

A BALANZA DE PAGAMENTOS TECNOLÓXICOS DE GALIZA: ENTRE A DEPENDENCIA E A IRRELEVANCIA TECNOLÓXICAS¹

XAVIER VENCE DEZA / ÓSCAR RODIL MARZÁBAL
Departamento de Economía Aplicada
Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais
Universidade de Santiago de Compostela

Recibido: 11 marzo 2002

Aceptado: 17 xuño 2002

Resumo: Realízase unha aproximación cuantitativa á Balanza de Pagamentos Tecnolóxicos de Galiza, recollendo os pagamentos e ingresos correspondentes aos fluxos de "tecnoloxía non incorporada" para os anos 1998 e 1999 a partir dun inquérito ás empresas. Os resultados revelan, tanto a nivel global como sectorial, un escaso volume de fluxos tecnolóxicos inmateriais e un elevado déficit no comercio de coñecementos e servizos tecnolóxicos, confirmando a profunda dependencia de Galiza.

Palabras clave: Balanza de pagamentos tecnolóxicos / Tecnoloxía non incorporada / Dependencia tecnolóxica / Galiza.

THE TECHNOLOGY BALANCE OF PAYMENTS OF GALICE: BETWEEN TECHNOLOGY DEPENDENCE AND IRRELEVANCE

Abstract: This paper analyses the technology balance of payments of Galice, taking into account both the payments and receipts related to the flows of non disembodied technology for years 1998 and 1999 from a survey to the companies. The results reveal, as much at global as sectorial level, a great weakness of this Balance of Technology Payments, and confirms the strong dependence of Galice in this sense.

Keywords: Balance of technology payments / Disembodied technology / Technology dependence / Galice.

1. INTRODUCCIÓN

A tecnoloxía e o coñecemento sempre fluiron a través das fronteiras baixo unha forma ou outra, por máis que a intensidade dos fluxos variase moito segundo as épocas. Na actualidade unha parte crecente deses fluxos tecnolóxicos realízanse baixo forma mercantil e mesmo chegaron a converterse nun capítulo importante das transaccións económicas internacionais, tanto pola súa relevancia cualitativa como tamén polo volume de recursos que mobilizan. Eses fluxos de tecnoloxía están constituídos por dúas grandes categorías, por un lado o comercio de tecnoloxía incorporada en bens materiais (sexan bens de equipamento, maquinaria, inputs intermedios ou produtos de consumo final) e, por outro lado, estarían os fluxos de coñecementos e servizos tecnolóxicos, que a miúdo se denominan tecnoloxía desincorporada, inmaterial ou intanxíbel.

¹ O presente traballo é un resultado parcial do proxecto de investigación *Análise e Determinación da Balanza Tecnolóxica de Galicia*, financiado pola Secretaría Xeral de I+D da Xunta de Galicia.

A primeira categoría analísase a partires das estatísticas de comercio externo de mercadorías, clasificandoas en base ao contido tecnolóxico medio estimado de cada rama; neste caso, a atención céntrase sobre todo no comercio de produtos *high-tech*. A segunda categoría intenta aproximarse en base ao que se veu definindo como Balanza de Pagamentos Tecnolóxicos (BPT), onde se inclúen a compra-venda de patentes e propiedade industrial; royalties; asistencia técnica; know-how; actividades de I+D extraterritoriais, etc. e que recibiu unha definición de consenso plasmada no *Manual BPT* da OCDE (1990), nun intento de superar a disparidade de criterios existentes no pasado.

Os estudos máis recentes céntranse sobre todo na BPT e buscan dous obxectivos principais: por un lado, coñecer o grao e tipo de dependencia tecnolóxica e, por outro, complementar a información que ofrecen os indicadores máis tradicionais de I+D para coñecer mellor as características do Sistema Nacional/Rexional de Innovación. Nese sentido, no presente artigo limitámonos exclusivamente aos conceptos e partidas de fluxos inmateriais que se inclúen na definición da Balanza de Pagamentos Tecnolóxicos (BPT) feita pola OCDE. Os fluxos de tecnoloxía incorporada foron estudados noutro lugar aproveitando a detallada información dispoñíbel sobre comercio exterior de mercadorías (Vence&Rodil, 2001).

Non contamos, sen embargo, con estatísticas relativas á BPT para Galiza polo que o primeiro paso que nos vimos obrigados a dar foi realizar o traballo de campo necesario para cuantificar os diferentes pagamentos e ingresos por cada concepto. Antes de chegar ao que constitue o núcleo do presente taballo resulta inexcusábel unha breve discusión sobre o significado e significación económica dos fluxos de tecnoloxía inmaterial (apartado 2) e unha discusión sobre os aspectos metodolóxicos relativos á elaboración dunha BPT no caso concreto dunha economía subestatal como é a galega (apartado 3). Despois dunha exposición dos resultados desglosados da BPT galega (apartado 4), presentaremos as principais conclusións (apartado 5).

2. O RENOVADO DEBATE SOBRE OS FLUXOS INTERNACIONAIS DE TECNOLOXÍA

A primeira xeneración de estudos sobre a dimensión internacional da tecnoloxía, que xermolara nos anos sesenta-setenta, xiraba ao redor de dúas problemáticas marcadamente diferenciadas: por un lado estaban os intentos de revisar as teorías do comercio internacional integrando a capacidade tecnolóxica como factor explicativo da especialización comercial de cada país e, por outro lado, estaban os estudos feitos no marco das teorías da dependencia, centrados nas formas e condicións das transferencias internacionais de tecnoloxía e as novas formas de dependencia que éstas provocaban para os países do Terceiro Mundo. Eses dous enfoques básicos foron arrequecéndose cos progresos na literatura do cambio tecnolóxico, incorporando novos aspectos como os efectos dinámicos e acumulativos que acompañan o proceso de creación e difusión de tecnoloxía ou as tendencias na transformación

do sistema productivo, na dirección apuntada por algúns traballos pioneiros (Katz, 1976; Rosenberg, 1993 [1981]; Madeuf, 1981; Perrin, 1984; Soete, 1987). Nese sentido, boa parte das reflexións na actualidade céntranse esencialmente en tres problemáticas: a relevancia da economía baseada no coñecemento (e na súa comercialización), a globalización da tecnoloxía e o ambiguo significado da dependencia tecnolóxica.

En primeiro lugar, a relevancia comercial da modalidade de tecnoloxía desincorporada está ligada á crecente importancia do coñecemento na vida económica, como input na produción e na xestión e como “produto” destinado á venda ou ao consumo público, chegando mesmo a configurar o que se deu en chamar a *economía baseada no coñecemento* (David&Foray, 1994; Vence, 1998). Dado que moitas modalidades do coñecemento son tácitas e dificilmente formalizabeis as empresas realizan considerabeis esforzos para codificar o máximo posíbel ese coñecemento e esa tecnoloxía co obxecto de convertilos nunha mercadoría comercializábel. Do mesmo xeito, outras componentes do coñecemento son difíceis de apropiar privadamente polos seus creadores o que da lugar a un esforzo para perfeccionar os instrumentos técnicos e legais de protección. A combinación desa dúas lóxicas (codificación para que sexa transmisíbel e a apropiación-rendabilización privada) é o que permite crear un mercado cada vez máis vasto e diversificado a partir do coñecemento-mercadoría, que constitúe un dos principais motores do crecemento económico nas dúas últimas décadas nas economías desenvolvidas. Por iso, ese esforzo de codificación vai acompañado do perfeccionamento dos instrumentos de protección da propiedade intelectual como as patentes, copy rights e outros, sen os que a comercialización intra e internacional resulta difícil (David&Foray, 1994; Cowan&Foray, 1996). Xustamente esa é a razón pola que nas últimas negociacións do GATT-OMC países como Estados Unidos veñen poñendo tanto empeño na homoxeneización internacional do dereito de propiedade intelectual (TRIP’s)².

En segundo lugar, os fluxos internacionais de tecnoloxía constitúen un aspecto relevante do proceso de globalización que se vive nas últimas décadas. Máis aínda, algúns autores acuñaron o termo *tecnoglobalismo* (Archibugi&Michie, 1994; Nelson&Ostry, 1995) para dar conta da crecente difusión e comercialización internacional do coñecemento así como de certa internacionalización da propia creación de tecnoloxía, vía colaboración entre laboratorios de empresas independentes ou de filiais de empresas multinacionais. De feito, para os 6 países máis importantes da OCDE os pagamentos tecnolóxicos aumentaron un 71% entre 1981-1994 e os ingresos aumentaron un 41,7% (Archibugi&Ianmarino, 1999).

Unha manifestación diso é a tendencia cara a unha crecente homoxeneización internacional das técnicas de produción nos diferentes sectores productivos e mesmo cara a unha homoxeneización das características básicas dos produtos, aínda que esas tendencias convivan cun esforzo permanente de diferenciación para a apertura de novos nichos de mercado.

² O singular interese de EEUU neste asunto deriva do feito que este país absorbe máis do 40% das vendas internacionais de tecnoloxía desincorporada.

Agora ben, a tese do tecnoglobalismo non significa que exista unha converxencia nas capacidades de xeneración de tecnoloxía dos diferentes países senon que persiste unha forte polarización a nivel internacional (Pavitt&Patel,1996), reproducindo unha división internacional do traballo que confirma a posición hexemónica dun número reducido de países que pilotan a xeneración de novas tecnoloxías e a posición subordinada e dependente de outros que se converten fundamentalmente en usuarios-compradores daquelas. Posicións de desigualdade que tenden a retroalimentarse co paso do tempo debido a certas características do propio proceso de creación de tecnoloxía destacadas na literatura evolucionista (acumulatividade, *path dependence*, autorreforzamento, etc) así como pola diferente rapidez de acceso aos novos resultados e á súa implementación. Esa desigualdade amplifícase polo feito de que a implementación e valorización eficiente das novas tecnoloxías depende en boa medida da capacidade tecnolóxica das propias empresas que as adquiren; deste xeito, as empresas e países que teñen capacidade para producir as novas tecnoloxías tamén teñen maior capacidade para adaptalas con maior rapidez ás súas necesidades específicas, utilízalas eficientemente, rentabilízalas e para ilas mellorando no futuro.

Así pois, a tendencia á homoxeneización e ao aumento dos fluxos tecnolóxicos internacionais non se traduce na redución da importancia da capacidade propia de xeneración de tecnoloxía senon todo o contrario (Vence, 1997). Por un lado, a capacidade tecnolóxica propia é vital para coñecer a dispoñibilidade tecnolóxica existente no exterior, nun mercado nada transparente e con información asimétrica, así como tamén para negociar en boas condicións e assimilar de xeito creativo a tecnoloxía adquirida (Rosenberg, 1993; Perrin, 1984). Por outro lado, como revelan multitude de estudos sobre crecemento económico, a capacidade innovadora propia, para lanzar novos produtos ou para mellorar os procesos de produción, é xustamente o factor crítico que diferencia as traxectorias duns e outros países (Vence, 1998).

En terceiro lugar, situados nunha economía concreta, ¿cómo avaliar os fluxos tecnolóxicos? ou máis en particular ¿cómo avaliar as compras de tecnoloxía no exterior? ou, máis delicado aínda, ¿cómo avaliar o déficit na balanza tecnolóxica?. En primeira instancia, desde unha perspectiva micro, compre recoñecer que o feito de que as empresas dun país accedan a coñecementos e tecnoloxías das que non dispoñen dentro do seu país é un factor positivo para a súa adaptación, mellora productiva e competitividade. Xustamente esa é unha das razóns que explican o auxe das transaccións tecnolóxicas internacionais (e tamén da piratería tecnolóxica!). Trasladando esa consideración ao conxunto do país, non pode valorarse negativamente que un país con reducida capacidade para producir tecnoloxía propia acuda ao mercado internacional para aprovisionarse intensivamente da mesma, tanto no caso de tratarse de bens de equipo e maquinaria como no caso das patentes, copy rights, etc.

A análise comparativa a nivel internacional revela que unha participación intensiva como comprador de tecnoloxía, en especial cando se trata de *tecnoloxía desincorporada*, correspóndese coa existencia dun sistema productivo que demanda tec-

noloxía e que, ademais, ten capacidade para absorbelo e para financiarla; evidencia, pois, un sistema productivo en transformación e cun nivel tecnolóxico suficiente para valorizar coñecementos e tecnoloxías de última xeneración. De feito, como pode comprobarse no cadro 3, os maiores compradores de tecnoloxía desincorporada son os países máis desenvolvidos como Alemaña, Estados Unidos, Xapón ou o Reino Unido, polo simple motivo de que ningún deles é autosuficiente en todos os campos tecnolóxicos; máis aínda, a maioría dos países da OCDE, coa excepción de Estados Unidos, Xapón e Reino Unido, presentan unha BPT deficitaria. A situación realmente dramática é a de aqueles sistemas productivos que nin son quen de xenerar novos coñecementos nin tampouco de adquirir o coñecemento desenvolvido por outros, porque non teñen capacidade para absorbelo e valorizalo. Nunha posición intermedia están os países que teñen capacidade para exportar tecnoloxía nalgúns campos pero que necesitan importala noutros moitos, converténdose en tecnolóxicamente dependentes, pero, cando menos, están en condicións de valorizar productivamente os avances tecnolóxicos creados por outros. Nese sentido, habería que dicir que un volume alto no capítulo de compras de tecnoloxía desincorporada é un dado positivo para un país; obviamente, será máis positivo aínda canto maior sexa a taxa de cobertura que lle reporten as súas vendas de tecnoloxía e menor sexa o grao de dependencia.

Agora ben, unha vez dito iso compre sinalar tamén que esa operación de compra de tecnoloxía no exterior implica un custo importante. En primeiro lugar, porque non sempre está dispoñible e a venda tecnoloxía apropiada ás necesidades que se busca resolver. En segundo lugar, porque o coñecemento tecnolóxico é unha mercadoría que non se vende barata senon que é xustamente o segmento que permite maiores retornos para os seus poseedores. As actividades que reportan taxas de beneficio máis altas son precisamente as máis intensivas en coñecemento e tecnoloxía. Nese sentido a dependencia tecnolóxica ten un coste económico importante a curto prazo. E, en terceiro lugar, na medida en que a fonte de tecnoloxía sexa a externa quere dicir que ese país se sitúa nun nivel análogo ao de todos aqueles outros que sen ter tecnoloxía propia tamén a poden adquirir, de xeito que non gozará fronte a eles de vantaxe competitiva.

Máis aínda. Desde a perspectiva do longo prazo plantéxase un problema aínda máis importante: como enfatiza a literatura sobre a innovación, a compra de tecnoloxía non conleva automaticamente a adquisición e apropiación de todos os coñecementos que están encerrados ou incorporados na mesma (coñecemento tácito, coñecementos complementarios, etc), de forma que non estaremos en condicións de camiñar autónomamente a partir de aí mediante a progresiva introducción de melloras sobre a mesma (Vence, 1995). Habitualmente o comprador de tecnoloxía ve-se condenado a ser un comprador permanentemente dependente dos seus provedores, a menos que dea o salto á creación propia de tecnoloxía (Rosenberg, 1993). Nese sentido, a compra de tecnoloxía foránea e a creación propia non poden ser vistas como estratexias substitutivas senon máis ben complementarias. E mesmo compre recoñecer o éxito da estratexia seguida por algúns países asiáticos que, adoptando unha perspectiva dinámica desa interrelación, emprenderon unha estratexia

netamente importadora de tecnoloxía nun primeiro momento para, unha vez asimilada e apoiándose nela, desenvolver aceleradamente a capacidade propia de creación de tecnoloxía (Nelson, 1993, caps 3,11,12).

Por todos os motivos anteditos resulta de grande interese coñecer o volume e tipo de fluxos tecnolóxicos dun país así como o grao de dependencia tecnolóxica e os campos concretos nos que ésta é máis intensa ou nos que hai certa autosuficiencia. Con ese obxectivo utilízase a Balanza de Pagamentos Tecnolóxicos como un indicador complementario da capacidade tecnolóxica dun país ao lado doutros indicadores como a I+D ou patentes. No caso de Galiza, os estudos feitos até o presente poñen de manifesto que un dos problemas que marcan historicamente a evolución da nosa economía e, en particular, da nosa industria, é a reducida intensidade tecnolóxica e a escasa capacidade de xeneración interna de tecnoloxía (Vence, 1998; Vence, 2001). Tratamos con este traballo de iluminar este aspecto concreto das transaccións exteriores de tecnoloxía co obxectivo de arrequerir ese diagnóstico sobre o funcionamento do sistema galego de innovación.

3. ACOUTANDO O CONTIDO DA BALANZA DE PAGAMENTOS TECNOLÓXICOS

3.1. CARA A UNHA DEFINIÇÃO DA BALANZA DE PAGAMENTOS TECNOLÓXICOS: O MANUAL BPT (OCDE, 1990)

Para analizar a dimensión e eficacia dun sistema de I+D téñense definido diferentes indicadores de ciencia e tecnoloxía, que proporcionan, cada un desde o seu ámbito, unha parte da información requirida (indicadores de recursos: gasto en I+D, persoal de I+D, etc.; indicadores de resultados: produción de patentes,... pasando por outro tipo de indicadores relativos ao impacto, etc....).

Un deses indicadores é a Balanza de Pagamentos Tecnolóxicos, que trata de dar resposta ao obxectivo de contrastar a eficacia do Sistema de Ciencia e Tecnoloxía nun contexto marcado precisamente pola crecente globalización. É un indicador que se viña usando desde hai moitos anos pero con un contido e unha implementación diferente segundo os países, o que dificultaba a comparabilidade da información. Nos últimos tempos a OCDE encabeizou a tentativa de definir criterios homoxeneizadores deste indicador, como tamén o vén facendo con outros³. O *manual BPT* (OCDE 1990), establece de xeito preciso, entre outros aspectos, unha definición operativa da balanza de pagamentos tecnolóxicos así como unha relación dos elementos que a integran e tamén daqueles que deben ser excluídos.

³ Como resultado destes esforzos dirixidos á búsqueda dunha maior homoxeneidade no uso deste tipo de indicadores nos diferentes países, téñense elaborado diferentes manuais metodolóxicos, destacando, entre outros, o Manual de Frascati para a I+D, o Manual de Oslo para a innovación e o Manual da Balanza de Pagamentos Tecnolóxicos (Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data, TBP Manual; OCDE 1990).

En primeiro lugar, o manual BTP define o que se entende por transferencia internacional de tecnoloxía fixando tres requisitos esenciais:

- 1) A operación de transferencia debe ter un contido tecnolóxico explícito (non secundario);
- 2) A transacción debe implicar un contacto entre dúas empresas, un transmitente e un receptor, cada un identificábel como tal;
- 3) Finalmente, a propiedade formal da tecnoloxía, ou do dereito a usala, debe ser transferido baixo condicións comerciais.

En segundo lugar, o manual establece unha definición do que se entende por Balanza de pagamentos tecnolóxicos, que recollerá tódalas transaccións de entradas e saídas de intanxibeis con contrapartida monetaria entre axentes de diferentes países. Para iso establece tres condicións básicas que deben cumprir as transaccións incluídas en dita balanza:

1. A transacción debe ser internacional; é dicir, debe implicar a axentes de diferentes países;
2. A transacción debe ser comercial e implicar un fluxo de ingreso/pagamento entre os axentes;
3. A transacción debe referirse a pagamentos relacionados co comercio en técnicas e/ou a oferta de servizos tecnolóxicos.

Dito con outras palabras, coa definición adoptada no manual da OCDE, a BTP refírese exclusivamente a aquelas transaccións relativas á difusión internacional de tecnoloxía non incorporada (transaccións intanxibeis de coñecemento técnico e de servizos con contido tecnolóxico entre diferentes países), deixando completamente fóra os fluxos de tecnoloxía incorporada (Balanza comercial de bens con contido tecnolóxico). Esta separación tan habitual como, ao noso entender, problemática, impide a miúdo obter unha visión de conxunto dos procesos de transferencia internacional de tecnoloxía, deixando á marxe un aspecto tan relevante como é o comercio dos bens de alta tecnoloxía. Cómpre recoñecer, tamén é certo, que a OCDE enfatiza a importancia deste outro tipo de indicadores, pero non como parte da balanza tecnolóxica senón como un complemento analítico.

Asimesmo, determínase que tipo de operacións se deben incluír (venta de patentes, licencias de patentes, “know how”, modelos e debuxos industriais, marcas, servizos técnicos e financiamento da I+D realizada fóra) e as que deben ser excluídas (servizos de asistencia comercial, financeira, legal,..; seguros, transporte, publicidade, películas e discos, elementos protexidos con “copyright”, deseños e software).

Á hora de avaliar a importancia dos fluxos internacionais de coñecemento é preciso tamén ter presente que o manual TBP só trata de recoller os fluxos que implican transaccións pecuniarias de forma explícita e deixa fóra todos os fluxos de coñecementos e de tecnoloxía inmaterial sen contrapartida monetaria directa como

son os que van incorporados nas persoas (científicos, técnicos, etc.) ou se realizan a través de canles non mercantís (congresos, estancias e visitas de investigación, publicacións, etc.), cuxa ponderación resulta obviamente difícil. Así, pois, a definición adoptada é certamente restrictiva en tanto que deixa fóra un número moi amplo de transaccións ligadas á transferencia de tecnoloxía pero ten a virtude de intentar homoxeneizar os criterios para a súa elaboración e facilita a comparabilidade da información.

En cambio, a OCDE decide incluír na BTP as *marcas*, o que resulta moi discutíbel. Pola nosa parte, neste estudo decidimos deixar fóra as transaccións derivadas da compra-venda de marcas por unha dobre razón: porque é o concepto que menos contido tecnolóxico ten e porque a recollida de información sobre as mesmas obrigaría a construír unha amostra completamente diferente da aquí realizada.

CONCEPTO	MANUAL BPT-OCDE	PRESENTE ESTUDIO
Patentes	Incluído	Incluído
Modelos de utilidade	Incluído	Incluído
Know-how	Incluído	Incluído
Software	Excluído	Excluído
Marcas	Incluído	Excluído
Deseños e debuxos industriais	Incluído	Incluído
Enxeñería e proxectos técnicos	Incluído	Incluído
Asistencia técnica	Incluído	Incluído
Actividades de I+D	Incluído	Incluído
Montaxe, supervisión, posta en marcha de plantas ou maquinaria. Contratos de obra	Excluído	Excluído
Acceso a bases de datos ou servizos de información técnica ou económica	Excluído	Excluído

3.2. A LIBERALIZACIÓN DAS TRANSACCIÓNS DE TECNOLOXÍA E AS ESTATÍSTICAS

A BTP construíase tradicionalmente como estatística elaborada non por inquériro senon de xeito contábel a partir dos datos sobre transaccións exteriores. Nese sentido, non debemos deixar de facer mención no presente traballo ás crecentes dificultades impostas como consecuencia dos cambios que teñen afectado á normativa española nos últimos anos. En concreto, no Real Decreto 1750/87 de 18 de decembro, publicado no B.O.E. do 13/1/88 establecíase a liberalización da transferencia de tecnoloxía e a prestación de asistencia técnica estranxeira a empresas españolas. Tras este Real Decreto, desenvolvido por Resolución do 12 de febreiro de 1988 da *Dirección General de Transacciones Exteriores* (B.O.E. de 25/02/88), a regulación destes aspectos resúmese en dous puntos: en primeiro lugar, establécese a liberalización da adquisición de tecnoloxía estranxeira calquera que sexa o país de orixe, se ben a efectos estatísticos cada transacción precisaba a verificación previa da administración e, en segundo lugar, introdúcense algunhas modificacións no Anexo A da Circular 28/1984 de 31 de xullo do Banco de España que determinaba os códigos estatísticos relativos a este tipo de transaccións.

En todo caso, o cambio máis radical deriva da liberalización dos fluxos de capitais dentro da UE a principios dos noventa. O disposto no Real Decreto 1816/91 e nas normas que o desenvolven, así como coa entrada en vigor do Tratado de Maastricht no ano 1992 e a conseguinte liberalización dos movementos de capital desaparece por completo a obriga a comunicar e detallar á Administración calquera destas transaccións. A consecuencia desta situación foi, por un lado, positiva para os axentes económicos na medida en que viron reducidas notábelmente as trabas burocráticas nas súas transaccións; pero, por outro lado, problemática posto que se poñía en perigo de extinción un indicador útil para o deseño da política tecnolóxica como era a Balanza de pagamentos tecnolóxicos (Sánchez, 1993).

A tradución inmediata do proceso de liberalización desta clase de transaccións foi a desaparición deste tipo de información no que era a principal fonte até eses anos: o Rexistro de Caixa do Banco de España, debido á desaparición do imperativo legal que até entón obrigaba ao rexistro detallado de cada unha destas operacións levadas a cabo por parte das empresas españolas con outros países.

Lamentábelmente, o estudo das balanza de pagamentos tecnolóxicos “rexionais” presenta aínda dificultades acrescentadas e non conta cunha gran tradición no Estado Español. Neste sentido, cabe mencionar os traballos de Elena Giráldez e o seu equipo sobre a Balanza tecnolóxica do País Vasco (Giráldez, 1993) e de Cataluña (1991), nos que se adopta un enfoque riguroso, centrado na análise dos fluxos internacionais de tecnoloxía non incorporada (asistencia técnica, en sentido amplo, e “royalties”). Pero aínda máis lamentábel é o feito de que desaparecesen as condicións que fixeron viáveis no seu momento este tipo de estudos. Referímonos esencialmente aos mencionados cambios que teñen afectado á lexislación española en materia de movementos tecnolóxicos co exterior e que afectan directamente á dispoñibilidade de información.

Como consecuencia das limitacións estatísticas impostas por este proceso liberalizador, a única vía para coñecer os ingresos e pagamentos correspondentes a fluxos comerciais de técnicas e servizos tecnolóxicos (tecnoloxía non incorporada) foi a elaboración dun inquérito directo ás empresas.

4. APROXIMACIÓN Á BALANZA DE PAGAMENTOS TECNOLÓXICOS DE GALIZA

4.1. A CONSTRUCCIÓN DA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA: O INQUÉRITO

Como dixemos, a información para este estudo foi obtida a partir dun inquérito realizado a unha selección de empresas galegas que presentan movementos na súa conta de I+D, onde se anotan a maioría das operacións relativas á BPT. A forma de busca da información e a existencia dun certo número de “non respostas” ao inquérito fan que, aínda sendo unha selección ben representativa para o fenómeno estudado, as cifras absolutas obtidas non reflectan a integridade dos fluxos realmente existentes. Nese sentido preferimos falar de *aproximación* á BPT.

O número total de empresas ás que se lles solicitou información foron 144 (e tres Universidades). Esas empresas seleccionáronse como resultado da suma de dous criterios: a) aquelas empresas que, tendo depositado as súas contas no Rexistro Mercantil (informatizado pola base de datos ARDAN), experimentaron algún tipo de movemento nas súas respectivas contas de I+D nalgún dos anos 1996, 1997 ou 1998, onde poden activarse os pagamentos por transferencia de tecnoloxía, xunto coas actividades de I+D; o número de empresas que aparecen nese caso son 120; b) incluíronse tamén 24 empresas, de recoñecida importancia productiva e comercial, que non aparecían inicialmente naquela base de datos por diferentes razóns (localización das súas sedes fóra de Galiza,...).

No cuestionario pedíáselles que detallasen os movementos co exterior (ingresos e pagamentos internacionais ou interrexionais) durante os anos 1998 e 1999 relativos a fluxos de tecnoloxía non incorporada que se integran dentro da definición da balanza tecnolóxica da OCDE (patentes, modelos de utilidade, know how, asistencia técnica, estudos de enxeñería, actividades de I+D)⁴ así como outros que se exclúen pero que, ao noso entender, tamén teñen un certo contido tecnolóxico (software, montaxe e posta en marcha de prantas, acceso a bases de datos,...).

Obtivéronse finalmente un total de 49 respostas correspondentes a diferentes ramas de actividade que representan un índice de resposta do 34%, nivel máis que aceptábel neste tipo de inquéritos. Deben sinalarse algunhas incidencias a efectos de valorar axeitadamente os resultados: a) no sector servizos apenas houbo respostas, debido maioritariamente a que aínda tendo anotacións contabeis baixo o rótulo de I+D non teñen movementos de transferencia de tecnoloxía, polo cal este estudo queda na práctica reducido aos sector industrial; b) no sector industrial hai algunhas ramas (consideradas a tres díxitos) que non tiveron ningunha resposta (Refino de petróleo-Repsol-; Fabricación de vehículos de motor-Citroën⁵-; Elaboración de bebidas; Fabricación de plásticos; fundición de metais; industria cárnica), razón pola que o volume total de transaccións que obtemos está infravalorado e a ausencia dos sectores citados non responde á realidade en todos os casos; c) para os demais sectores as cifras son aceptábelmente representativas; d) tendo todo isto en conta e en base ao coñecemento que temos das empresas que non responderon, poderíamos formular a hipótese de que as *cifras globais de ingresos e gastos* deberían extrapolarse cun incremento próximo ao 50%. Coa mesma base creemos que, exceptuando o problema das 6 ramas mencionadas, non se verían moi alteradas nin a distribución sectorial nin as taxas de cobertura nin a distribución por tipo de transacción.

Por outro lado, queremos destacar o feito de que o estudo da balanza tecnolóxica dunha “economía rexional” como a galega debe recoller todos aqueles fluxos de tecnoloxía desincorporada realizados co exterior, considerando como tais non só os intercambios internacionais senón tamén os interrexionais. Se do que se trata é de coñecer as entradas e saídas de tecnoloxía dun territorio non ten ningún sentido

⁴ Cómpre advertir aquí que os fluxos relativos a marcas comerciais (deseños..) non son considerados neste traballo dentro da balanza de pagamentos tecnolóxicos, se ben o manual TBP opta por incluílos. Unha das razóns pola que a OCDE opta por incluílos é pola dificultade existente á hora de separalos dos fluxos ligados ós “royalties”.

⁵ Neste caso a razón aducida pola empresa foi que ao ter completamente integrada a contabilidade de todas as plantas europeas non é posíbel coñecer as operacións da BPT.

considerar exclusivamente os fluxos internacionais como, por outra parte, se fai nos estudos que mencionamos. No presente traballo sí tratamos de incorporar tamén os fluxos de tecnoloxía coas demais CCAA, o que nos permite unha visión integral da balanza de pagamentos tecnolóxicos.

A información está referida exclusivamente a dous anos (1998 e 1999), de xeito que non é posíbel extraer conclusións relativas á evolución das diferentes variabeis senon tan só realizar unha valoración acotada no tempo. Dados os modestos valores que se observan e para descontar o posíbel sesgo que poda provocar a realización de algunha operación singular nun ano concreto deberíamos facer as nosas valoracións sobre o valor medio dos dous anos.

4.2. RESULTADOS GLOBAIS

Coas anteriores precisións, os resultados obtidos a nivel global son sumamente esclarecedores tanto polo que nos revelan a propósito de relacións tecnolóxicas de Galiza co exterior como polo que nos informan das propias características e limitacións do noso sistema de innovación e, en particular, do subsistema de I+D. O cadro 1 resume os datos globais referidos a ditas transaccións.

Cadro 1.- Balanza de pagamentos tecnolóxicos*. Galiza, 1998-99. (Miles ptas.)

	1998	1999	TOTAL 1998-99
Ingresos	79.841	110.834	190.675
Pagamentos	1.520.170	1.364.151	2.884.321
Saldo	-1.440.329	-1.253.317	-2.693.646
Taxa de cobertura	5,3%	8,1%	6,6%

*Inclúe: Patentes, Modelos de Utilidade, Know-how, Asistencia técnica, estudos técnicos de Enxeñería e Actividades de I+D.

FONTE: Elaboración propia.

A primeira valoración que nos merecen os resultados obtidos é a constatación do reducido volume total das transaccións realizadas neses dous anos. Sexa cal sexa o referente que consideremos e mesmo tendo en conta a forma selectiva de construír a información cómpre recoñecer que se trata dun montante de fluxos anormalmente exíguo.

A efectos de obxectivizar esa valoración podemos comparar co conxunto español ou ben comparar cos datos do comercio externo de bens. Pois ben, os ingresos de Galiza por venda de tecnoloxía en 1998 representan aproximadamente o 0,28% do total español e os pagamentos representan aproximadamente o 0,99%; de tomar en consideración a hipótese de extrapolación indicada no apartado anterior esas proporcións situaríanse nun 0,45% e un 1,45%, respectivamente, cifras que están moi lonxe do peso económico de Galiza e mesmo do xa de por si escaso peso que ten nas actividades de I+D (3,5%).

Se poñemos eses datos en relación co volumen do comercio de tecnoloxía incorporada (balanza comercial⁶) entón as conclusións son igualmente elocuentes: os ingresos da BPT en 1998 representan un 0,004% (0,006% aplicando a hipótese de extrapolación) das exportacións de bens e os pagamentos representan un 0,07% (0,1% extrapolando) das importacións de bens. A distancia a respecto dos países da OCDE é enorme; digamos, a modo de exemplo, que a porcentaxe que representa a BPT sobre a balanza comercial en 1995 era dun 2,4% no caso dos EEUU, 2,3% no de Alemania, 1,9% no de Bélxica, 1,3% no de Xapón e mesmo no caso de España situábase nun 0,6%.

Podemos comparar tamén co comercio dos sectores de alta tecnoloxía. Pois ben, os ingresos da BPT galega representan o 0,17% (0,26% extrapolando) das exportacións de bens *high-tech* e os pagamentos o 0,44% (0,66% extrapolando) das importacións de bens *high-tech*. En cambio, as porcentaxes que representa a BTP sobre a Balanza Comercial *high-tech* alcanzaban en 1995 o 31% en Bélxica, o 18,8% en Alemania, o 11,5% en EEUU, o 6,3% en Xapón e o 7,6% en España. Estes datos permiten ver ademais en qué medida comerciamos con tecnoloxía como “materia prima” ou como “usuarios-consumidores”. Nos países líderes a importancia dos fluxos de coñecemento e servizos tecnolóxicos alcanza xa unha porcentaxe moi importante fronte ao mero comercio dos bens que incorporan ese coñecemento, mesmo se as propias cifras de comercio de bens *high-tech* destes países son as máis elevadas; máis aínda, todo parece indicar que o liderato neste último consíguese de xeito xeral gracias á incorporación dunha proporción crecente de coñecementos e tecnoloxía desincorporada, tanto de creación propia como adquirida. Dito doutro xeito, o maior peso relativo das transaccións de tecnoloxía desincorporada en relación ao comercio de bens de alto contido tecnolóxico parece corresponderse cun maior nivel tecnolóxico do país, unha maior autonomía e un posicionamento estratéxico de hexemonía nos novos desenvolvementos da fronteira tecnolóxica mundial. Inversamente, en países como o noso, o peso marxinal das transaccións de tecnoloxía desincorporada en relación á incorporada tradúcese nun posicionamento subordinado e marxinal no comercio mundial de bens *high-tech*. Os datos neste sentido son inapelabeis: a taxa de cobertura do comercio externo galego de produtos *high-tech* situase nun 13,9% en 1998, en tanto que supera o 100% en países como Xapón, Irlanda, Alemania, Francia, Holanda ou Reino Unido e mesmo en España chega ao 49,2%⁷.

En segundo lugar, os datos comentados evidencian o carácter fortemente deficitario que presenta a balanza de pagamentos tecnolóxica de Galiza en calquera dos dous anos considerados. De feito, a taxa de cobertura sitúase en niveis entre o 5 e o 8%, que en termos absolutos tradúcese nun déficit anual superior aos 1.200 millóns de pesetas. Esa taxa de cobertura revela unha profundísima dependencia tecnolóxica, que deriva do carácter casi anecdótico das vendas. A efectos comparativos di-

⁶ Os datos de comercio externo proceden da Táboa Input-Output de Galiza-1998 e inclúen o comercio internacional e interrexional.

⁷ Os datos neste caso corresponden ao ano 1995 e proceden de UN COMTRADE database.

remos que ningún país da OCDE presenta proporcións tan exíguas. Efectivamente, estamos nas antípodas de países como EEUU, Xapón ou Reino Unido que, con datos de 1995, son superavitarios (396%, 143% e 119%, respectivamente); pero estamos igualmente lonxe de países como Bélxica (97%), Polonia (95%), Austria (25%) ou México (24%). Mesmo o Estado Español, que é un dos farolillos vermellos nesta materia, presenta unha taxa de cobertura do 19% en 1998, despois de anos de fluctuacións debido ao cambio de metodoloxía (anteriormente, principios dos noventa, situábase ao redor do 20-25%)⁸.

Os datos anteriores debuxan unha imaxe extremadamente modesta do nivel dos fluxos de tecnoloxía desincorporada de Galiza; agora ben, os mesmos situanse ao borde da irrelevancia se temos en conta que nesas partidas están impropriamente incluídos algúns ingresos das Universidades. Efectivamente, hai dous tipos de axentes cun comportamento marcadamente diferenciado: as Universidades caracterízanse pola súa labor creadora de coñecemento, de xeito que venden tecnoloxía e non a compran, en tanto que as empresas galegas son case exclusivamente compradoras. Agora ben, as razóns do carácter netamente “excedentario” das Universidades nesta materia son nuns casos de natureza real e noutros de natureza ficticia: a) aínda sen ter un papel moi activo na venda de tecnoloxía ao exterior o certo é que as únicas patentes vendidas neses anos pertencen a Universidades; e, b) no seu cómputo inclúense como ingresos as subvencións para a realización de proxectos de investigación procedentes da UE, como se ésta fose algo externo (equiparábel a un país extranxeiro) cando en realidade as institucións europeas forman parte da nosa arquitectura institucional do mesmo xeito que a Administración Central⁹. En consecuencia, se excluimos as transaccións das universidades, a situación antes descrita empeora notábelmente, tanto no que se refire á magnitude (disminúe considerábelmente a importancia deste comercio intanxíbel) como ao carácter deficitario da balanza (cadro 2), situándose a taxa de cobertura nun pobrísimo 2,7%.

En síntese, e coas debidas precaucións asociadas a un estudo deste tipo, os resultados globais confirman o papel residual que este tipo de fluxos teñen nas relacións de Galiza co exterior así como, ao mesmo tempo, unha enorme dependencia tecnolóxica que se reflicte nos importantes déficits e nas pobres taxas de cobertura.

⁸ Algo semellante sucede se comparamos, por exemplo, o caso de Galiza co do País Vasco, unha das comunidades autónomas máis desenvolvidas que, a falla de datos máis actualizados, alcanzou durante o período 1975-91 unha taxa de cobertura promedio do 13% (Giráldez, 1993).

⁹ As actividades de I+D corresponden principalmente a participación en proxectos de investigación (do plan nacional de I+D e comunitarios), algo que en rigor non debería incluírse na balanza de pagamentos tecnolóxicos de acordo coa definición da OCDE (non teñen carácter comercial, nin son propiamente un pagamento externo), pero o certo é que si existe unha certa ambigüedade no manual BPT á hora de incluír os proxectos de I+D comunitarios. Nós optamos finalmente por incluír só os proxectos de I+D comunitarios, que en todo caso son poucos.

Cadro 2.- Balanza de pagamentos tecnolóxicos (só empresas). Galiza, 1998-99. (Miles ptas.)

	1998	1999	TOTAL 1998-99
Ingresos	20.061	58.438	78.499
Pagamentos	1.520.170	1.364.151	2.884.321
Saldo	-1.500.109	-1.305.713	-2.805.822
Taxa de cobertura	1,3 %	4,3 %	2,7 %

FONTE: Elaboración propia.

Cadro 3.- Comparación internacional da Balanza de Pagamentos Tecnolóxicos (BPT) e da Balanza comercial de Alta Tecnoloxía de Galiza e 14 países da OCDE¹

	BALANZA DE PAGAMENTOS TECNOLÓXICOS (BPT)				COMERCIO DE BENS DE ALTA TECNOLOXÍA				PESO RELATIVO DA BPT	
	Ingresos ²	Pagam. ²	Total ²	Taxa cobert.	Export. ²	Import. ²	Total ²	Taxa cobert.	Respecto da balanza comercial	Respecto do comercio de bens de alta tecnoloxía
Galiza	(0,001%)	(0,03%)	(0,01%)	5,3%	(0,08%)	(0,58%)	(0,32%)	13,9%	0,04%	0,41%
España	0,1%	2,6%	1,2%	7,2%	12,3%	2,3%	1,6%	49,2%	0,6%	7,6%
Bélxica ³	5,0%	7,1%	5,9%	96,9%	1,9%	2,2%	2,0%	93,7%	1,9%	31,1%
Alemania	16,7%	29,3%	22,0%	77,9%	12,3%	12,8%	12,5%	102,2%	2,3%	18,8%
Francia	3,4%	6,5%	4,7%	72,1%	8,7%	7,8%	8,3%	119,2%	1,0%	7,5%
Italia	2,0%	3,6%	2,7%	77,2%	3,4%	4,7%	4,1%	77,6%	0,6%	7,1%
Holanda	10,6%	14,3%	12,2%	101,1%	5,4%	5,6%	5,5%	104,2%	4,5%	36,5%
Austria	0,2%	1,2%	0,6%	25,1%	1,0%	1,4%	1,2%	72,8%	0,5%	5,8%
Finlandia	0,1%	0,7%	0,4%	14,0%	0,4%	0,6%	0,5%	84,8%	0,7%	7,2%
Suecia	0,7%	0,1%	0,5%	892,1%	2,0%	2,2%	2,1%	98,5%	0,5%	3,7%
Reino Unido	7,1%	8,1%	7,5%	119,5%	10,8%	10,2%	10,5%	112,8%	1,5%	7,7%
Noruega	0,2%	0,4%	0,3%	66,7%	0,3%	0,9%	0,6%	38,4%	0,5%	6,4%
Canadá	1,9%	2,1%	2,0%	122,8%	3,7%	5,8%	4,7%	66,7%	0,7%	5,7%
EE.UU.	41,7%	14,4%	30,1%	396,0%	26,4%	33,1%	29,7%	84,9%	2,4%	11,5%
Xapón	10,1%	9,6%	9,9%	143,5%	22,6%	10,7%	16,8%	225,2%	1,3%	6,3%
Total (14 países)	100,0%	100,0%	100,0%	136,5%	100,0%	100,0%	100,0%	106,3%	1,7%	10,7%

Notas:

1) Os datos corresponden ao ano 1995 agás nos seguintes casos: Galiza (1998); EE. UU. (1994); Suecia e Canadá (1993); Francia, Holanda e Noruega (1992); Finlandia (1990)

2) Os datos referidos a cada concepto reflicten a % que representa cada país no conxunto dos 14 países considerados. Os datos de Galiza son só orientativos e inclúen tamén os fluxos interrexionais.

FONTES: OCDE (Main Science and Technology Indicators) e UN COMTRADE database.

4.3. TIPOLOXÍA DOS FLUXOS TECNOLÓXICOS

Un aspecto interesante que nos permite examinar a BPT é a natureza dos fluxos en función do tipo de transacción (adquisición/venda de patentes, asistencia técnica, compra-venda de I+D,...), xa que o significado e alcance de cada unha delas é diferente, sobre todo porque son diferentes os seus efectos dinámicos. Efectivamente, non é o mesmo unha operación de mantemento dunhas máquinas que a adquisición dunha patente que permite poñer no mercado un produto novo para a empresa ou realizar un proxecto de I+D que vai permitir introducir unha innovación importante. Nuns casos trátase simplemente de resolver problemas técnicos inmediatos e poñer a punto o proceso de produción en tanto que noutros trátase de poñer en marcha procesos de aprendizaxe e/ou de innovación que irán aumentando a capacidade tecnolóxica da empresa a longo prazo.

Cadro 4.- Fluxos de tecnoloxía non incorporada por categorías. Galiza, 1998-99. (%)

	1998		1999		1998-99	
	Ingresos	Pagamentos	Ingresos	Pagamentos	Ingresos	Pagamentos
Patentes	9,1	18,7	4,5	11,2	6,4	15,1
Modelos de utilidade	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Know-how	0,0	0,6	0,0	0,8	0,0	0,7
Asistencia técnica	28,8	16,5	34,0	59,3	31,9	36,7
Enxeñería, estudos técnicos	21,0	2,8	15,4	3,6	17,8	3,2
Actividades de I+D	41,1	61,4	46,0	25,1	44,0	44,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: Elaboración propia.

Como se pode observar no cadro 4, a meirande parte dos fluxos, tanto de ingresos como de pagamentos, corresponden a actividades de I+D, seguidas polas de asistencia técnica. As patentes teñen unha certa importancia no apartado correspondente aos pagamentos (adquisición de patentes), mentras que nos ingresos teñen un peso marxinal e son superadas polos estudos técnicos e de enxeñería.

Dito iso cómpre advertir de novo sobre a distorsión provocada polas universidades e que afecta en particular á distribución correspondente aos ingresos. En primeiro lugar, unha grande parte dos ingresos que se inclúen aí corresponden ás universidades e, en particular, a actividades de I+D realizadas con subvencións comunitarias a proxectos de I+D. Se excluimos ás universidades (cadro 5), conséntase algún cambio significativo na distribución dos ingresos por categorías (os pagamentos non varían), que pon ao descuberto as pautas de participación das empresas. En concreto, podemos destacar tres feitos relevantes: a) desaparecen como fonte de ingreso as patentes, poñendo de manifesto que as empresas galegas non crean tecnoloxía de certa relevancia para o mercado mundial; b) perden peso as asistencias técnicas, mostrando igualmente que existen poucas empresas con capacidade para prestar este tipo de servizos fóra; c) os capítulos de ingresos quedan concentrados nos procedentes de estudos técnicos e de enxeñería e nos ingresos para actividades de I+D (correspondentes todos eles a unha única empresa e ademais son axudas comunitarias para proxectos de I+D, aos que se lle debe aplicar idéntico xuízo que ás que perciben as universidades).

No relativo aos pagamentos, a exclusión das universidades non altera as proporcións porque, como dixemos, éstas non compran tecnoloxía desincorporada. Os pagamentos por actividades de I+D corresponden sobre todo á contribución dunha grande empresa pública ao centro de I+D que a empresa ten en Madrid. Polo demás, a inmensa maioría dos pagamentos son por labores de asistencia técnica e mantemento realizadas polas empresas vendedoras da maquinaria. Polo tanto, na xeneralidade das operacións trátase de pagamentos por servizos tecnolóxicos de escasa envergadura¹⁰.

¹⁰ É oportuno indicar que no inquérito realizado preguntábaselle ás empresas por algúns conceptos non incluídos na BPT; o resultado vén reafirmar o perfil xa sinalado: o monto máis importante dos pagamentos realizados son por “compra de software” e por “montaxe, supervisión e posta en marcha de plantas ou maquinaria”.

Cadro 5.- Fluxos de tecnoloxía non incorporada por categorías (só empresas). Galiza, 1998-99. (%)

	1998		1999		1998-99	
	Ingresos	Pagamentos	Ingresos	Pagamentos	Ingresos	Pagamentos
Patentes	0,0	18,7	0,0	11,2	0,0	15,1
Modelos de utilidade	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Know-how	0,0	0,6	0,0	0,8	0,0	0,7
Asistencia técnica	0,0	16,5	17,1	59,3	12,7	36,7
Enxeñería, estudos técnicos	75,1	2,8	23,0	3,6	36,3	3,2
Actividades de I+D	24,9	61,4	59,9	25,1	51,0	44,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: Elaboración propia.

4.4. RESULTADOS SECTORIAIS

Unha vez feita a valoración global, pasamos a desagregar os datos por ramas de actividade co obxecto de diferenciar a desigual relevancia e comportamento de cada unha delas. Neste caso, tomamos en consideración tan só as empresas.

Unha primeira lectura dos datos sectoriais pon de relevo que o comercio exterior de tecnoloxía non incorporada de Galiza é un asunto no que participan moi poucos sectores. De feito, excluindo ás universidades, non chegan á decena o número de sectores, dos 33 para os que existen respostas, que participan nalgún dos dous últimos anos en transaccións deste tipo. Como era de esperar, á vista dos datos globais, todos estes sectores son deficitarios, salvo excepcións irrelevantes (cadro 6).

En segundo lugar, este cadro permite comprobar que son basicamente as mesmas actividades as que participan nestes fluxos de tecnoloxía non incorporada nos dous anos contemplados.

En terceiro lugar, como pode verse no cadro 7, case todas presentan déficit e tan só tres rexistran ingresos. Estes concentranse basicamente en dous sectores: “*fabricación de fíos e cabos eléctricos aillados*” e “*fabricación de partes, pezas e accesorios non eléctricos para vehículos de motor*” (en 1999 únese “*pesca, acuicultura e actividades relacionadas*”), se ben as cifras absolutas deixan constancia da pouca magnitude dos fluxos tecnolóxicos cara o exterior. No caso dos pagamentos, aparece un maior número de sectores, aínda que o grao de concentración é moi elevado. Neste sentido, dous sectores concentran ao redor do 90% dos pagamentos: “*fabricación de partes, pezas e accesorios non eléctricos para vehículos de motor*” (20%) e, principalmente, o sector de “*construcción e reparación naval*” (70%).

Cadro 6.- Carácter excedentario/deficitario da BPT por ramas de actividade*. Galiza (1998, 1999)

	1998	1999
Excedentarias	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación de fíos e cabos eléctricos aillados 	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación de fíos e cabos eléctricos aillados • Pesca, acuicultura e activ. servizos relacionados
Deficitarias	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación de azulexos e baldosas de cerámica • Fabric. estruct. madeira, pezas carpintería y ebanistería • Fabric. prod. cerámicos non refract. agás destinados á construc. • Industrias lácteas • Elabor., conserv. de peixe e prod. a base de peixe • Fabric. de partes, pezas e accesorios non eléct. de veíc. motor • Construcción e reparación naval 	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación de azulexos e baldosas de cerámica • Fabric. estruct. madeira, pezas carpintería y ebanistería • Fabric. prod. cerámicos non refract. agás destinados á construc. • Elabor., conserv. de peixe e prod. a base de peixe • Industrias lácteas • Fabric. de partes, pezas e acces. non eléct. de veíc. motor • Construcción e reparación naval

(*) exclúense as universidades.

FONTE: Elaboración propia.

Cadro 7.- Ingresos, pagamentos, saldo e taxa de cobertura por rama de actividade* (miles de ptas). Galiza 1998-99.

RAMAS DE ACTIVIDADE	1998		1999		1998		1999		1998		1999	
	Ingr.	%	Ingr.	%	Pagam.	%	Pagam.	%	Saldo	Taxa de cobert. (%)	Saldo	Taxa de cobert. (%)
Pesca, acuicultura e servizos relacionados	0	0	10.000	17,1	0	0	0	0	0	-	10.000	-
Fabr. de azulexos e baldosas de cerámica	0	0	0	0	1.422	0,1	1.688	0,1	-1.422	-	-1.688	-
Fabric. estruct. madeira, carpintería e ebanist.	0	0	0	0	1.881	0,1	6.429	0,5	-1.881	-	-6.429	-
Fabric. prod. cerám. non refract. (exc. construc.	0	0	0	0	9.000	0,6	12.000	0,9	-9.000	-	-12.000	-
Elabor., conservas e prod. a base de peixe	0	0	0	0	27.002	1,8	45.429	3,3	-27.002	-	-45.429	-
Industrias lácteas	0	0	0	0	12.100	0,8	98.000	7,2	-12.100	-	-98.000	-
Fabr de fíos e cabos eléctricos aillados	5.000	24,9	35.000	59,9	3.100	0,2	8.200	0,6	1.900	161,3	26.800	426,8
Fabric. partes, pezas e acces. non eléct. veíc.	15.061	75,1	13.438	23,0	337.529	22,2	239.436	17,6	-322.468	4,5	-225.998	5,6
Construcción e reparación naval	0	0	0	0	1.128.136	74,2	952.969	69,9	-1.128.136	-	-952.969	-
TOTAL	20.061	100,0	58.438	100,0	1.520.170	100,0	1.364.151	100,0	-1.500.109	1,3	-1.305.713	4,3

(*) exclúense as universidades.

FONTE: Elaboración propia.

En cuarto lugar, só se identifican dúas actividades con superávit na súa balanza de pagamentos tecnolóxicos (*pesca, acuicultura... e fabricación de cabos eléctricos*), se ben a magnitude do seu saldo é certamente moi reducida ou mesmo compiría dicir marxinal. En cambio, presentan déficits relativamente importantes as ramas adicadas á “*fabricación de partes, pezas e accesorios non eléctricos para vehículos de motor*”, así como a de “*construcción e reparación naval*”. Con menor

importancia, pero tamén con déficit, aparecen algunhas das actividades máis tradicionais de Galiza: en concreto o de “*elaboración e conservación de peixe...*”, “*industrias lácteas*”, “*fabricación de azulexos e baldosas de cerámica*”, “*fabricación de cemento, cal e ieso*”, “*fabricación de productos cerámicos non refractarios agás os destinados á construción*”.

Finalmente, en canto ao reparto por tipo de transacción (cadro 8), no lado dos ingresos conséntase un predominio das actividades de I+D e asistencia técnica (nelas concéntranse os ingresos correspondentes aos sectores de “*pesca e acuicultura*” e “*fabricación de fíos e cabos eléctricos*”). No lado dos pagamentos, pola contra, predominan as asistencias técnicas en case tódalas actividades, a excepción dos sectores de “*fabricación de cabos eléctricos*”, “*fabricación de partes...para vehículos de motor*” e de “*construcción e reparación naval*”, que presentan unha maior distribución entre pagamentos por patentes, asistencias técnicas e, especialmente, no último caso, pagamentos por actividades de I+D e estudos técnicos.

Cadro 8.- Reparto dos pagamentos por categoría e rama de actividade* (%).Galiza. Total período 1998-99

RAMAS DE ACTIVIDADE	PATENTES	ASIST. TÉCNICA	ENXEÑERÍA, E TÉCNICOS	ACTIV. I+D	TOTAL
Fabricación de azulexos e baldosas de cerámica	0,0	65,3	34,7	0,0	100,0
Fabric. estruct. madeira, piezas carpintería y ebanistería	4,0	0,0	0,0	96,0	100,0
Fabric. prod. cerámicos non refract. agás dest. construc.	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0
Elabor., conserv. de peixe e prod. a base de peixe	2,1	80,5	17,4	0,0	100,0
Industrias lácteas	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0
Fabricación de fíos e cabos eléctricos aillados	97,3	0,0	2,7	0,0	100,0
Fabric. de partes, pezas e acces. non electr. vehíc. motor	66,4	33,6	0,0	0,0	100,0
Construcción e reparación naval	2,0	32,4	3,7	60,9	100,0
TOTAL	15,1	36,7	3,2	44,2	100,0
(*) exclúense as universidades.					

FONTE: Elaboración propia.

Cadro 9.- Pagamentos da Balanza de Pagamentos Tecnolóxicos (BPT) e o Gasto en I+D empresarial por rama de actividade. Galiza, 1998

RAMAS DE ACTIVIDADE (CNAE-3 DIXITOS) (que teñen valores nunha das dúas columnas)		PAGAM. (BPT) (miles ptas.)	GASTO I+D (miles ptas.)	PAGAM./ GASTO I+D (%)
5	Pesca, acuicultura e activ. servicios relacionados	0	6.687	0,00
101	Extracción e aglomeración de antracita e hulla	0	1.620	0,00
141	Extracción de pedra	0	294.390	0,00
142	Extracción de areas e arxilas	0	8.352	0,00
152	Elaboración, conservación de pescados y prod. a base de peixe	27.002	353.489	7,64
155	Industrias lácteas	12.100	20.586	58,78
158	Fabricación de outros produtos alimenticios	0	62.426	0,00
182	Confección de prendas de vestir en texteis e accesorios	0	20.416	0,00
203	Fabric. estruct. madeira e pezas carpintería e ebanistería	1.881	1.695	110,96
211	Fabricación de pasta papelera, papel e cartón	0	6.854	0,00
222	Artes gráficas e activ. de serv. relacionados coas mesmas	0	0	
243	Fabric. pinturas, barnices e revestim. similares; tintas, masill.	0	1.497	0,00
244	Fabricación de prod. farmacéuticos	0	717	0,00
246	Fabricación de outros produtos químicos	0	20.321	0,00
262	Fabric. prod. cerámicos non refract. excep. destinados construc.	9.000	110.640	8,13
263	Fabricación de azulexos e baldosas de cerámica	1.422	243	585,19
265	Fabricantes de cemento, cal e xeso	0		
266	Fabricación de elementos de formigón, xeso e cemento	0	5.934	0,00
282	Fabric. de cisternas, grandes depósitos, radiadores, caldeiras	0	33.521	0,00
291	Fabricación de máquinas, equipo e material mecánico	0	16.093	0,00
313	Fabricación de fíos e cabos eléctricos aillados	3.100	0	
322	Fabric. transmisores de radiodifusión, TV e apar. Telefonía	0	50.721	0,00
342	Fabric. carrocerías para vehículos a motor, remolques e semir.	0	80.095	0,00
343	Fabric. de partes, pezas e acces. non eléct. para veic. motor	337.529	252.805	133,51
351	Construcción e reparación naval	1.128.136	1.809.991	62,33
401	Producción e distribución de enerxía eléctrica	0	170.387	0,00
453	Instalacións de edificios e obras	0	6.869	0,00
512	Comerc. por xunto de materias primas agrar. e animais vivos	0	124.066	0,00
513	Comerc. por xunto de prod. alimenticios, bebidas e tabaco	0	173.738	0,00
515	Comerc. por xunto de prod. non agrarios semielaborados, chatarra	0	9.538	0,00
521	Comercio por menor en establecementos non especializados	0	360	0,00
524	Outro comerc. por menor de artíc novos en establ. especializ.	0	0	
TOTAL		1.520.170	5.308.979	28,63

FONTE: Elaboración propia e INE, Encuesta sobre innovación tecnolóxica en las empresas.

5. CONCLUSIÓNS

No presente traballo intentamos realizar unha aproximación á Balanza de Pagamentos Tecnolóxicos de Galiza co obxecto de cuantificar o tipo de inserción no mercado mundial de tecnoloxía desincorporada e complementar o coñecemento que temos do noso sistema de innovación a través doutros indicadores, nun contexto caracterizado pola preeminencia do coñecemento como factor productivo e polo aumento dos fluxos internacionais.

Debido á carencia de estatísticas sobre este tipo de fluxos, a realización deste traballo requeriu a recollida directa de información inspirada na metodoloxía da OCDE; ao ter que recorrer ao método de inquérito sobre unha amostra limitada resulta obrigado tomar con prudencia os valores absolutos obtidos.

A análise da balanza de pagamentos tecnolóxicos revela dous feitos cruciais: o baixísimo volume de fluxos de tecnoloxía non incorporada e, dentro dese nivel, unha baixísima taxa de cobertura, resultado da irrelevancia dos ingresos por todos os conceptos da BPT. O elevadísimo nivel de dependencia tecnolóxica é revelador dunha manifesta insuficiencia da capacidade propia de creación de tecnoloxía en relación ás necesidades pero resulta máis expresivo aínda da precariedade tecnolóxica o baixísimo volume absoluto de transaccións observadas. Nese sentido, cabe calificar de irrelevantes os ingresos por venda de tecnoloxía, pero tamén o volume dos pagamentos por compra de tecnoloxía cómpre xulgallo como extremadamente reducido.

Isto concorda con diagnósticos previos que temos realizado sobre o Sistema Galego de Innovación e de xeito máis directo deriva de dous feitos interrelacionados: a) da carencia de estruturas de busca, asimilación e adaptación tecnolóxica (I+D, enxeñería, etc) por parte das empresas¹¹; e, b) do baixo nivel tecnolóxico dos sectores presentes, maioritariamente maduros e dependentes dos provedores, que incorporan a tecnoloxía pola vía da compra de maquinaria e equipamentos e non pola vía da tecnoloxía inmaterial (Vence, 1998; 2000; 2001). É máis, grande parte da tecnoloxía inmaterial adquirida realízase en concepto de “asistencia técnica”, que vai asociada na maior parte dos casos á resolución de problemas na utilización ou posta a punto de maquinaria e equipamentos adquiridos.

Ao analizar a distribución sectorial dos fluxos o feito máis relevante é a nula presenza da maior parte das ramas productivas e unha moi alta concentración dos fluxos nun número reducido de ramas (*fabricación de partes e accesorios para vehículos de motor, construción e reparación naval, industrias lácteas, sector conserveiro*), que son, en xeral, os sectores con presenza de actividades máis complexas, máis internacionalizados e tamén os máis dinámicos. Son, ademais, os sectores nos que, por regra xeral, se realiza un esforzo en innovación superior, aínda que orientado prioritariamente ás innovacións de proceso (automatización da produción) e á conseguinte compra de equipamentos e maquinaria. Isto trae como consecuencia a

¹¹ Un indicador complementario desa febleza é a alta porcentaxe que representan eses reducidos pagamentos tecnolóxicos sobre os tamén reducidos gastos internos en I+D realizado nas empresas, que alcanza o 28% en 1998.

necesidade de recurrir á contratación de servizos tecnolóxicos (asistencia técnica, etc.).

Efectivamente, ao analizar os pagamentos por tipo de transacción obsérvase o predominio da *asistencia técnica* en case tódalas actividades. As únicas excepcións relevantes son os sectores de “*fabricación de cabos eléctricos*”, “*fabricación de partes...para vehículos de motor*” e de “*construcción e reparación naval*” que presentan tamén pagamentos por patentes e, no último caso, pagamentos por actividades de I+D e estudos técnicos. Tamén do lado dos ingresos conséntase un predominio da asistencia técnica (e das actividades de I+D); concretamente concéntranse aquí os ingresos correspondentes ao sectores de “*pesca e acuicultura*” e “*fabricación de fíos e cabos eléctricos*”. Claro está que ese perfil non é casual senon que o protagonismo da “asistencia técnica” tanto nos ingresos como nos gastos é un trazo común dos países tecnolóxicamente atrasados.

En definitiva, e como valoración global, cómpre dicir que máis negativo que a dependencia de tecnoloxía foránea resulta ser aínda a irrelevancia dos fluxos e o seu carácter pouco estratéxico. Efectivamente, unha participación intensiva como comprador de tecnoloxía, en especial se se tratara de patentes, revelaría a existencia dun sistema productivo que demanda tecnoloxía, con capacidade para absorbelo e valorizar coñecementos e tecnoloxías de última xeneración. De feito, os maiores compradores de tecnoloxía desincorporada son os países máis desenvolvidos da OCDE e, coa excepción de Estados Unidos, Xapón e Reino Unido, todos presentan unha BPT deficitaria. Dito doutro xeito, un alto volume das compras de tecnoloxía desincorporada é un dado positivo para un país; obviamente, será máis positivo aínda canto maior sexa a taxa de cobertura que lle reporten as súas vendas de tecnoloxía e menor sexa o grao de dependencia, porque denotaría unha boa posición competitiva tanto no curto prazo como desde un punto de vista estratéxico. En cambio, o noso sistema productivo sitúase nunha situación propia de economías periféricas, que non son quen de xenerar novos coñecementos nin tampouco de adquirir o coñecemento desenvolvido por outros, porque non teñen capacidade para absorbelo e valorizalo.

A combinación do reducido esforzo interno en I+D e da reducida participación na transferencia de tecnoloxía desincorporada tradúcese, á súa vez, nunha escasa capacidade de produción e exportación de bens de alto contido tecnolóxico. Efectivamente, a taxa de cobertura da balanza comercial (internacional e interrexional) de bens de alto contido tecnolóxico situouse nun 13,9%, segundo a TIOGA de 1998, nivel bastante inferior mesmo ao de 1980 (21,3%)¹². Configurándonos de forma case exclusiva como un mercado de usuarios e consumidores deste tipo de bens pero sen capacidade para participar como produtores neses novos sectores de actividade.

¹² A efectos de ponderar o nivel no que estamos situados téñase en conta que esa taxa de cobertura de España estaba situada nun 49% en 1995; Portugal nun 34,2%; Finlandia nun 84,8%; Dinamarca nun 88,1% e países como Alemaña presentaban superavits dun 102%, Holanda un 104,2%, Reino Unido un 112%, Francia un 119%, Irlanda un 155,5% ou Xapón un 225%.

As constatacións que vimos de resumir deberían levar a un claro replantexamento da política tecnolóxica e de I+D. Resulta acuciante elaborar unha política de I+D orientada a fortalecer a capacidade de creación de tecnoloxía propia nos diferentes sectores productivos e empresas que permita:

- a) incrementar a participación no mercado mundial de produtos de alta tecnoloxía;
- b) incrementar a venda de coñecementos e de servizos tecnolóxicos ao exterior por parte das empresas galegas;
- c) incrementar a capacidade de asimilación e valorización de tecnoloxía desincorporada, que permita adquirir de forma rendíbel coñecementos foráneos e mellorar o perfil das compras realizadas, como vía de elevación do nivel tecnolóxico das empresas e de introducilas nunha senda de aprendizaxe e innovación.

Tendo en conta as carencias das estruturas de I+D das empresas e as dificultades para fortalecelas a curto prazo, unha posíbel vía para reducir a dependencia tecnolóxica podería ser a través do fortalecemento e ampliación da rede de centros tecnolóxicos (tanto sectoriais como horizontais) que poden prestar servizos tecnolóxicos adaptados á medida das necesidades específicas das empresas galegas. Esta vía posíbelmente permitiría reducir a curto prazo a magnitude de pagamentos por Asistencia Técnica, que é hoxe por hoxe o concepto máis importante; asesorar na busca das mellores tecnoloxías foráneas; facilitar a súa asimilación e adaptación e crear as bases para que a longo prazo poda haber unha exportación de tecnoloxía de maior envergadura.

BIBLIOGRAFÍA

- ARCHIBUGI, D.; IAMMARINO, S. (1999): "The Policy Implications of the Globalisation of Innovation", en Archibugi, Howells e Michie [ed.]: *Innovation Policy in a Global Economy*. Cambridge University Press.
- ARDAN, base de datos. Consorcio da Zona Franca de Vigo.
- CASADO, M. (1995): "La capacidad tecnológica de la economía española: un balance de la transferencia internacional de tecnología", *Información Comercial Española*, núm. 740, pp. 153-170.
- COWAN, R.; FORAY, D. (1996): "The Changing Economics of Technological Learning: Implications for the Distribution of Innovative Capabilities in Europe", en Vence e Metcalfe [ed.]: *Wealth from Diversity*. Kluwer Academic Publishers.
- DAVID, P.; FORAY, D. (1994): *Assessing and Expanding the Science and Technology Knowledge Base*. (DSTI/STP/TIP(94)4). París: OCDE.
- DOSI, G.; PAVIT, K.; SOETE, L. (1990): *The Economics of Technical Change and International Trade*. Londres: Harvester Wheatsheaf.
- GIRÁLDEZ, E. (1991): *Inversió estrangera i balança tecnològica a Catalunya*. Consorci de la Zona Franca / Ajuntament de Barcelona, Area d'Économia i Empreses.

- GIRÁLDEZ, E. (1993): *La balanza tecnológica*. Vitoria: Gobierno Vasco, Servicio Central de Publicaciones.
- IGE (2001): *Táboa input-output de Galicia 1998*.
- INE (2000): *Estadísticas de I+D 1998*.
- KATZ, J. (1976): *Importación de tecnología, aprendizaje e industrialización dependiente*. México: Fondo de Cultura Económica.
- MADEUF, B. (1981): *L'ordre technologique international. Production et transferts*. París: La Documentation Française.
- MOLERO, J. (1996): "La exportación de tecnología como factor estratégico del desarrollo industrial: un análisis sectorial", *Información Comercial Española*, núm. 752, pp. 105-117.
- NELSON, R. [ed.] (1993): *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*. Oxford University Press.
- OCDE (1990): *Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data, TBP Manual 1990*. París.
- PAVITT, K.; PATEL, P. (1996): "Uneven Technological Development", en Vence e Metcalfe [ed.]: *Wealth from Diversity*. Kluwer Academic Publishers.
- PERRIN, J. (1984): *Les transferts de technologie*. París: La Découverte.
- RODIL, O. (1998): "Comercio, tecnoloxía e periferia: unha aproximación á economía galega", *Revista Galega de Economía*, vol. 7, núm. 1, pp. 243-256.
- ROSENBERG, N. (1993 [1981]): "Transferencia internacional de tecnología: implicaciones para los países industrializados", en Rosenberg: *Dentro de la caja negra*. Barcelona: Llar del Llibre.
- SÁNCHEZ, P. (1992): "La balanza de pagos tecnológicos. Un indicador de ciencia y tecnología en peligro de extinción", *Boletín Económico ICE*, núm. 2324, pp. 1503-1510
- SÁNCHEZ, P. (1993): *Manual del sector exterior de la economía española*. ICEX.
- SOETE, L. (1987): "Dependencia tecnológica: una visión crítica", en D. Seers: *La teoría de la dependencia. Una reevaluación crítica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- UN COMTRADE Database
- VENCE, X. (1995): *Economía de la innovación y del cambio tecnológico*. Madrid: Siglo XXI.
- VENCE, X. (1998): *Industria e Innovación*. Vigo: Xerais de Galicia.
- VENCE, X. (1997): "The Growing 'Globalisation' of the Innovation Processes and the New Role for the Regional Systems of Innovation", en C. Palloix e Y. Rizopoulos: *Firmes et économie industrielle*. París: L'Harmattan.
- VENCE, X. (2000): "Cambio estrutural e innovación na economía galega. Retos na soleira do século XXI", *Revista Galega de Economía*, vol. 9, núm.1, pp. 43-88.
- VENCE, X. (2002): "Dinámica industrial y sistema de innovación en Galicia", *Revista Economía Industrial*, núm. 335-336.
- VENCE, X.; RODIL, O. (2001): "Unha aproximación ós fluxos rexionais de tecnoloxía incorporada: o caso de Galiza", *II Congreso de Economía de Galiza*. IDEGA.