

Retruque

**RETRUQUE AO RELATORIO DE
FERNANDO PÉREZ GONZÁLEZ**

Luis Castedo Ribas

Universidade da Coruña

Sen dúbida ningunha, o sector das TIC (Tecnoloxías da Información e as Comunicaci3ns) constitúe un dos segmentos máis dinámicos da industria mundial. Segundo o informe Digiworld 2006, as TIC contribuíron de forma directa ao 7,4 % do PIB do planeta. En Galicia, as cifras son máis modestas pero tamén significativas: o 3,4 % do PIB en 2004 debeuse á actividade económica en servizos relacionados coa sociedade da información. Así mesmo, outro dos índices máis importantes do mundo, o Standard's & Poor 500, destaca que as compañías do sector das TIC supoñen na actualidade o 16,26 % dos índices bolsistas no mundo, superando o 16,19 % das empresas financeiras. É un sector que está a soportar mellor que outros o actual proceso de desaceleración económica, xa que, segundo a mesma fonte, o seu índice bolsista só caeu un 8,74 % desde outubro de 2007, fronte ao descenso de nada menos que 29,11 puntos do sector financeiro.

Máis importante aínda que o seu volume en termos absolutos é a relevancia do carácter estratéxico deste sector das TIC: cada vez é maior a súa influencia nun número crecente de aspectos da vida social e económica dun país, polo que se constituíu nun soporte horizontal para outros sectores produtivos. Actualmente, todo o mundo reconece que a competitividade da economía dun país está fortemente relacionada co nivel de penetración das TIC nas empresas e, en xeral, na sociedade. Neste sentido, hai que comentar con preocupación que os indicadores relacionados coa sociedade da información en Galicia son manifestamente mellorables. Índices como o despregamento das redes de banda larga, o número de empresas con acceso a Internet ou o número de empresas que teñen páxina web propia sitúan a Galicia por debaixo das medias española e europea.

O sector das TIC caracterízase pola súa enorme variedade de produtos e servizos de alto contido tecnolóxico. Así mesmo, os continuos avances da tecnoloxía fan das TIC un sector complicado de analizar, cun mercado en constante e

rápida evolución e ampliación no que os modelos de negocio son extremadamente complexos. A tecnoloxía, sendo un elemento fundamental, non garante o éxito por si mesma. Cada vez que se desexa desenvolver unha nova tecnoloxía para ofrecer un novo servizo aparecen dúas forzas que se contraponen. Por unha banda, cada empresa desexa dispor dunha posición dominante no mercado que lles garanta o seu atractivo aos usuarios e a súa marxe de beneficios para sobrevivir. Por outra, a industria é plenamente consciente de que o éxito das TIC vai ligado á universalidade do servizo. Unha rede de comunicacións, por exemplo, resulta máis valiosa canto maior é o número de usuarios conectados a ela. Redes de comunicacións que hoxe consideramos fundamentais, como son os casos da rede telefónica –fixa ou móbil– ou de Internet, débennlle a súa utilidade, en gran medida, á súa capacidade de chegar a calquera persoa no punto máis diverso do planeta. Agora ben, a universalidade non é posible sen a interoperabilidade das tecnoloxías, o que obriga aos axentes industriais que son competidores no mercado a algo antinatural: intercambiar información estratéxica para acordar entre eles as regras –protocolos– e estándares que garantan que os equipos terminais poidan comunicarse entre si.

Ao meu ver, un exemplo paradigmático do que acabo de comentar é o desenvolvemento do sistema de telefonía móbil europeo GSM. Previamente, cada país europeo dispuña do seu propio sistema de telefonía móbil analóxico. O extraordinario desenvolvemento da electrónica dixital durante as dúas décadas anteriores motivou que a comezos dos anos oitenta se formulase a posibilidade de construír un sistema de telefonía móbil integramente baseado en principios dixitais de codificación e transmisión da voz. Era esta unha decisión arriscada por canto naquel momento había moitas dúbidas verbo da viabilidade tecnolóxica do devandito sistema. Pero o éxito de GSM non se debe tanto ao avance que supuxo a migración da tecnoloxía analóxica cara á dixital, senón ao feito de que se aproveitase a situación para presentar un único sistema a nivel europeo. Foron necesarias arduas discusións de anos entre os distintos axentes europeos da industria das telecomunicacións ata que se chegou a un acordo. A realidade, anos despois, é que Europa posúe no mundo unha posición dominante no mercado da telefonía móbil –similar á que teñen os Estados Unidos no ámbito dos sistemas operativos ou os buscadores de Internet–, o que lle permite penetrar totalmente nos mercados de Asia, África e América Latina.

Pero xunto aos exemplos de éxitos irresistibles, tamén se poden mencionar casos de fracasos estrepitosos. Un deles é a Rede Dixital de Servizos Integrados (RDSI), que tiña como obxectivo ofrecer un acceso dixital á rede telefónica a través do que se poderían transmitir varias canles de voz e datos ata unha velocidade de varios quilobits por segundo. Desenvolvido durante os anos setenta, a cota de RDSI no mercado foi moi escasa durante os oitenta pola ausencia dun servizo con vantaxes claras para o usuario. Este servizo chegou nos anos noventa, cando a popularización do ordenador persoal e a aparición da World Wide Web fixeron efectivo un intercambio amigable de información en formato dixital, fundamentalmente entre ordenadores. Pero, para daquela, RDSI xa quedara desfasado fronte á moito máis poderosa tecnoloxía ADSL.

Outras veces é difícil predicir as necesidades do mercado e, xa que logo, desenvolver as tecnoloxías correspondentes. Así, por exemplo, ao sistema GSM, inicialmente concibido só para a transmisión de voz, incorporóuselle *in extremis* a posibilidade de enviar algunhas tramas de datos pola insistencia da empresa finlandesa Sonera. Ao tratarse GSM dun sistema dixital foi posible atender a devandita petición, aínda que moitos participantes no estándar expresaron numerosas dúbidas acerca da súa utilidade. Así e todo, esas tramas de datos constituíron a chave para a implementación do servizo de SMS (Short Message Service), considerado como o servizo de valor engadido máis importante e de maior rendemento para a telefonía móbil dixital.

Unha característica do sector das TIC en Galicia é a ausencia de grandes empresas. Isto é lóxico se temos en conta que en España –e, en xeral, Europa– un bo número das grandes corporacións actuais proceden de antigos monopolios estatais ou de grandes empresas de titularidade pública. O domicilio social destas empresas está fóra da nosa comunidade autónoma. Son os casos de Telefónica de España, que antes monopolizaba todo o servizo telefónico do país baixo o nome de CTNE (Compañía Telefónica Nacional de España); ou de Indra Sistemas, que procede de INISEL, empresa creada polo hoxe desaparecido INI (Instituto Nacional de Industria) para cubrir as necesidades españolas nos sectores da Defensa e a Electrónica.

O reducido tamaño das empresas supón un freo importante para a súa capacitación tecnolóxica, xa que lles impide dispor dos medios e o persoal necesarios para acometer proxectos ambiciosos de innovación. Así e todo, esta dificultade

pode superarse a través da colaboración, polo que a Administración promoveu a creación dun *clúster* ou agrupación de empresas no sector. Segundo Alfred Marshall (1842-1924), hai dúas formas de xestionar eficazmente a actividade industrial: concentrar a produción en grandes empresas ou agrupar nun determinado territorio un importante número de pequenas empresas que cooperen e compitan entre elas. Esta é a idea que inspira a creación do Clúster TIC en Galicia e que ten como obxectivo potenciar a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no sector empresarial galego da sociedade da información. Pode parecer paradoxal que empresas competidoras acorden coordinarse entre elas, pero hai que comprender que o principal obxectivo é fomentar fluxos de coñecemento e innovación, máis que de produtos.

A ausencia de grandes empresas non debe ser unha escusa para que Galicia non aposte decididamente por modificar o seu tecido industrial a través das TIC. É verdade que as compañías grandes exercen un efecto tractor sobre un importante número de empresas subsidiarias que as proveñen, pero non é menos certo que teñen unhas estruturas difíciles de xestionar. Pola contra, son moitos os exemplos de empresas pequenas, sobre todo no sector das TIC, que acadan un enorme éxito grazas á súa gran capacidade de innovación e adaptación a un contorno cambiante co tempo. A clave non está no tamaño senón na eficacia e no alto valor tecnolóxico do produto ou servizo que se ofrece.

Precisamente, a complexidade dos modelos de negocio nas TIC que mencionabamos antes, aínda que fai máis incerta a relación entre tecnoloxía e servizo, ábrele a porta a un gran número de oportunidades para novos produtos e servizos cuxa provisión é máis doada a través de compañías de pequeno e mediano tamaño. De feito, desde os anos oitenta, véñse apreciando unha tendencia nas grandes compañías mundiais –IBM, Philips...– a desmantelar os seus departamentos de I+D, non só pola presión de obter resultados a curto prazo, senón tamén pola dificultade de competir con estruturas máis flexibles nun mundo cada vez máis globalizado.

Outro aspecto que destacar das TIC é que está a orixinar novos paradigmas de actividade industrial. Fronte ao tradicional modelo de produción masiva de millóns de unidades acabadas, estandarizadas e idénticas, no sector das TIC tamén é moi importante un proxecto alternativo de produción artesanal «manual ou cerebral», baseado na información e a tecnoloxía, de mercancías e

servizos feitos á medida do consumidor. É este segundo modelo de produción o que lles pode servir de referencia ás empresas galegas, pero por iso mesmo non poden limitar a súa actividade aos últimos elos da cadea de valor das TIC, senón que deben apostar pola utilización avanzada das novas tecnoloxías.

Nos últimos anos, o mesmo que acontece en moitos outros países europeos, estase a constatar en Galicia un decidido apoio aos parques científicos é aos centros tecnolóxicos como a forma máis eficaz de xestionar a innovación no sector das TIC. É fundamental que esta aposta se sosteña no tempo e non se vexa afectada polos vaivéns dos cambios políticos se queremos que dea uns froitos axeitados. Resulta así mesmo imprescindible que os parques tecnolóxicos camiñen da man coas universidades porque se pode constatar claramente que é moi difícil que á marxe da academia se xeren actividades intensivas en coñecemento. Os parques tecnolóxicos deben ter a dobre misión de orientar a investigación cara ás necesidades reais do seu contorno e, asemade, achegar máis recursos para a creación de coñecemento académico. Para a universidade, os centros tecnolóxicos son un instrumento básico na transferencia de coñecemento cara á industria.

Neste novo contexto en que se está a mover o sector das TIC, os recursos humanos xogan un papel fundamental pola alta complexidade das tecnoloxías e os modelos de negocio. Neste sentido, cómpre destacar como unha verdadeira traxedia a perda de capital humano no sector na nosa comunidade autónoma. Esta perda débese a dúas causas: a caída de alumnos nas titulacións de Enxeñaría relacionadas coas TIC no sistema universitario de Galicia e a emigración dos nosos técnicos máis cualificados a comunidades autónomas máis prósperas, onde atopan mellores empregos. Comparadas coas europeas, as empresas galegas teñen moi pouca capacidade para incorporar técnicos que traballaran en proxectos españois ou europeos.

Atallar a primeira causa non é doado. Lamentablemente, os estudos de Enxeñaría están perdendo atractivo entre os nosos mozos porque non hai unha correspondencia entre o esforzo que demandan e o recoñecemento laboral e social que se obtén ao rematalos. Hai demasiado subemprego no sector. Contrátanse enxeñeiros de cinco anos para realizar tarefas en que unha capacitación moito menor sería suficiente. Do mesmo xeito, os salarios non se axustan á formación adquirida. Paradoxalmente, a sociedade moderna altamente cualificada á que aspiramos demanda un número elevado de titulados en Enxeñaría. En

Galicia, a actividade empresarial relacionada coas TIC ofrece uns oito mil postos de traballo directos, o que supón só o 0,7% da poboación ocupada. Para acadar a media española do 1,1 % sería necesario xerar uns catro mil postos de traballo adicionais. É un lastre que Galicia, e en xeral Europa, soporta e que con seguridade vai dificultar as súas posibilidades de competir con outras rexións do mundo, como por exemplo Asia.

A universidade tamén ten moitas dificultades para facerlles fronte aos retos que o sector das TIC está a propoñer. A adaptación ao Espazo Europeo de Educación Superior levou ao Ministerio de Educación a tomar a polémica decisión de suprimir o actual catálogo de títulos universitarios con validez en todo o territorio nacional e substituílo por un rexistro en que cada universidade poderá ofertar os títulos que estime oportuno, sempre que se superen uns procesos que acrediten e garantan a súa calidade. É de vital importancia que a universidade proveite esta oportunidade para adaptar a súa oferta de títulos ás necesidades do mercado. No caso concreto das TIC, a miña opinión é que as devanditas titulacións deben xirar sobre tres eixes que se complementan entre si: *hardware*, *software* e *bussiness*. Ningunha destas tres dimensións pode ser esquecida á hora de deseñar as novas titulacións.

Máis que en ningún outro sector, a transferencia de tecnoloxía entre a universidade e as empresas é un elemento fundamental para manter a competitividade. En numerosas universidades, os departamentos ligados ás TIC son os que se están a amosar máis activos e con maior capacidade de captación de recursos externos dentro dos seus propios organismos. O carácter altamente innovador das actividades relacionadas coas TIC favorece este feito. Así e todo, a I+D das universidades e centros públicos de investigación non está suficientemente orientada a satisfacer as necesidades tecnolóxicas das empresas. Ademais, a universidade non ten a estrutura organizativa máis axeitada para desenvolver correctamente as tarefas de I+D. Por exemplo, os departamentos universitarios móstranse incapaces de xestionar con eficacia a investigación e a innovación, pola excesiva «funcionarización» dos seus integrantes, a abafante burocratización da súa xestión e a falta de persoal auxiliar que apoie convenientemente as súas actividades.

A innovación é outro aspecto clave das TIC que atopa numerosos atrancos. O meirande deles é a escasa dedicación de recursos financeiros e humanos para

a innovación nas empresas. Este aspecto non ten unha solución sinxela porque non existe unha cultura nos mercados financeiros que aposte por financiar a innovación e porque, en xeral –aínda que isto está a cambiar–, os empresarios non son moi conscientes de que a investigación, o desenvolvemento tecnolóxico e a innovación son elementos esenciais para a competitividade. Tampouco hai unha cultura que fomente a colaboración das empresas entre si e entre estas e os centros de investigación. Urxe que as empresas creen departamentos para xestionar macroproxectos de I+D que lles permitan promover e acometer ambiciosas actuacións a prol da innovación.

En definitiva, o sector das TIC avanza en Galicia e está chamado a xogar un papel crecente no seu desenvolvemento socioeconómico. Faino, o mesmo que nas rexións e países do noso contorno, porque igual ca eles queremos evolucionar cara á sociedade do coñecemento, que consideramos máis rica e próspera. O problema é que se debe avanzar a máis velocidade para recortar as diferenzas que existen actualmente. E para iso cómpre adoptar medidas e políticas máis agresivas: promover a cultura innovadora e o espírito emprendedor nas TIC; activar mecanismos de financiamento que asuman os riscos da innovación; crear infraestruturas de innovación tecnolóxica tales como as redes de innovación, empresas de márketing, especialistas en desenvolvemento de negocios...; aumentar o papel tractor da Administración no sector; mellorar a calidade da formación universitaria nas TIC; potenciar o papel dos parques científicos e os centros tecnolóxicos como axentes fundamentais na transferencia de tecnoloxía desde a universidade cara ás empresas; e conseguir que Galicia sexa un polo de atracción de recursos humanos. É imprescindible abordar todos estes retos, non só para lograr o progreso do sector das TIC en Galicia, senón pola súa influencia en todos os eidos da sociedade moderna e próspera á que Galicia aspira.