

POLÍTICAS REXIONAIS DE INNOVACIÓN NO REINO UNIDO: A NOVA RELACIÓN ENTRE A INDUSTRIA E AS INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR (HEI) E O PAPEL DOS PARQUES CIENTÍFICOS ¹

ELISA SALVADOR²
Ceris-CNR

Recibido: 27 de novembro de 2006

Aceptado: 23 de marzo de 2007

Resumo: Este traballo pretende examinar as actuais políticas rexionais de innovación do Reino Unido, dedicándolle unha especial atención á nova relación entre as institucións de educación superior (HEI) e a industria, e ao papel que desenvolven os parques científicos. Despois dunha completa descrición da estrutura do Goberno relacionada coas políticas de innovación no Reino Unido, realízase unha breve análise da relación entre a industria e os HEI logo da implementación do novo sistema científico no marco 2004-2014 e dos principais instrumentos dispoñibles. Posteriormente, invéstanse os parques científicos ingleses como infraestruturas de innovación fundamentais para a rede académico-industrial relativa á innovación.

Nos últimos anos, o Goberno incrementou o seu apoio ás empresas asociadas aos parques científicos, aínda que son moitas as críticas e as dúbidas sobre a súa efectividade. Os resultados destacan que existe un potencial significativo nos parques científicos ingleses para desenvolver no futuro un papel máis importante e de maior amplitude na economía inglesa baseada no coñecemento, así como de apoio á creación da axenda de innovación. Dentro deste contexto de fomento da innovación e da creatividade, as universidades e os parques científicos teñen un papel clave que desempeñar e resulta evidente que a nova política comezou a producir resultados.

Palabras clave: Innovación / I+D / Política rexional de innovación / Transferencia de tecnoloxía / 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 Neste artigo cítanse coas siglas inglesas os nomes das institucións do Goberno inglés.

² Quero manifestarlle o meu agradecemento a Secondo Rolfo (director do Ceris-CNR), a Roz Bird e a Paul Wright (United Kingdom Science Park Association, UKSPA, Cambridge) pola súa axuda e polas súas suxestións, así como á *London School of Economics and Political Science* e á biblioteca da *University College of London* por dar-me a posibilidade de consultar a súa interesante colección de libros e de revistas.

1. INTRODUCCIÓN

A innovación é a clave motora do crecemento produtivo no Reino Unido. O desafío da innovación foi un tema claro da política desde o ano 1997. O resultado foi a publicación de tres libros brancos³ nos anos 1998, 2000 e 2001; a publicación no ano 2002 de *Investing in Innovation: A Strategy for Science, Engineering and Technology* (*Investindo en innovación: unha estratexia para a ciencia, a enxeñería e a tecnoloxía*); sendo o de máis recente publicación *Science and Innovation Investment Framework* (*Estrutura de investimento en ciencia e innovación*), que abarca un período de dez anos a partir do ano 2004.

Esta nova política axuda, en primeiro lugar, a modificar en profundidade o enfoque das políticas de innovación preliminares, concedéndolles unha maior atención ás necesidades das empresas e á asociación co sector universitario. O Goberno inglés recoñeceu o feito de que un mellor enfoque na colaboración entre a industria e a universidade, e o conseguinte establecemento dunha rede entrambas as dúas, é a base para mellorar o sistema⁴, requiríndose, ademais, unha preparación adecuada e unhas competencias axeitadas⁵. Isto significa que o campo da educación necesita encargarse da formación e dos cursos que estean máis orientados aos requirimentos das empresas co fin de crear unha forza laboral ben preparada e competitiva. Nos últimos anos, poucos estudantes no Reino Unido elixiron estudar disciplinas relacionadas coa ciencia ou coa enxeñería. Unha das prioridades do Goberno é incrementar o seu apoio no campo da enxeñería e da ciencia para que o seu estudo sexa máis atractivo.

En segundo lugar, o Goberno do Reino Unido revisou o sistema de plans dispoñibles para as empresas no campo da innovación. O excesivo número de plans foi substituído por uns poucos, e tivéronse tamén en conta as necesidades das empresas que requirían unha maior claridade e rapidez na concesión das subvencións.

Por último pero non para rematar, o Reino Unido fomenta un cambio nas rexións en termos de crecemento. O Goberno inglés estableceu unha política rexional activa desde o ano 1997, crendo firmemente que as necesidades rexionais se resolverían mellor con solucións rexionais. A creación dunha Axencia de Desenvolvemento Rexional (RDA) en cada unha das rexións inglesas, baseada no modelo das Axencias de Gales e de Escocia, e o establecemento da Asemblea de Gales e do Parlamento escocés foron o primeiro paso para outorgarlles poder e responsabili-

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 novas políticas xa produciron resultados. Por exemplo, desde o ano 1997 vimos un cambio cultural significativo na relación entre o sector universitario e o industrial. No ano 2000-2001 había 248 empresas spin-off das universidades británicas comparadas coas 203 do ano anterior e coas 70 que había como media nos cinco anos anteriores a este” (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).

dades no desenvolvemento económico. O propósito do Goberno era que esta política alcanzara un nivel adecuado tanto no ámbito nacional coma no rexional.

Neste contexto, os parques científicos desenvolven un papel clave como mecanismos importantes para facilitar o éxito das empresas e o crecemento económico.

O traballo estrutúrase como segue. Despois dunha descrición xeral das estruturas do Goberno, analízase a relación entre a industria e a universidade logo da implementación da nova estrutura científica (2004-2014), destacando a importancia dunha política de apoio para a interacción entre as partes e facendo referencia aos principais plans dispoñibles. Por último, realízase unha investigación polo miúdo sobre o papel que desenvolven os parques científicos ingleses e a súa importancia no desenvolvemento económico e na xeración de riqueza.

2. PRINCIPAIS PROTAGONISTAS NO CAMPO DAS POLÍTICAS DE INNOVACIÓN NO REINO UNIDO

En esencia, os principais protagonistas do sistema inglés son os seguintes: o Goberno e os seus ministerios son os responsables da fixación das políticas actuais, da súa execución e do seu financiamento; unha base estrutural en enxeñería e ciencia, que está integrada polo gran sector da educación superior, polos laboratorios públicos que aínda existen e polos consellos superiores de investigación, e que é a que leva a cabo a maior parte da investigación básica e estratéxica no Reino Unido; e o sector empresarial, que é quen financia e realiza a maior parte da I+D do Reino Unido. Aos anteriores pódense engadir a investigación independente e as organizacións tecnolóxicas (European Trend Chart on Innovation, 2004).

Na figura 1 preséntase unha visión xeral das partes actualmente implicadas na innovación governamental.

O Tesouro encárgase de conseguir un ambiente macroeconómico estable e unha estrutura fiscal de apoio.

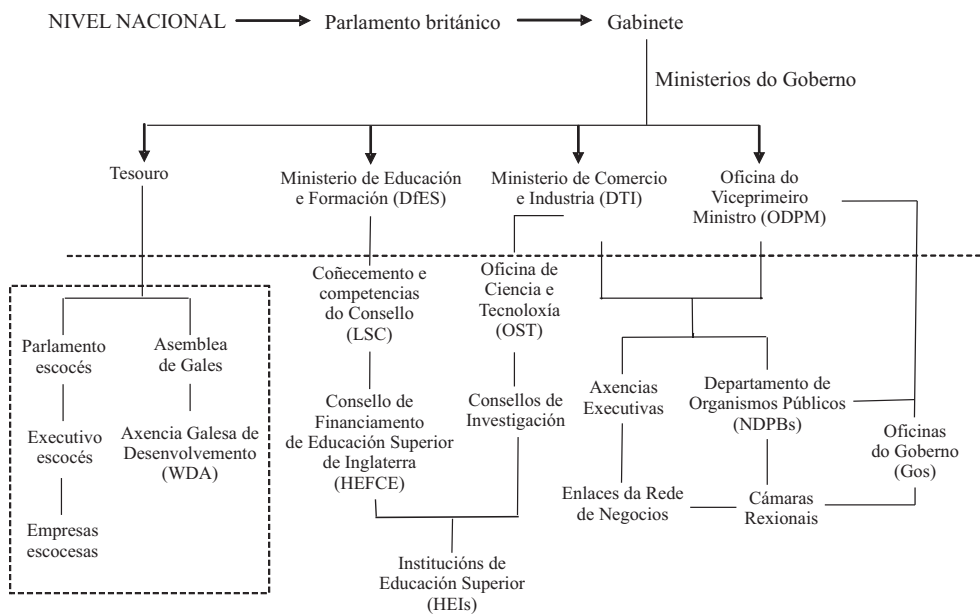
É responsabilidade do Ministerio de Comercio e de Industria (DTI) “institucionalizar” a política industrial coa fin de desenvolver unha estratexia clara e de prover os mecanismos institucionais para asegurar a implementación desta estratexia (Harding, 2001, pp. 170-174). Polo tanto, a base do sistema inglés de innovación governamental é o Ministerio de Comercio e Industria, que promove a innovación no Reino Unido a través de diferentes canles.

Con respecto á ciencia e á política científica, a Oficina de Ciencia e Tecnoloxía (OST)⁶, que se enmarca dentro do DTI, é a responsable de financiar a investigación

⁶ A Oficina de Ciencia e Tecnoloxía creouse no mes de abril do ano 1989. Os seus membros eran representantes da Cámara dos Lores e da dos Comúns, sendo tamén membros dela unha serie de científicos e de enxeñeiros. Nos seus comezos creouse como proxecto piloto, por un período de catro anos, co obxectivo de determinar as necesidades para unha valoración científica e tecnolóxica de tipo parlamentario. O 1 de abril de 1993 integrouse nas Cámaras do Parlamento, sendo financiada polas ditas Cámaras. Emite informes para a Xunta de parlamentarios e expertos e para o Parlamento, para os Comités de Parlamentarios e para a biblioteca do Parlamento, segundo corresponda (Harding e Harding, 2003, p. 40).

básica de ambos os dous, aínda que unha parte importante desta a realicen os consellos de investigación. Malia que a OST se enmarca dentro do DTI, goza dun estatus independente, dado que o orzamento científico é “ring-fenced” (pechado), o que significa que, unha vez aprobado o orzamento, o DTI non pode derivar ningunha parte del para outros destinos. Outra función do OST é tratar os temas científicos que implican a máis dun ministerio e coordinar a política do S&T nos ministerios do Goberno (Harding e Harding, 2003).

Figura 1.- Visión de conxunto do sistema inglés de innovación gobernamental



O DTI é o principal organismo para a implementación da política de innovación no Reino Unido. Actualmente, o DTI deulle unha maior prioridade á innovación e creou un novo grupo de innovación liderado por un director xeral para a innovación e a tecnoloxía. Para axudar ás empresas a ter unha forte presenza na distribución dos apoios da I+D, o DTI estableceu un *business-led technology strategy board* (consello estratéxico dirixido ao comercio), que conta con importantes representantes do sector empresarial (HM Treasury, 2004b).

O DTI é a parte autora clave do Goberno na política de innovación inglesa, pero tamén outros departamentos e ministerios están emprendendo actividades relativas á innovación. O Goberno inglés axuda a instaurar unha política de “unión gobernamental” que pretende asegurar que as decisións políticas e as implementacións estean coordinadas a través de todos os ministerios e axencias gobernamentais. De relevancia particular é o Ministerio de Educación e Formación (DfES), que é o res-

ponsable de todo o que atinxe á educación en Inglaterra. O DfES tamén supervisa o Consello de Financiamento de Educación Post-escolar de Inglaterra e o Consello de Financiamento de Educación Superior de Inglaterra (HEFCE), que se encargan de financiar tanto o persoal coma a infraestrutura nos institutos de educación post-escolar e superior, respectivamente (European Trend Chart on Innovation, 2004).

A Oficina do Viceprimeiro Ministro (ODPM) supervisa o desenvolvemento económico sostible nas rexións inglesas en colaboración coas Axencias de Desenvolvemento Rexional (RDA) e coas Oficinas do Goberno (GO).

En Inglaterra, ademais do DTI, as RDA⁷ (Benneworht, 2001) estanse convertendo en pezas claves da política de innovación. Nos últimos anos o DTI traballou de forma máis efectiva xunto coas RDA. Estas son estruturas moi importantes pois facilitan a innovación das redes de traballo e contribúen a diminuír os problemas de información asimétrica. Segundo Hassink (1992), é de importancia crucial que unha axencia –que pode ser un partido político, unha axencia de desenvolvemento rexional ou unha asociación comercial– controle a escena institucional para que a axencia xere consenso na rexión.

As RDA concederon inxentes financiamentos e flexibilidades. As RDA son o mellor instrumento para identificar desaxustes entre a forza da industria rexional e a febleza da investigación, ou viceversa, e para facilitar a transferencia de coñecemento nas súas rexións. Algúns destes desaxustes pódense resolver mediante a coordinación das RDA, facilitándolles ás empresas e ás universidades un acordo con obxectivos de innovación rexionais comúns. Seguindo estes aliñamentos no noroeste e no nordeste, no ano 2004 cada RDA creou un Consello de Industria e Ciencia Rexional cun liderado local para consolidar a innovación básica rexional e para ofrecer un asesoramento de alto nivel tanto das empresas como das universidades sobre as prioridades científicas rexionais, pero aínda é demasiado cedo para avaliar o traballo deses novos consellos.

A partir do mes de abril do ano 2002, todo o financiamento para a innovación rexional dos DTI agrupouse nun único fondo das RDA. O Goberno posúe unha ampla axenda para a difusión da política económica local e rexional, e as RDA son a pedra angular desta estrutura, particularmente dirixida á difusión das políticas de innovación dos DTI.

Cando as axencias RDA se estableceron, o Goberno creou fluxos de financiamento separados para elas co fin de apoiar a innovación. A principal ferramenta da

⁷ Durante o proceso de reorganización política creáronse en Inglaterra oito Axencias de Desenvolvemento Rexional. Estas axencias comezaron a funcionar o 1 de abril de 1999. A Axencia para o Desenvolvemento de Londres foi creada o 3 de xullo de 2000.

As RDA xurdiron como creacións do Goberno central seguindo o modelo tipicamente británico; creáronse como “viño novo en botellas vellas”, renovación neutral, levando as organizacións xa existentes e os seus programas de gastos a unha soa organización que lle engadiu valor mediante a integración estratéxica (Benneworth, 2001).

As principais competencias das axencias son as seguintes: apoio ás pequenas e medianas empresas, investimentos e competitividade, educación e emprego, desenvolvemento sostido e creación. Cada axencia ten que elaborar unha *estratexia económica rexional* (RES) para a súa área.

que dispoñen as RDA desde o ano 2001 para apoiar a realización da súa estratexia de innovación rexional é o Fondo de Innovación Rexional (RIF), que apoia a incubación de empresas, os clubs e as redes de innovación tanto rexionais coma locais, incluíndo a promoción do desenvolvemento de clústers –conxuntos produtivos– e estimulando a creación de parques científicos e de incubadoras de empresas. O RIF utilizouse primeiro para financiar o novo espazo de incubadora, para facilitar as redes de traballo e para estimular os crecementos de clústers, así como para profundar no coñecemento dos puntos de fortalezas e de debilidades da rexión. Co financiamento do RIF, as axencias RDA comezaron un total de noventa e un proxectos de desenvolvemento de parques científicos e empresariais; e o Goberno puxo á súa disposición 30 millóns de libras no ano 2001 para crear cinco Centros de Innovación Universitaria en todo o Reino Unido. Isto levou ao desenvolvemento de asociacións de investigación de longa duración e cunha altísima calidade entre as principais empresas interesadas e universidades dentro dos sectores da industria de importancia estratéxica para as rexións. As RDA adoptaron este modelo de asociación empregando os seus propios recursos.

Outro importante protagonista do Goberno é a axencia executiva *Small Business Service* (SBS) (Servizo para a Pequena Empresa). O SBS⁸ desenvolve un papel de importancia no xurdimento e no desenvolvemento da innovación das pequenas e medianas empresas en Inglaterra, traballando cun abano de socios que inclúe as RDA e os provedores de servizos do sector público, do privado e do voluntariado con acceso mediante *Business Link*. A rede *Business Link* en Inglaterra e os seus equivalentes nas administracións asignadas funcionan coma un punto de contacto para a maioría dos plans gobernamentais de apoio á innovación. O SBS posúe unha oficina en cada cidade e consultores de empresas que asesoran as compañías locais desde as súas oficinas. Este é un servizo aberto a calquera, polo que as compañías de parques científicos teñen acceso a este asesoramento. En calquera caso, as actividades do SBS, das RDA e do *Business Link* necesitan dunha mellor coordinación para optimizar o acceso das pequenas e medianas empresas á tecnoloxía de apoio. Mediante acordos pechados coas RDA –en especial sobre prioridades rexionais–, o SBS asegura que os servizos prestados polo *Business Link* se atopan debidamente integrados coas asociacións de formación rexional para crear unha mellor unión entre os servizos do *Business Link*, o sector RDA e os plans de desenvolvemento de clústers, a formación e o soporte do mercado laboral.

⁸ O servizo SMB é unha axencia executiva do DTI que se creou no mes de abril do ano 2000. Traballa en Inglaterra co obxectivo de fomentar o empresariado especialmente nos grupos en desvantaxe. Tamén ten como obxectivos mellorar a calidade de apoio ás pequenas e medianas empresas. Mediante a análise das necesidades das pequenas e medianas empresas, a axencia SBS debe guiar as estratexias do Goberno para elaborar a mellor política para elas (cfr. Curran y Storey, 2002; Wren, 2001).

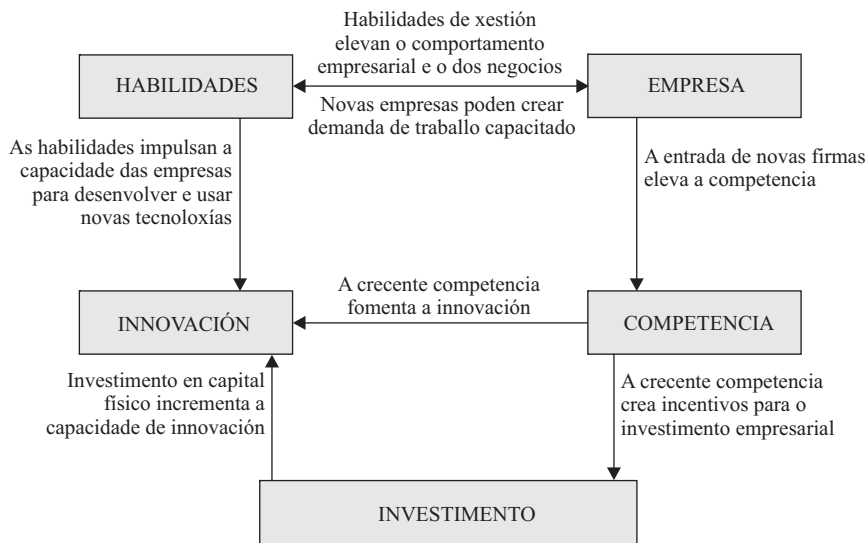
O SMB é o responsable dos programas de apoio gobernamentais máis importantes para as pequenas e medianas empresas, e é o responsable indirecto do establecemento das prioridades nacionais.

Véxanse Curran e Storey (2002, pp. 163-177) ou Wren (2001, pp. 847-860).

3. A RELACIÓN DA INDUSTRIA COAS INSTITUCIÓNS DE EDUCACIÓN SUPERIOR (HEI) NA ESTRATEXIA GOBERNAMENTAL DA NOVA POLÍTICA DE INNOVACIÓN

O Goberno inglés identifica cinco motores de produtividade (figura 2): innovación, empresa, formación, competencia e investimento, no que a innovación só é un deses cinco motores, pero todos eles están relacionados.

Figura 2.- Enlaces importantes entre os motores da produtividade



FONTE: HM Treasury, ODPM (2004).

No ano 2003 o Goberno inglés encargoulle á revista *Lambert Review of Business-University Collaboration* (DTI, 2003b) que examinara as barreiras que poderían frear a demanda de negocios por causa dos rendementos de formación, o coñecemento universitario e o modo no que as universidades e as empresas poderían aumentar os seus esforzos de colaboración, para decidir así a introdución de reformas políticas neste campo. A revista suxeriu especificamente unha maior cooperación entre as empresas e as universidades para impulsar a transferencia de coñecemento, a innovación e o crecemento económico (Frenz, Michie e Oughton, 2004).

Os indicadores OECD (2002, 2002b) mostraban que a interacción entre a Institución de Educación Superior (HEI) e as empresas no Reino Unido era bastante importante. Creceu o financiamento industrial como unha parte da investigación total, especialmente nas disciplinas aplicadas como na enxeñería, no comercio e na dirección. As restricións de financiamento das universidades probablemente estimulan esta elección. Ademais, as universidades tamén están interesadas en actividades de licenzas e na creación de empresas "spin-off" ou de base tecnolóxica.

O informe de *Lambert* sobre a asociación entre a industria e a universidade confirmou esta revolución, subliñando o cambio cultural das universidades inglesas con respecto á década pasada. Moitas delas buscan activamente desenvolver un papel de importancia nas economías rexional e nacional. A calidade das súas investigacións en ciencia e tecnoloxía segue sendo boa comparada coa maioría dos referentes internacionais (DTI, 2004). Púxose unha maior atención na xestión e no control de dirección. As empresas tamén están cambiando. Un crecente número de compañías baseadas na ciencia estanse desenvolvendo no país, moitas veces crecendo coma un clúster preto dunha base universitaria. Con frecuencia, créanse novas redes para unir o persoal académico e o das empresas (DTI, 2003b).

A revista conclúe que, malia que xa existe un bo traballo de colaboración, aínda queda moito por facer. Segundo a revista *Lambert* (DTI, 2003b), aínda que as universidades británicas fixeron progresos reais e se esforzaron por traballar coas empresas, existen significativas melloras que poderían levarse a cabo para seguir progresando. As universidades necesitan mellorar a identificación e a comunicación da investigación comparativa das súas áreas de influencia, e deben mellorar tamén a súa propia organización para poder explotar novas oportunidades dun modo máis efectivo. As empresas deben aprender a explotar as ideas innovadoras que foron desenvolvidas no sector universitario e deben mellorar a comunicación das súas necesidades (DTI, 2003b). A revista sinala que a perspectiva para a I+D no Reino Unido será positiva se as novas industrias e os servizos como a biotecnoloxía e as industrias creativas aumentan os seus investimentos (HM Treasury, 2004). O Goberno, como parte da resposta á revista *Lambert*, tamén está estimulando as universidades para que traballen coas RDA a fin de aproveitar as sinerxías e contribuír así á promoción de empresas clúster baseadas no coñecemento e situadas preto dos centros universitarios da cidade.

As principais barreiras na colaboración entre a universidade e a empresa residen na diferenza dos obxectivos entre as compañías e os investigadores, e na falta de estímulo que existe no traballo na industria. As compañías tamén citan como principais barreiras para traballar cos académicos as diferenzas nos obxectivos e nos enfoques e os “malos entendidos”, aínda que a revista *Lambert* destaque a importancia da transferencia de coñecemento e a máis doada e frecuente comunicación entre o persoal das empresas e os académicos.

Neste contexto, as universidades inglesas desenvolven un papel crucial. Na súa maior parte, son as universidades xunto cos institutos de investigación e cos consellos de investigación quen realizan a investigación básica en ciencia e en enxeñería. O seu papel é conducir a investigación científica, crear científicos e enxeñeiros cun bo nivel e contribuír a mellorar a calidade de vida e a crear riqueza no Reino Unido (DTI, 2001). Na economía baseada no coñecemento, as universidades desenvolven un papel clave fomentando a innovación e a creatividade. Segundo unha nova teoría de dirección estratéxica dos lugares (Audretsch, 2004), as universidades son un

recurso central con variadas implicacións. Nos últimos anos, os HEI desenvolveron moitos programas de transferencia de coñecementos, incubadoras e parques de ciencia e tecnoloxía e asociacións públicas e privadas. Todas estas actividades son a evidencia da nova política de iniciativa empresarial.

Segundo Frenz, Michie e Oughton (2004), a cooperación entre empresas e universidades pode ampliar a capacidade innovadora e a tendencia das empresas de diferentes maneiras: permitíndolles ás empresas aproveitar as técnicas e os coñecementos adquiridos na investigación universitaria; obtendo o acceso ao coñecemento científico localizado inicialmente case na súa totalidade nas universidades; apoiando o desenvolvemento de novos produtos e procesos; resolvendo problemas e xerando a concienciación de novas posibilidades a través dunha maior interacción xeral.

Harding (2004) sinala que as universidades desempeñan un papel clave no desenvolvemento económico, e que existe unha crecente presión sobre as universidades para traballar coas empresas, aínda que existen certas dúbidas con respecto a que o aumento do financiamento e os obxectivos estean debidamente orientados cara a estes temas.

3.1. O PAPEL CRUCIAL DA INTERACCIÓN ENTRE A UNIVERSIDADE E A INDUSTRIA: A IMPORTANCIA DUNHA POLÍTICA DE APOIO

Na actualidade existe unha crecente focalización na orientación empresarial das universidades e nas súas habilidades para aproveitar e transferir o coñecemento científico. As universidades cambiaron a súa misión tradicional e adquiriron unha orientación máis empresarial. Sobre este tema, hai un importante desenvolvemento teórico na literatura que se coñece como “*the Triple Helix approach*” (enfoque hélice tripla).

Nas últimas décadas asistíuse a unha converxencia e entrecruzamento de tres mundos que antes estaban ben separados: a investigación pública, as empresas e o Goberno (Viale e Ghiglione, 2000). Esta converxencia foi explicada, en primeiro lugar, por Etzkowitz (1994) co modelo da hélice tripla e, posteriormente, por Leydesdorff e Etzkowitz (1996, 1997) e por Leydesdorff (2005a, pp. 1-16; 2005b) mediante sistemas teóricos que desenvolvían esta idea.

No modelo de hélice tripla, as principais institucións da economía de base eran a universidade, a industria e o Goberno (Leydesdorff, 2005b).

O modelo da hélice tripla de interaccións entre universidade, empresas e Goberno para a promoción da innovación é unha ferramenta moi utilizada para axudar a comprender temas de política de tecnoloxía e ciencia. Este enfoque refírese a un modelo de innovación en espiral e contén múltiples relacións recíprocas entre o sector público, o privado e o académico en diferentes estadios da capitalización do coñecemento (Viale e Ghiglione, 2000). Estes axustes institucionais incrementan o

traballo en conxunto cunha serie de enlaces que xorden en diferentes estadios do proceso de innovación, formándose así o modelo da hélice tripla.

O coñecemento exerce na actualidade un crecente papel dentro do proceso de innovación. De feito, as universidades desenvolven un gran papel como produtoras de coñecementos e como fontes de difusión. Na economía baseada no coñecemento, a innovación non é só unha actividade amplamente caracterizada pola industria e polo Goberno senón que, ademais, o sector da universidade converteuse nun elemento clave como provedor de capital e como viveiro de novas empresas. As tres esferas institucionais están cada vez máis interrelacionadas (Leydesdorff e Etzkowitz, 2000, pp. 109-123).

Hai dúas interpretacións diferentes do modelo da hélice tripla: unha configuración neocorporativista e unha configuración evolutiva. A primeira –a neocorporativista– está focalizada en conseguir consensos en actividades entre representantes da universidade, da empresa e do Goberno coa participación de coordinadores da innovación (Viale e Ghiglione, 2000). O modelo de neocorporacións non se considera satisfactorio en termos relativos ao nivel de integración entre as partes protagonistas, e raramente conclúe coa creación de empresas relacionadas coa innovación, posuíndo en xeral un escaso resultado tecnolóxico (Viale e Ghiglione, 2000).

A interpretación evolutiva considera limitado, aínda que crucial, o papel desempeñado polo Goberno. Este ten que definir a estrutura normativa para a planificación de incentivos individuais e para a reorientación das partes académica e industrial de cara a un elevado nivel de integración (Viale e Ghiglione, 2000). Dentro deste modelo, a universidade, as empresas e o Goberno están aprendendo a estimular o crecemento económico a través do desenvolvemento de relacións produtivas (Leydesdorff e Etzkowitz, 1997).

Segundo a interpretación evolutiva do modelo da hélice tripla, é moi importante destacar o papel que as universidades poden desenvolver como promotoras do desenvolvemento socioeconómico (Fondazione Rosselli, 1995). Dentro deste contexto, o sistema produtivo de rexións periféricas baséase nunha gran parte nas pequenas e medianas empresas, presentando unha ausencia de investimentos en I+D e unha debilidade do sistema de soporte institucional. O modelo evolutivo suxire que existe un potencial para o desenvolvemento baseado no coñecemento nestas rexións e que se debe impulsar o papel das universidades como factor de desenvolvemento socioeconómico dentro dun contexto de interacción entre a universidade, a empresa e o Goberno (Viale e Ghiglione, 2000).

Segundo Metcalfe (2005), a hélice tripla permite unha comprensión das interaccións entre sistemas de innovación de universidade, industria e Goberno, aínda que este modelo posúa algunhas limitacións. As relacións entre os diferentes protagonistas non seguen unha lei natural, como afirma o modelo de hélice tripla. Isto reforza a idea de que a capacidade empresarial universitaria ten as súas raíces na actividade científica máis ca representar o abano completo de actividades académicas que foron influenciadas polo Estado e polo mercado.

3.2. PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DAS POLÍTICAS DE INNOVACIÓN E A RELACIÓN INDUSTRIA-HEI

O Goberno inglés revisou recentemente todos os plans de apoio ás empresas para analizar se a súa influencia podía incrementarse. Un dos obxectivos principais da revisión da innovación dos DTI era identificar se as diferentes medidas de apoios gobernamentais foron as máis apropiadas para atacar os erros de mercado. A DTI substituíu máis de cen plans de apoio ás empresas –que estas consideraban moi confusos– por só nove produtos centrados na innovación e na mellora continua (DTI, 2004, 2004c). As novas solucións eran xestionadas directamente pola rede de traballo *Business Link* para as pequenas e medianas empresas e polo Ministerio de Comercio e Industria para as grandes empresas. Estas nove solucións son as seguintes: as redes de transferencia de coñecemento, a colaboración na I+D, as asociacións de transferencia de coñecementos, a mellora do desenvolvemento nas empresas, o financiamento selectivo para o investimento en Inglaterra, as subvencións para a I+D, as subvencións para investigar ideas innovadoras, o soporte para implementar o mellor desenvolvemento e, por último, os préstamos con garantías para as pequenas empresas. As máis importantes dentro do campo da innovación e da transferencia de coñecementos preséntanse na táboa 1.

Táboa 1.- Solucións de soporte para as empresas do DTI

SECUENCIAS EN FUNCIÓN DA INNOVACIÓN			
Produto	Destinatarios	Ofrece	
Transferencia de coñecemento redes	Todas as empresas que esperan crecer utilizando a explotación tecnolóxica	Investimento a un intermediario para que poña en marcha unha rede nunha área de prioridade tecnolóxica, reunindo empresas, universidades e outros con interese nas aplicacións tecnolóxicas	O DTI proporciona a estratexia tecnolóxica e o programa a través destes produtos
Colaboración en investigación e desenvolvemento	Todas as empresas con base no Reino Unido que desexen aproveitar a tecnoloxía	Fondos para proxectos de colaboración en I+D entre empresas, universidades e outros potenciais colaboradores	O DTI proporciona a estratexia tecnolóxica e o programa a través destes produtos
Subvención para a investigación nunha idea innovadora	Pequenas empresas que desexen aproveitar unha idea innovadora	Asesoramento para que as empresas se informen sobre os pasos que hai que seguir para implementar as súas ideas	Só dispoñible en Inglaterra. En moitos casos foron ofrecidos plans similares por organizacións similares en Escocia, en Gales e en Irlanda do Norte. Todas as outras solucións esténdense ao Reino Unido
Subvención para a investigación e o desenvolvemento	Pequenas empresas cun produto ou tecnoloxía de innovación	Subvención que axude ás empresas a desenvolver I+D que poida xerar unha innovación tecnolóxica de produto ou de proceso	Só dispoñible en Inglaterra. En moitos casos foron ofrecidos plans similares por organizacións similares en Escocia, en Gales e en Irlanda do Norte. Todas as outras solucións esténdense ao Reino Unido
Asociacións de transferencia de coñecementos	Todas as empresas que requiran de expertos para axudar na innovación	Subvención que cubra parte dos custos empregando unha persoa para a transferencia e incorporación do coñecemento nunha empresa a partir dunha base de coñecemento inglesa mediante un proxecto estratéxico	

FONTE: DTI (2004d).

O primeiro paso deuse coa revisión dos plans *SMART*, *Small Firm Merit Awards for Research and Technology*. O *SMART* era unha iniciativa de SBS que outorgaba subvencións para axudar ás persoas e ás pequenas e medianas empresas na investigación e desenvolvemento tecnolóxico de produtos e de procesos innovadores.

O *SMART* finalizou oficialmente as súas presentacións o 31 de agosto de 2003, sendo substituído pola subvención para I+D, que estivo dispoñible a partir do 1 de xuño de 2003. As subvencións para I+D son iniciativa do DTI para apoiar os particulares e as pequenas e medianas empresas na investigación e no desenvolvemento tecnolóxico de produtos e de procesos innovadores (DTI, 2003).

As redes de transferencia de coñecemento teñen como propósito estimular a difusión de tecnoloxía nova e da xa existente. O produto apóiase nas asociacións Faraday, que conectan universidades e centros de investigación independentes coas empresas e coas finanzas en áreas clave da tecnoloxía (DTI, 2003).

O soporte I+D de colaboración está dispoñible para determinar algúns dos custos e dos riscos asociados á investigación e ao desenvolvemento tecnolóxicos e para facilitar a colaboración entre diferentes empresas (DTI, 2003).

Outra iniciativa importante é a subvención para a investigación dunha idea innovadora, que só está dispoñible en Inglaterra e da que é responsable o DTI. O obxectivo do produto subvencionado é apoiar as pequenas e medianas empresas con base en Inglaterra para que desenvolvan as súas ideas traballando con expertos externos. O resultado é un plan de acción que despois pode utilizar calquera tomando a idea *a posteriori* e desenvolvendo produtos, procesos e servizos notablemente mellores. A subvención cobre o 75% dos custos dos expertos externos (DTI, 2003).

As asociacións de transferencia de coñecemento apoian directamente a transferencia de coñecemento, habilitando ás universidades para traballar con empresas empregando licenciados para emprender proxectos de transferencia de coñecementos en empresas de todos os tamaños. Isto creouse en función do anterior *Teaching Company Scheme* (TCS) a partir do mes de setembro do ano 2003. As asociacións de transferencia de coñecemento son unha versión ampliada e máis flexible do TCS (DTI, 2004b) posto que, mentres que o TCS quedaba absolutamente restrinxido aos dous anos do proxecto, este novo modelo de apoio permite o seguimento dos proxectos por un período de tempo de entre 1 e 3 anos, á vez que estimula a facilidade de participación dos socios baseada no coñecemento (DTI, 2003).

Ademais do TCS⁹ e das asociacións de transferencia do coñecemento, a carteira actual do DTI de programas para estimular a transferencia de coñecemento entre a ciencia básica e a industria inclúe enlaces, programas de previsión, *CASE*, o *University Challenge Fund* e o *HEIF*.

⁹ Para unha análise da eficiencia do modelo TCS, véxase Lipscomb e McEwan (2001, pp. 393-401). Para a comparación entre o modelo TCS inglés e o correspondente esquema CIFRE francés, véxase Gibert (1998, pp. 32-37).

O enlace é o principal mecanismo do Goberno para conectar a industria co sector I+D en investigación precompetitiva.

O programa de previsión, coñecido como *Programa de previsión en tecnoloxía*, introduciuse no ano 1994 co obxectivo de crear unha nova asociación entre a ciencia e a industria (Larédo e Mustar [ed.], 2001). O seu obxectivo era o desenvolvemento de tecnoloxías novas e viables comercialmente, converténdose, deste modo, nunha avaliación tecnolóxica sostible como a investigación sobre o potencial tecnolóxico para o aproveitamento (Harding e Harding, 2003).

As *Axudas cooperativas en ciencia e enxeñería (CASE)* utilízanse para financiar a estudantes que investigan baixo supervisión das universidades e de patrocinadores externos da industria ou do sector público. O programa está maioritariamente financiado polo Consello de Investigación e pretende financiar proxectos de investigación de estudantes de doutoramento (Larédo e Mustar [ed.], 2001; CBI, 2001).

Outros plans relevantes que xa están en funcionamento son o *University Challenge*, que comezou a funcionar no ano 1998 co obxecto de estimular a explotación de resultados de investigacións científicas nas universidades (*spin-outs*) e que agora se uniu ao Fondo para a Innovación para a Educación Superior (HEIF) e ao Fondo para a Comercialización do IP en institutos de investigación do sector público.

Por último, o Fondo para a Innovación na Educación Superior (HEIF) axuda ás empresas de alta tecnoloxía e financia actividades de transferencia de coñecemento. O HEIF¹⁰ axudou ás universidades a relacionarse máis e de forma máis estreita coas empresas, especialmente coas pequenas empresas, e con outros usuarios da investigación. Este é un claro exemplo dos esforzos para promover a innovación no ámbito rexional (Frenz, Michie e Oughton, 2004).

4. O PAPEL DOS PARQUES CIENTÍFICOS

Imos ver agora o papel que desenvolven as estruturas dos parques científicos, que poden considerarse coma un dos instrumentos máis importantes na relación universidade-empresa-redes, aínda que tamén se cuestione notablemente o seu traballo efectivo.

O termo “parque científico” emprégase xeralmente para describir unha iniciativa baseada no dereito de propiedade que posúe un vínculo formal de traballo cunha universidade, cunha institución de educación superior ou cun centro de investigación.

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).

Un parque científico é un soporte para as empresas e unha iniciativa de transferencia tecnolóxica que estimula e apoia a creación, incubación e desenvolvemento de ideas de innovación, que lles proporciona un notable crecemento ás empresas baseadas no coñecemento, e que xera un ambiente no que as grandes empresas internacionais poden desenvolver interaccións específicas e próximas cun centro específico de creación de coñecemento para o seu beneficio mutuo e que posúe vínculos operativos e formais con centros de creación do coñecemento tales como universidades, institutos de educación superior e organismos de investigación (Parry e Russell [ed.], 2000). En calquera caso, cómpre dicir que a interacción entre a universidade anfitrión e as compañías no parque é difícil de alcanzar na práctica, e isto pode representar o maior problema.

Como é sabido, os primeiros parques establecéronse no norte de Estados Unidos hai aproximadamente corenta anos (Cesaroni e Gambardella, 1999). O concepto trasladouse a Europa a finais dos anos sesenta, chegando máis tarde a outros continentes e países como Asia, China, o leste de Europa, África, Sudamérica e Australia¹¹. En Europa, os parques científicos concentráronse en Francia e no Reino Unido (Sancin [ed.], 1999), aumentando rapidamente o número de parques científicos no Reino Unido nos anos oitenta (Hassink, 1992; Cesaroni e Gambardella, 1999).

O primeiro parque do Reino Unido foi o da Heriot-Watt University en Edimburgo (Escocia) no ano 1965. No ano 1972 creouse o segundo parque na Universidade de Cambridge. Ambos os dous seguiron o estilo típico dos parques de Estados Unidos e ambos os dous se moveron moi lentamente producindo un escaso impacto nas economías locais, pasando practicamente desapercibidos ata a metade dos anos oitenta (Rowe, 2002). A partir destas dúas experiencias, o fenómeno estendeuse chegando a crearse máis de cincuenta parques (Sancin, 1999).

Durante os anos oitenta, o Goberno Thatcher prometeu fondos adicionais para aquelas universidades que perseguiran obxectivos relevantes para as necesidades da industria, e isto xerou unha segunda vaga de parques científicos en Inglaterra (Rowe, 2002; Cesaroni e Gambardella, 1999). As Universidades de Aston, de Birmingham, de Manchester e de Warwick crearon proxectos a comezos da metade dos anos oitenta. O Goberno tamén impulsou axencias de desenvolvemento en Inglaterra, en Gales e en Escocia para traballar asociadas coas universidades levando adiante moitos proxectos e acelerándose así o ritmo de desenvolvemento cara a finais dos anos oitenta. Pola contra, durante a maior parte dos anos noventa, o movemento tendeu a estancarse nun nivel no que aproximadamente o 50% das universidades do Reino Unido tiña un parque científico asociado.

Segundo Rowe (2002), nos últimos anos houbo outro pico de crecemento debido a varios factores: a conversión dos institutos politécnicos en universidades no ano 1992 –algúns dos cales redistribuíron os seus recursos para poder asociarse cos parques científicos–, o gran crecemento da industria IT durante ese período, o in-

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).

vestimento efectivo para o desenvolvemento de parques científicos orientados cara a IT (Bristol Science Park, 2004) e o desprazamento dos laboratorios de investigación públicos cara ao sector privado.

Como exemplos dos parques científicos máis importantes e eficientes neste momento podemos citar os seguintes:

- O Parque de Investigación de Surrey, que actualmente está recoñecido coma o parque científico de maior éxito no noroeste de Europa, e que atrae as maiores corporacións, axudando na formación e no crecemento de moitas pequenas empresas de alta tecnoloxía (Parry e Russell [ed.], 2000).
- O Parque Científico de Aston, en Birmingham, é outro exemplo de desenvolvemento económico de éxito. Foi construído nunha área desfavorecida desde o punto de vista económico e industrial (Russell, 2000). Abriuse no mes de febreiro do ano 1983 e na actualidade está mundialmente recoñecido coma un dos líderes innovadores no desenvolvemento de parques científicos nos que as empresas e a universidade poidan traballar conxuntamente de forma harmoniosa.
- O Parque Científico de Cambridge representa unha das máis importantes experiencias neste campo. Moitos factores de éxito fixeron desenvolver un importante papel ao Trinity College, que lles ofrece un excelente coñecemento científico ás medianas e ás pequenas empresas; unha boa calidade de vida, redes e colaboración entre universidade, autoridades locais e empresas; e unha moi boa localización con respecto a Londres (Sancin, 1999; Segal, Quince e Wicksteed, 2000; Brioschi e Cassia, 2004; Wicksteed, 2004).
- O Parque Científico Newtech, no norte de Gales, creouse co obxectivo de revitalizar a economía da rexión despois da crise dos anos oitenta. As competencias do Politécnico do Nordeste de Gales utilizáronse para favorecer o desenvolvemento da economía local, ofrecendo servizos ás empresas en lugar de crear relacións entre a universidade e as empresas (Sancin, 1999).

Desde principios dos anos noventa, os parques científicos consideráronse elementos que caracterizaban a universidade e a estrutura económica do Reino Unido coa maioría de empresas de base tecnolóxica baseada no concepto de parque científico (Rowe, 2002). Actualmente, tamén a parte institucional tomou conciencia da importancia que os parques científicos representan para o país.

4.1. FONTE DE FINANCIAMENTO E CARACTERÍSTICAS MÁIS IMPORTANTES DOS PARQUES CIENTÍFICOS INGLESES

O primeiro parque científico púxose en marcha co financiamento e co apoio das universidades, como a de Cambridge, e sen ningún outro tipo de financiamento público. A raíz deste éxito, os gobernos locais, coma os concellos –que, ademais, son propietarios do terreo e que tamén teñen unha responsabilidade económica nesas

áreas—, investiron no desenvolvemento dos parques científicos. Os beneficios positivos en termos de emprego e de desenvolvemento económico foron fundamentais para o financiamento no ámbito local, implicándose desde aquela moitos outros investidores e promotores do desenvolvemento. Actualmente, os parques científicos son financiados mediante asociacións, que normalmente consisten nunha organización de investigación como pode ser unha universidade, unha gran compañía privada baseada na tecnoloxía, un hospital ou un consello de investigación oficial, ademais da Axencia de Desenvolvemento Rexional e dun promotor de desenvolvemento. Aínda que os primeiros parques se abriron grazas ao investimento exclusivo das universidades, actualmente participan varios fundadores que empregan o mesmo plan que promoveu e que desenvolveu novos servizos.

O enfoque da asociación pode ser problemático xa que as culturas dos diferentes socios son moi dispares. Existen moitas diferenzas entre o sector privado, a universidade, as RDA e o sector público en xeral. Posúen diferentes expectativas, distintos prazos e, mesmo, a linguaxe que utilizan nas reunións pode xerar grupos temáticos que falen con obxectivos opostos. Co obxectivo de salvar esas diferenzas e de favorecer o entendemento entre os principais socios, os asesores participan ás veces nestas reunións e no desenvolvemento de parques.

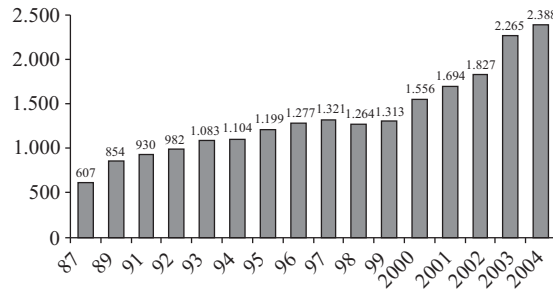
Nos últimos anos, o Goberno incrementou o seu apoio a aquelas empresas asociadas aos parques científicos. O Goberno inglés cre que os parques científicos desempeñan un papel fundamental para alcanzar o obxectivo de desenvolvemento de novas empresas e industrias empregando novas tecnoloxías e coñecementos, porque poden axudar a explotar o coñecemento e a tecnoloxía das universidades e das organizacións de investigación. En resumo, os parques científicos desenvolven un papel significativo no aproveitamento dos resultados das investigacións científicas e facilitan o crecemento das empresas creadas especificamente para aproveitar esa investigación (Russell, 2000).

As Axencias de Desenvolvemento Rexional do Reino Unido tamén se interesaron polo papel que desenvolven os membros dos parques no Reino Unido. As RDA representaron un apoio directo para o concepto de parque científico ao proporcionar a evidencia estatística sobre o efecto rexional significativo que exerceron os parques, xa que favoreceron na poboación local a creación de empresas; así mesmo, consideran que os parques actuaron como imáns ao atraer compañías doutras partes do mundo para unirse a este tipo de concentracións de empresas baseadas no coñecemento (Dalton, 2000). Para as RDA os parques científicos son un catalizador do crecemento económico rexional, dos cambios industriais e da renovación, achegando potenciais solucións ao problema do desemprego (Dalton, 2000).

Neste contexto tamén desenvolveu un importante papel a Asociación de Parques Científicos do Reino Unido (UKSPA), que continuou o seu crecemento con paso firme desde a súa fundación no ano 1984. O movemento de parques científicos desenvolveuse ata chegar actualmente a preto de 1.300.000 m² cubertos, acollendo a máis de 2.300 clientes, en comparación cos máis de 2.200 do ano anterior (gráfica 1), e empregando a preto de 58.000 persoas (gráfica 2). Aproximadamente, o 65%

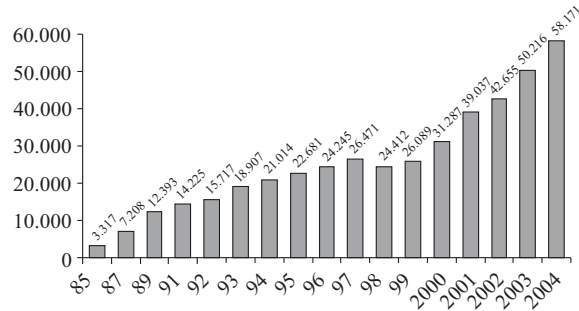
do total dos parques científicos do Reino Unido son membros da UKSPA (UKSPA, 2004). Actualmente hai 57 membros de pleno dereito da UKSPA (gráfica 3), con 8 parques novos asociados que están en fase de desenvolvemento (UKSPA, 2005).

Gráfica 1.- Número de empresas arrendatarias



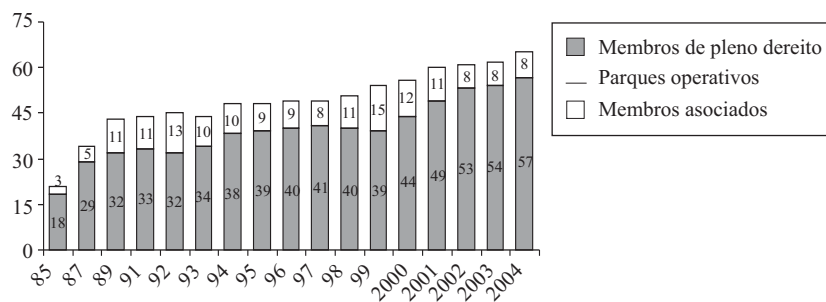
FONTE: UKSPA (2005).

Gráfica 2.- Número de postos de traballo nas empresas arrendatarias



FONTE: UKSPA (2005).

Gráfica 3.- Número de parques científicos do UKSPA



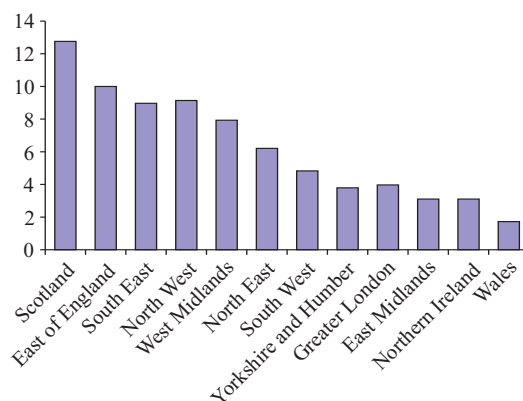
FONTE: UKSPA (2005).

No ámbito internacional, os parques científicos son promovidos pola Asociación de Parques Científicos do Reino Unido (UKSPA), polo Ministerio de Comercio e Industria do Reino Unido e pola Axencia para o Investimento e o Comercio do Reino Unido (a axencia máis importante para a promoción do comercio internacional).

Cada parque conta co seu propio orzamento para marketing e sempre contrata os servizos dunha empresa de márketing que se encarga de promover os servizos, as instalacións e as actividades locais do parque. Ademais, cada parque contrata os servizos dunha sociedade inmobiliaria local e nacional que, probablemente, participa promocionando as instalacións, proporcionando facilidades e levando os potenciais arrendatarios ao lugar para que vexan o espazo dispoñible. Como resultado desta campaña internacional, nestes últimos quince anos a tendencia indica que un importante número de empresas de ultramar chegan aos parques científicos do Reino Unido, e isto é un signo da crecente actividade do investimento en crecemento (UKSPA, 2004).

Actualmente existen 80 parques científicos no Reino Unido, posuíndo Escocia o maior número (gráfica 4), seguidos polo leste de Inglaterra, polo sueste e polo noroeste de Inglaterra, estando Gales ao final do ránking, xa que posúe moi poucos parques científicos (Bristol Science Park, 2004). Moitos son parques científicos no sentido tradicional, relacionados con institucións académicas, aínda que tamén existe un certo número de parques que son exclusivamente privados (Bristol Science Park, 2004).

Gráfica 4.- Parques científicos no Reino Unido (número por rexión)



FONTE: Bristol Science Park (2004).

A continuación, resumimos as características máis importantes dos parques científicos ingleses:

- Os propietarios dos parques científicos son moi diversos. A propiedade pode ser das universidades, das autoridades locais, de compañías privadas ou de promotores do desenvolvemento (Bristol Science Park, 2004). Un parque científico apoia os seus arrendatarios proporcionándolles servizos inmobiliarios xunto con servizos de empresas.
- Todos os lugares que posúan unha área inferior aos 30 acres é pouco probable que poidan afrontar os seus gastos de xestión coma un verdadeiro parque científico, agás que formen parte dun campus xa existente (Dalton, 2000). Ademais, a distancia é importante porque, polo xeral, canto maior sexa a distancia entre o parque científico e o establecemento base da potencial compañía arrendataria maior deberá ser a reputación e a calidade do experto en investigación da institución central dentro da área que inclúe a compañía para que funcione como elemento de atracción (Dalton, 2000). O desenvolvemento dun parque científico é un proxecto no longo prazo que, polo xeral, precisa entre quince e vinte anos desde a súa creación ata a súa madurez (Dalton, 2000) para o seu completo funcionamento, e isto implica a intervención de moitos factores.
- Polo tanto, os parques científicos no Reino Unido sitúanse a miúdo dentro da cidade, preto das instalacións de escolas superiores. En consecuencia, a falta de espazo é un problema usual e os prezos son normalmente elevados. Así mesmo, un gran número de parques están integrados por firmas estables que buscan localizacións de prestixio (Hassink, 1992).
- Os parques científicos ingleses están maioritariamente integrados por pequenas e medianas empresas. O obxectivo inicial do concepto de parque científico foi ofrecer unha localización para que as empresas de base tecnolóxica dispuxesen dun lugar que lles permitise aproveitar o potencial comercial dos resultados da investigación e que puidesen seguir mantendo unha relación informal e próxima co persoal académico e co equipo de investigación¹². Máis tarde, o éxito dos parques científicos estimulou a outras organizacións a formar parte destes proxectos (Dalton, 2000).

4.2. ALGUNHAS CRÍTICAS SOBRE O TRABALLO DOS PARQUES CIENTÍFICOS INGLESES

Segundo a investigación iniciada por ANGLE Technology (2003), nos últimos anos tivo lugar en Inglaterra un continuo crecemento do investimento nos parques científicos, sendo o factor máis importante que afecta ao rendemento de cada parque o estado da economía de coñecemento subrexional dentro da que estes operan.

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).

Considerando o rendemento empresarial, as compañías con base nos parques científicos teñen unha porcentaxe de crecemento máis alta cás súas análogas doutros lugares. En termos de rendemento da innovación, as empresas do parque baseadas en nova tecnoloxía introducen máis servizos novos e posúen unha maior e máis significativa proporción de científicos e de enxeñeiros cualificados cás súas homólogas fóra do parque, considerando un período de tres anos de investigación, mentres que as firmas que están fóra do parque lanzan aproximadamente o dobre de produtos novos cá media das que están nos parques. Por outro lado, cómpre sinalar que non existen diferenzas entre o aumento do investimento en I+D entre as empresas de dentro e as de fóra do parque.

A investigación iniciada por ANGLE Technology (2003) confirma que os parques científicos desenvolven un papel positivo de apoio para o crecemento de empresas relacionadas coa tecnoloxía, como o demostra o continuo crecemento de compañías arrendatarias e o elevado crecemento do emprego baseado nas empresas dos parques científicos en comparación coas súas homólogas doutros lugares.

A investigación de ANGLE Technology engade que existe un potencial significativo do movemento de parques científicos para que desempeñen un papel máis importante e máis extenso na economía do coñecemento no Reino Unido nun futuro, e recomenda que a UKSPA traballe máis en coordinación co Goberno central e coas Axencias para o Desenvolvemento Rexional co fin de apoiar o crecemento da innovación.

Porén, esta investigación indicou que os parques científicos están fallando en realizar, tal e como se podía esperar, a promoción do enlace entre a industria e a Institución de Educación Superior (HEI) e na transferencia de tecnoloxía desde os HEI ás empresas dos parques industriais.

En Inglaterra, os parques científicos teñen un importante número de enxeñeiros e de científicos moi capacitados e cun inmenso potencial que ofrecerlles aos novos científicos e empresarios do futuro. A UKSPA encárgase en teoría de xestionar un programa nacional para atraer escolas e universidades aos parques científicos co obxectivo de aumentar o coñecemento, de compartir experiencias e de estimular a maior cantidade posible de rapaces e rapazas para que estuden ciencia e economía.

Rowe (2002) tamén expresou a súa perplexidade. A experiencia dos parques científicos no Reino Unido foi variada: mentres que algúns teñen moito éxito, coma o Parque Científico de Cambridge, moitos outros seguen sendo demasiado pequenos para alcanzar a masa crítica. Segundo Rowe (2002), hai moitos parques que parece que posúen un escaso sentido de xestión e que presentan un crecemento lento. Rowe considera este feito como un mal presaxio, engadindo que os parques científicos ingleses corren o risco de ser “noticias atrasadas”. Moitos parques científicos ingleses encóntranse nun período de interrupción, están reavaliando a súa posición para emerxer con novos obxectivos e cun novo sentido de dirección na traxectoria correcta.

En poucas palabras, malia o amplo recoñecemento sobre o valor dos parques científicos, estas estruturas non sempre gozan dunha continuidade positiva. Segundo Parry (2000), nos anos oitenta eran vistos como “fantasías de alta tecnoloxía” e eran criticados por fallar na súa efectividade como vehículos de transferencia de tecnoloxía. De todos os modos, os datos estatísticos do seu desenvolvemento, que foron tomados pola UKSPA desde o ano 1984, demostran con claridade que algúns dos temores iniciais acerca das carencias dos parques científicos non se materializaron (Parry, 2000). No século XXI, o Goberno inglés e moitas das principais compañías inmobiliarias comezaron a recoñecer o valor e a importancia dos parques científicos en termos de desenvolvemento económico (Parry, 2000). En Inglaterra, o Goberno comprometeuse a desenvolver unha economía baseada no coñecemento mediante o desenvolvemento de novas empresas e industrias que empreguen novas tecnoloxías e coñecementos. Os parques científicos teñen un papel significativo que desempeñar para alcanzar este obxectivo.

5. CONCLUSIÓN

Nas economías baseadas no coñecemento, as políticas de innovación son o eixe central (Salter *et al.*, 2000; Borràs, 2003). Inglaterra elixiu unha política de renovación neste campo, seguindo as novas estratexias do Goberno laborista. O enfoque está agora en ver o que o Goberno pode cambiar realmente, é dicir, investindo en ciencia e innovación, apoiando a formación, creando unha estrutura de mercado conxunta. Tamén parece que o Goberno está recoñecendo o feito de que, para promover a innovación co obxectivo de aumentar a competitividade global, moitas das decisións políticas deben ser tomadas no ámbito rexional (Frenz, Michie e Oughton, 2004).

O Goberno inglés está tomando medidas para promover a ciencia e a innovación, incrementando o investimento e fomentando o potencial comercial da investigación básica. O obxectivo é implementar unha estrutura de investimento en innovación e ciencia para dez anos, levando adiante as recomendacións da revista *Lambert* en colaboración con universidades e con empresas (HM Treasury, 2004b). Asistimos a un aumento de presión sobre as universidades para que traballen coas empresas en toda Inglaterra (Harding, 2004). O Tesouro e o Ministerio de Comercio e Industria (DTI) daranlle prioridade á economía baseada no coñecemento, ao tempo que recoñeceron o importante papel das universidades na xeración e transferencia de coñecementos á industria (Harding, 2004). Nos últimos anos, Inglaterra realizou algúns progresos nas asociacións universidade-empresas, asistiu a un incremento da tendencia para levar I+D ao sector privado e tomou conciencia do papel dinámico e en aumento da política. O proceso de devolución aínda está aumentando e mostrou os resultados da súa primeira implementación. Segundo Frenz, Michie e Oughton (2004), é importante non só que as empresas cooperen coas universidades e con outros organismos para acceder aos novos coñecementos senón que, ademais, esas firmas necesitan dispoñer dunha capacidade de absorción ade-

cuada se desexan beneficiarse de forma completa do potencial que a cooperación lles ofrece. Para obteren o máximo destes acordos, as empresas necesitan ser “organizacións educativas”.

No campo da relación empresas-universidade, os parques científicos brindan unha significativa e distintiva contribución á infraestrutura económica de Inglaterra. Segundo as investigacións de ANGLE Technology (2003), a superficie que ofrecen é avaliada polos arrendatarios e o rendemento comercial total das compañías asentadas neles é mellor ca en empresas similares localizadas fóra do parque. Porén, hai un número de áreas específicas nas que existe un potencial para que o movemento dos parques científicos amplíe a súa contribución ao desenvolvemento da economía do coñecemento en Inglaterra.

Dunha empresa cunha economía baseada no coñecemento espérase que elixa un lugar no que poida contratar traballadores cualificados, ben porque xa estean presentes ou ben porque os lugares lles resulten atractivos (Wicksteed, 2004). Ademais, o máis importante é unha efectiva conexión tanto no ámbito nacional coma internacional. Para finalizar, cómpre sinalar que a presenza de persoas con talento, que poidan desprazarse ao estranxeiro, é unha vantaxe que pode favorecer o éxito dunha nova iniciativa (Wicksteed, 2004). Estes factores destacados por Wicksteed (2004) deben ser tidos en conta e poden atoparse nos parques científicos de máis éxito, coma o de Cambridge. De acordo con Harding (2002, 2001, pp. 170-174, as redes, as alianzas, a especialización sectorial, a flexibilidade e o dinamismo teñen que tomarse en conta no debate sobre a centralización da tecnoloxía para a competitividade. Estas prioridades, sumadas á capacidade das rexións, poderíanse definir como recursos de innovación no Reino Unido.

O éxito, en calquera caso, depende da implementación. É demasiado cedo para dicir se estas reformas serán positivas e predicir canto mellorarán o 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 e 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 Frms' 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 e 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 e 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 e 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.