Unido también se interesaron por el papel que desempeñan los miembros de los parques en el Reino Unido. Las RDA representaron un apoyo directo para el concepto de parque científico al proporcionar la evidencia estadística sobre el efecto regional significativo que han ejercido los parques, ya que favorecieron en la población local la creación de empresas; asimismo, consideran que los parques actuaron como hermanos al atraer compañías de otras partes del mundo para unirse a este tipo de concentraciones de empresas basadas en el conocimiento (Dalton, 2000). Para las RDA los parques científicos son un catalizador del crecimiento económico regional, de los cambios industriales y de la renovación, aportando potenciales soluciones al problema del desempleo (Dalton, 2000).

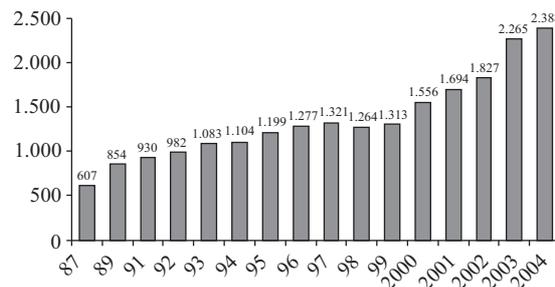
En este contexto también ha desempeñado un importante papel la Asociación de Parques Científicos del Reino Unido (UKSPA), que ha continuado su crecimiento con paso firme desde su fundación en el año 1984. El movimiento de parques científicos se ha desarrollado hasta llegar actualmente a cerca de 1.300.000 m² cubiertos, acogiendo a más de 2.300 clientes, en comparación con los más de 2.200 del año anterior (gráfico 1), y empleando a cerca de 58.000 personas (gráfico 2). Aproximadamente, el 65% del total de los parques científicos del Reino Unido son miembros de la UKSPA (UKSPA, 2004). Actualmente hay 57 miembros titulares de la UKSPA (gráfico 3), con 8 parques nuevos asociados que están en fase de desarrollo (UKSPA, 2005).

En el ámbito internacional, los parques científicos son promovidos por la Asociación de Parques Científicos del Reino Unido (UKSPA), por el Ministerio de Comercio e Industria del Reino Unido y por la Agencia para la Inversión y el Comercio del Reino Unido (la agencia más importante para la promoción del comercio internacional).

Cada parque cuenta con su propio presupuesto para marketing e siempre contrata los servicios de una compañía de marketing que se encarga de promover los servicios, instalaciones y actividades locales del parque. Además, cada parque contrata los servicios de una sociedad inmobiliaria local y nacional que, probablemente, participa promocionando el desarrollo de las instalaciones, proporcionando facilidades y llevando a los potenciales arrendatarios al lugar para que vean el espacio disponible. Como resultado de esta campaña internacional, en estos últimos quince años la tendencia indica que un importante número de empresas de ultramar llegan a los parques científicos del Reino Unido, y esto es un signo de la creciente actividad de inversión en crecimiento (UKSPA, 2004).

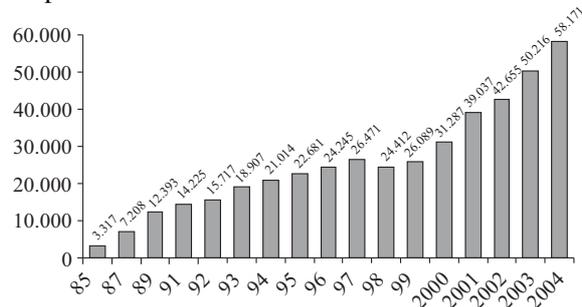
Actualmente existen 80 parques científicos en el Reino Unido, poseyendo Escocia posee el mayor número (gráfico 4), seguidos por el este de Inglaterra, el sureste y noroeste de Inglaterra, estando Gales al final del ranking, ya que posee muy pocos parques científicos (Bristol Science Park, 2004). Muchos son parques científicos en el sentido tradicional, relacionados con instituciones académicas, aunque también existe un cierto número de parques que son exclusivamente privados (Bristol Science Park, 2004).

Gráfico 1.- Número de empresas arrendatarias



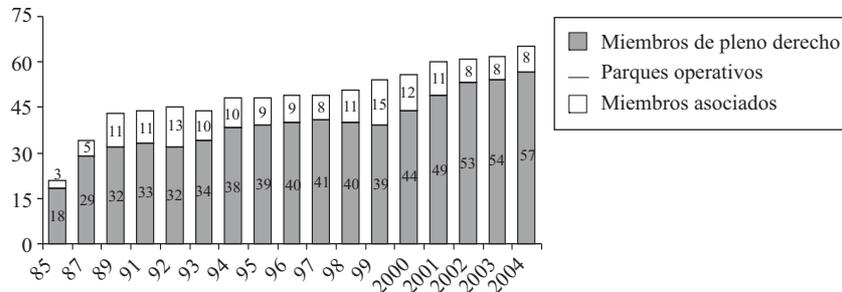
FUENTE: UKSPA (2005).

Gráfico 2.- Número de puestos de trabajo en las empresas arrendatarias



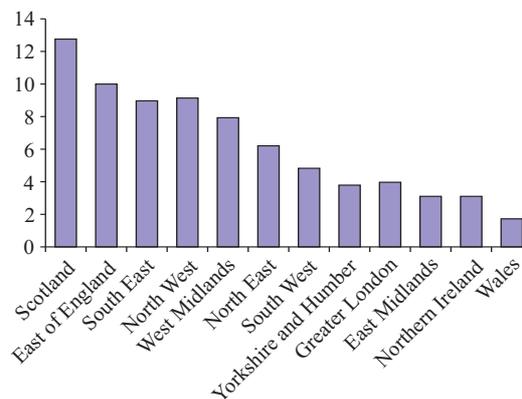
FUENTE: UKSPA (2005).

Gráfico 3.- Número de parques científicos del UKSPA



FUENTE: UKSPA (2005).

Gráfico 4.- Parques científicos en el Reino Unido (número por región)



FUENTE: Bristol Science Park (2004).

A continuación, resumimos las características más importantes de los parques científicos ingleses:

- Los propietarios de los parques científicos son muy diversos. La propiedad puede ser de las universidades, de las autoridades locales, de compañías privadas o de promotores del desarrollo (Bristol Science Park, 2004). Un parque científico apoya a sus arrendatarios proporcionándoles servicios inmobiliarios junto con servicios de empresas.
- Todos los lugares que poseen una área inferior a los 30 acres es poco probable que puedan afrontar sus gastos de gestión como un verdadero parque científico, salvo que formen parte de un campus ya existente (Dalton, 2000). Además, la distancia es importante porque, por lo general, cuanto mayor sea la distancia entre el parque científico y el establecimiento base de la potencial compañía arrendataria

mayor deberá ser la reputación y la calidad del experto en investigación de la institución central dentro de la área que incluye la compañía para que funcione como elemento de atracción (Dalton, 2000). El desarrollo de un parque científico es un proyecto a largo plazo que, por lo general, requiere de quince a veinte años desde su creación hasta su madurez (Dalton, 2000) para su completo funcionamiento, y esto implica la intervención de muchos factores.

- Por lo tanto, los parques científicos en el Reino Unido se sitúan a menudo dentro de la ciudad, cerca de las instalaciones de escuelas superiores. En consecuencia, la falta de espacio es un problema usual y los precios son normalmente elevados. Asimismo, un gran número de parques están integrados por firmas estables que buscan localizaciones de prestigio (Hassink, 1992).
- Los parques científicos ingleses están mayoritariamente integrados por pequeñas y medianas empresas. El objetivo inicial del concepto de parque científico fue ofrecer una localización para que las empresas de base tecnológica dispusiesen de un lugar que les permitiese aprovechar el potencial comercial de los resultados de la investigación y que pudiesen seguir manteniendo una relación informal y cercana con el personal académico y con el equipo de investigación¹². Más tarde, el éxito de los parques científicos estimuló a otras organizaciones a formar parte de estos proyectos (Dalton, 2000).

4.2. ALGUNAS CRÍTICAS SOBRE EL TRABAJO DE LOS PARQUES CIENTÍFICOS INGLESES

Según la investigación iniciada por ANGLE Technology (2003), en los últimos años tuvo lugar en Inglaterra un continuo crecimiento de la inversión en los parques científicos, siendo el factor más importante que afecta el rendimiento de cada parque el estado de la economía de conocimiento subregional dentro de la que estos operan. Considerando el rendimiento empresarial, las compañías con base en los parques científicos tienen un porcentaje de crecimiento más alto que sus análogas de otros lugares. En términos de rendimiento de la innovación, las empresas del parque basadas en nueva tecnología introducen más servicios nuevos y poseen una mayor y más significativa proporción de científicos e ingenieros cualificados que sus homólogas fuera del parque, considerando un período de tres años de investigación, mientras que las firmas que están fuera del parque lanzan aproximadamente el doble de productos nuevos que la media de las que están en los parques. Por otro lado, cabe señalar que no existen diferencias entre el aumento de inversión en I+D entre las empresas de dentro y las de fuera del parque.

La investigación iniciada por ANGLE Technology (2003) confirma que los parques científicos desempeñan un papel positivo de apoyo para el crecimiento de

¹² “In short, the science park would provide an intensely supportive environment designed to encourage the creation and growth of these knowledge based businesses which could benefit from this opportunity for continuous technology transfer” (Dalton, 2000, p. 44).

empresas relacionadas con la tecnología, como lo demuestra el continuo crecimiento de compañías arrendatarias y el elevado crecimiento del empleo basado en las empresas de los parques científicos en comparación con sus homólogas de otros lugares.

La investigación de ANGLE Technology añade que existe un potencial significativo del movimiento de parques científicos en el Reino Unido para que desempeñen un papel más importante y más extenso en la economía del conocimiento en el Reino Unido en el futuro, y recomienda que la UKSPA trabaje más en coordinación con el Gobierno central y con las Agencias para el Desarrollo Regional con el fin de apoyar el crecimiento de la innovación.

Sin embargo, esta investigación indicó que los parques científicos están fallando en realizar, tal y como se podía esperar, la promoción del enlace entre la industria y la Institución de Educación Superior (HEI) y en la transferencia de tecnología desde los HEI a las empresas de los parques industriales.

En Inglaterra, los parques científicos tienen un importante número de ingenieros y de científicos muy capacitados y con un inmenso potencial que ofrecer a los nuevos científicos y empresarios del futuro. La UKSPA se encarga en teoría de gestionar un programa nacional para atraer escuelas y universidades a los parques científicos con el objetivo de aumentar el conocimiento, de compartir experiencias y de estimular la mayor cantidad posible de jóvenes para que estudien ciencia y economía.

Rowe (2002) también ha expresado su perplejidad. La experiencia de los parques científicos en el Reino Unido ha sido variada: mientras que algunos tienen mucho éxito, como el Parque Científico de Cambridge, muchos otros siguen siendo demasiado pequeños para alcanzar la masa crítica. Según Rowe (2002), hay muchos parques que parece que poseen un escaso sentido de gestión y que presentan un crecimiento lento. Rowe considera este hecho como un mal presagio, añadiendo que los parques científicos ingleses corren el riesgo de ser “noticias atrasadas”. Muchos parques científicos ingleses se encuentran en un período de interrupción, están reevaluando su posición para emerger con nuevos objetivos y con un nuevo sentido de dirección en la trayectoria correcta.

En pocas palabras, a pesar del amplio reconocimiento sobre el valor de los parques científicos, estas estructuras no siempre disfrutaban de una continuidad positiva. Según Parry (2000), en los años ochenta eran vistos como “fantasías de alta tecnología” y eran criticados por fallar en su efectividad como vehículos de transferencia de tecnología. De todos modos, los datos estadísticos de su desarrollo, que han sido tomados por la UKSPA desde el año 1984, demuestran con claridad que algunos de los temores iniciales acerca de las carencias de los parques científicos no se han materializado (Parry, 2000). En el siglo XXI, el Gobierno inglés y muchas de las principales compañías inmobiliarias comenzaron a reconocer el valor y la importancia de los parques científicos en términos de desarrollo económico (Parry,

2000). En Inglaterra, el Gobierno se ha comprometido a desarrollar una economía basada en el conocimiento mediante el desarrollo de nuevas empresas e industrias que empleen nuevas tecnologías y conocimientos. Los parques científicos tienen un papel significativo que desempeñar para alcanzar este objetivo.

5. CONCLUSIÓN

En las economías basadas en el conocimiento, las políticas de innovación son el eje central (Salter *et al.*, 2000; Borràs, 2003). Inglaterra eligió una política de renovación en este campo, siguiendo las nuevas estrategias del Gobierno laborista. El enfoque está ahora en ver lo que el Gobierno puede realmente cambiar, es decir, invirtiendo en ciencia e innovación, apoyando la formación, creando una estructura de mercado conjunta. También parece que el Gobierno está reconociendo el hecho de que, para promover la innovación con el objetivo de aumentar la competitividad global, muchas de las decisiones políticas deben ser tomadas en el ámbito regional (Frenz, Michie y Oughton, 2004).

El Gobierno inglés está tomando medidas para promover la ciencia y la innovación, incrementando la inversión y fomentando el potencial comercial de la investigación básica. El objetivo es implementar una estructura de inversión en innovación y ciencia para diez años, llevando adelante las recomendaciones de la revista *Lambert* en colaboración con universidades y empresas (HM Treasury, 2004b). Asistimos a un aumento de presión sobre las universidades para que trabajen con las empresas en toda Inglaterra (Harding, 2004). El Tesoro y el Ministerio de Comercio e Industria (DTI) darán prioridad a la economía basada en el conocimiento, al tiempo que han reconocido el importante papel de las universidades en la generación y transferencia de conocimientos a la industria (Harding, 2004). En los últimos años, Inglaterra ha realizado algunos progresos en las asociaciones universidad-empresas, ha asistido a un incremento de la tendencia para llevar I+D al sector privado y ha tomado conciencia del papel dinámico y en aumento de la política. El proceso de devolución aún está aumentado y ha mostrado los resultados de su primera implementación. Según Frenz, Michie y Oughton (2004), es importante no sólo que las empresas cooperen con las universidades y con otros organismos para acceder a los nuevos conocimientos sino que, además, esas firmas necesitan beneficiarse de forma completa del potencial que la cooperación les ofrece. Para obtener el máximo de estos acuerdos, las empresas necesitan ser “organizaciones educativas”.

En el campo de la relación empresas-universidad, los parques científicos brindan una significativa y distintiva contribución a la infraestructura económica de Inglaterra. Según investigaciones de ANGLE Technology (2003), la superficie que ofrecen es evaluada por los arrendatarios y el rendimiento comercial total de las compañías asentadas en ellos es mejor que en empresas similares localizadas fuera

del parque. Sin embargo, hay un número de áreas específicas en las que existe un potencial para que el movimiento de los parques científicos amplíe su contribución al desarrollo de la economía del conocimiento en Inglaterra.

De una empresa con una economía basada en el conocimiento se espera que elija un lugar en el que pueda contratar trabajadores cualificados, bien porque ya están presentes o bien porque los lugares les resulten atractivos (Wicksteed, 2004). Además, lo más importante es una efectiva conexión tanto en el ámbito nacional como internacional. Para finalizar, cabe señalar que la presencia de personas con talento, que puedan desplazarse al extranjero, es una ventaja que puede favorecer el éxito de una nueva iniciativa (Wicksteed, 2004). Estos factores destacados por Wicksteed (2004) deben ser tenidos en cuenta y pueden encontrarse en los parques científicos de más éxito, como el de Cambridge. De acuerdo con Harding (2002, 2001, pp. 170-174), las redes, las alianzas, la especialización sectorial, la flexibilidad y el dinamismo tienen que tomarse en cuenta en el debate sobre la centralización de la tecnología para la competitividad. Estas prioridades, sumadas a la capacidad de las regiones, se podrían definir como recursos de innovación en el Reino Unido.

El éxito, en cualquier caso, depende de la implementación. Es demasiado pronto para decir si estas reformas serán positivas y predecir cuánto mejorarán el ambiente empresarial.

BIBLIOGRAFÍA

- ANGLE TECHNOLOGY (2003): *Evaluation of the Past & Future Economic Contribution of the UK Science Park Movement*. London: UKSPA.
- AUDRETSCH, D. (2004): "Entrepreneurship Policy and the Strategic Management of Places", *International Conference Entrepreneurship and Local Development: Comparing Italian and Foreign Experiences*. Milán.
- BENNEWORTH, P. (2001): *Regional Development Agencies. The Early Years. A Collection of Articles from the Regions Newsletter 1998-2001*. Regional Studies Association.
- BORRÀS, S. (2003): *The Innovation Policy of the European Union. From Government to Governance*. Cheltenham: Edward Elgar.
- BRIOSCHI, M.S.; CASSIA, L. (2004): "Common Trajectories of Regional Development in the Knowledge Economy. A European Investigation", *XXI IASP World Conference on Science and Technology Parks*. Bergamo.
- BRISTOL SCIENCE PARK (2004): *Meeting the Needs of a Knowledge-Based Economy*. Bristol: GVA Grimley.
- CBI (2001): *Partnerships for Research and Innovation between Industry and Universities, A Guide to Better Practice*. London: Confederation of British Industry (CBI) / DTI.
- CESARONI, F.; GAMBARDELLA, A. (1999): "Dai 'contenitori' ai 'contenuti': i parchi scientifici e tecnologici in Italia", en C. Antonelli [ed.]: *Conoscenza tecnologica: nuovi paradigmi dell'innovazione e specificità italiana*. Torino: Fondazione Giovanni Agnelli.

- CURRAN, J.; STOREY, D.J. (2002): "Small Business Policy in the United Kingdom: The Inheritance of the Small Business Service and Implications for its Future Effectiveness", *Environment and Planning C: Government and Policy*, vol. 20, pp. 163-177.
- DALTON, I. (2000): "Partners, Plans, Procedures and Problems", en M. Parry e M. Russell [ed.]: *The Planning, Development and Operation of Science Parks*. Birmingham: The United Kingdom Science Park Association (UKSPA).
- DTI (2001): *Science and Innovation Strategy 2001*. London: DTI.
- DTI (2003): *Competing in the Global Economy – The Innovation Challenge*. (DTI Economics Paper, 7). London: DTI.
- DTI (2003b): *Lambert Review of Business-University Collaboration*. (Final Report). London: DTI.
- DTI (2004): *Five Year Programme. Creating Wealth from Knowledge*. London: DTI.
- DTI (2004b): *Knowledge Transfer Partnerships. Partnership Awards 2003 and Business Leaders of Tomorrow*. London: DTI.
- DTI (2004c): *Living Innovation 2004. Adding Value to your Business*. London: DTI.
- ETZKOWITZ, H. (1994): "Academic-Industry Relations: A Sociological Paradigm for Economic Development", en L. Leydesdorff y P. Van den Besselaar [ed.]: *Evolutionary Economics and Chaos Theory: New Directions in Technology Studies*. London: Pinter.
- EUROPEAN TREND CHART ON INNOVATION (2004): *Annual Innovation Policy Report for United Kingdom, Covering Period: September 2003 – August 2004*. Bruxelles: European Commission.
- FONDAZIONE ROSSELLI; CES&T (1995): *Analysis of the Regional Science&Technology Policies in Europe*. (Scientific Report, 23). Torino: Fondazione Rosselli.
- FRENZ, M.; MICHIE, J.; OUGHTON, C. (2004): *Co-operation, Innovation and Firms' Absorptive Capacity: Evidence from the Community Innovation Survey*. (Working Paper, 04/03). London: University of London, Birkbeck College.
- GIBERT, H. (1998): "Towards a Coherent European Strategy for Industry-Higher Education Collaboration in the Exploitation Of Research", *Industry & Higher Education*, (February), pp. 32-37.
- HARDING, D.; HARDING, R. (2003): "Technology Assessment in and for the UK Business Community", *Futures Research Quarterly*, vol. 19, núm. 2.
- HARDING, R. (2001): "An Enabling Policy. Creating the Institutions to Support Innovation", *New Economy*, vol. 8, núm. 3, pp. 170-174.
- HARDING, R. (2002): "Dynamic Germany. The Role of Policy in Enabling Markets", *International Politics and Society*, núm. 2.
- HARDING, R. (2004): "The Government and University Research in Post-1945 Britain", *University of Glasgow's Conference Governing University Research: Historical Comparative Perspectives*. Europe-Japan Social Science Research Centre.
- HASSINK, R. (1992): *Regional Innovation Policy: Case-Studies from the Ruhr Area, Baden-Wurtemberg and the North East of England*. Utrecht: Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap.
- HM TREASURY (2004): *Science & Innovation Investment Framework 2004-2014*. London: HM Treasury / DTI / DfES.
- HM TREASURY (2004b): *Opportunity for All: The Strength to Take the Long-Term Decisions for Britain*. (Pre-Budget Report). London: HM Treasury.

- LARÉDO, P.; MUSTAR, P. [ed.] (2001): *Research and Innovation Policies in the New Global Economy. An International Comparative Analysis*. Cheltenham: Edward Elgar.
- LEYDESDORFF, L. (2005a): "The Triple Helix Model and the Study of Knowledge-Based Innovation Systems", *International Journal of Contemporary Sociology*, vol. 42, núm. 1, pp. 1-16.
- LEYDESDORFF, L. (2005b): "The Knowledge-Based Economy and the Triple Helix Model", en W. Dolfsma y L. Soete [ed.]: *Reading the Dynamics of a Knowledge Economy*. Cheltenham: Edward Elgar.
- LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. (1996): *Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. Science and Public Policy.
- LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. (2000): "The Dynamics of Innovation: From National Systems and Mode2 to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations", *Research Policy*, núm. 29, pp. 109-123.
- LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. [ed.] (1997): *A Triple Helix of University-Industry-Government Relation*. (Book of Abstracts). State University of New York, The Future Location of Research, Science Policy Institute.
- LIPSCOMB, M.; MCEWAN, A.M. (2001): "The TCS Model: An Effective Method of Technology Transfer at Kingston University, UK", *Industry & Higher Education*, (December), pp. 393-401.
- METCALFE, S. (2005): "Towards a Theory of Intermediating Organizations Agency between the Academy, Industry and Government", *Triple Helix 5 Conference*. Turín.
- OECD (2002): *Benchmarking Industry-Science Relationships*. París: OECD.
- OECD (2002b): *Competition, Innovation and Productivity Growth: A Review of Theory and Evidence*. (Working Paper, 317). París: OECD, Economics Department.
- PARRY, M. (2000): "Strategic Issues and Partnerships", en M. Parry y P. Russell [ed.]: *The Planning, Development and Operation of Science Parks*. Birmingham: The United Kingdom Science Park Association (UKSPA).
- PARRY, M.; RUSSELL, P. [ed.] (2000): *The Planning, Development and Operation of Science Parks*. Birmingham: The United Kingdom Science Park Association (UKSPA).
- ROWE, D. (2002): "Science Parks in the United Kingdom Today and Tomorrow", *APTE Conference Proceedings*.
- RUSSELL, P. (2000): "Introduction", en M. Parry y M. Russell [ed.]: *The Planning, Development and Operation of Science Parks*. Birmingham: The United Kingdom Science Park Association (UKSPA).
- SALTER, A.; D'ESTE, P.; PAVITT, K.; SCOTT, A.; MARTIN, B.; GEUNA, A.; NIGHTINGALE, P.; PATEL, P. (2000): *Talent, Not Technology: The Impact of Publicly Funded Research on Innovation in the UK*. Sussex: SPRU, University of Sussex.
- SANCIN, P. [ed.] (1999) *R&S, innovazione tecnologica e sviluppo do territorio: il ruolo dei parchi scientifici*. Trieste: Area SciencePark.
- SEGAL QUINCE WICKSTEED (2000): *The Cambridge Phenomenon Revisited*, part I and part II. Cambridge: Segal Quince Wicksteed.
- UKSPA (2004): "Innovation Into Success", *The Quarterly Journal of UKSPA*, núm. 6, Essex: McMillan Scott.
- UKSPA (2005): *Annual Statistics*. The United Kingdom Science Park Association. (Disponible en www.ukspa.org.uk).

- VIALE, R.; GHIGLIONE, B. (2000): *The Triple Helix Model: A Tool for the Study of European Regional Socio Economic Systems*. (IPTS Report). Torino: Fondazione Rosselli.
- WICKSTEED, B. (2004): "Elements of Attractiveness in the Knowledge Economy. Reflections from Cambridge and Singapore", *XXI IASP World Conference on Science and Technology Parks*. Bergamo.
- WREN, C. (2001): "The Industrial Policy of Competitiveness: A Review of Recent Developments in the UK", *Regional Studies*, vol. 35, 9, pp. 847-860.